

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-7706A

安全に正しくお使いいただくために

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

安全についてのご注意 必ずお守りください。

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

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



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

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



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



この表示の欄は、「死亡または重症を負う可能性が想定される」内容です。





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。



この絵表示は、600V以上の高電圧部を示します。

■ 次のページもお読みください。

警告

電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

- 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。

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。

- 主電源の適合電圧を変更ご希望の場合には、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。)

爆発性の雰囲気内では使用しない



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

規定された値以上の電圧を印加しない



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

カバーを開けない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

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

注意

規定されたヒューズを使用する



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

故障・破損した状態で使用しない



感電や発煙・発火の恐れがあります。ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、当社のサービス・ステーションにご連絡ください。(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	周波数測定	1-3
1-5	ACレベル測定	1-3
1-6	DCレベル測定	1-3
1-7	全ひずみ率測定	1-3
1-8	ワウフラッタ測定	1-3
1-9	プリセット機能	1-3

第2章	仕様	2-1
-----	----	-----

第3章 設置

3-1	主電源	3-1	⚠
3-2	ヒューズ	3-1	⚠
3-3	電源コード・プラグ・保護接地	3-1	⚠
3-4	他の機器との接地	3-2	
3-5	GP-IB 機器アドレスの設定	3-2	
3-6	机上への設置	3-2	
3-7	バッテリー	3-2	
3-8	その他	3-2	

第4章 操作

4-1	概要	4-1
4-2	正面パネルの説明	4-1
4-3	背面パネルの説明	4-8
4-4	操作例	4-8
4-5	測定例	4-17

第5章 GP-IB 概説

5-1	インタフェースの機能	5-1
5-2	ハンドシェイクのタイミング	5-3
5-3	GP-IB の主な仕様	5-6
5-4	コマンド情報のコード割り当て	5-8
5-5	参考資料	5-9

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	機器アドレスの設定	6-1
6-4	デバイスクリア機能	6-1
6-5	リモート制御できる機能	6-2
6-6	リモート/ローカル機能	6-2
6-7	コマンドに対する応答	6-3
6-8	プログラムコードの入力フォーマット	6-3
6-9	GP-IB プログラムコード	6-4

第 7 章 手入れと保管

7-1	外面の清掃	7-1
7-2	メモリーバックアップの判定方法	7-1
7-3	校正またはサービス	7-1
7-4	日常の手入れ	7-1
7-5	運搬・保管	7-1

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に構成されています。

(1) 第 1 章 概 要

本器の概要について述べます。

(2) 第 2 章 仕 様

本器の仕様を示します。

(3) 第 3 章 設 置

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

(4) 第 4 章 操 作

本器の機能と操作方法について、機能別に分類して詳細に説明します。

(5) 第 5 章 GP-IB 概説

GP-IB の規格についての解説をします。

(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を詳細に説明します。

(7) 第 7 章 手入れと保管

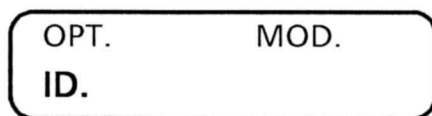
本器の手入れと保管の方法について述べます。

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 銘板

1-3 概要・構成

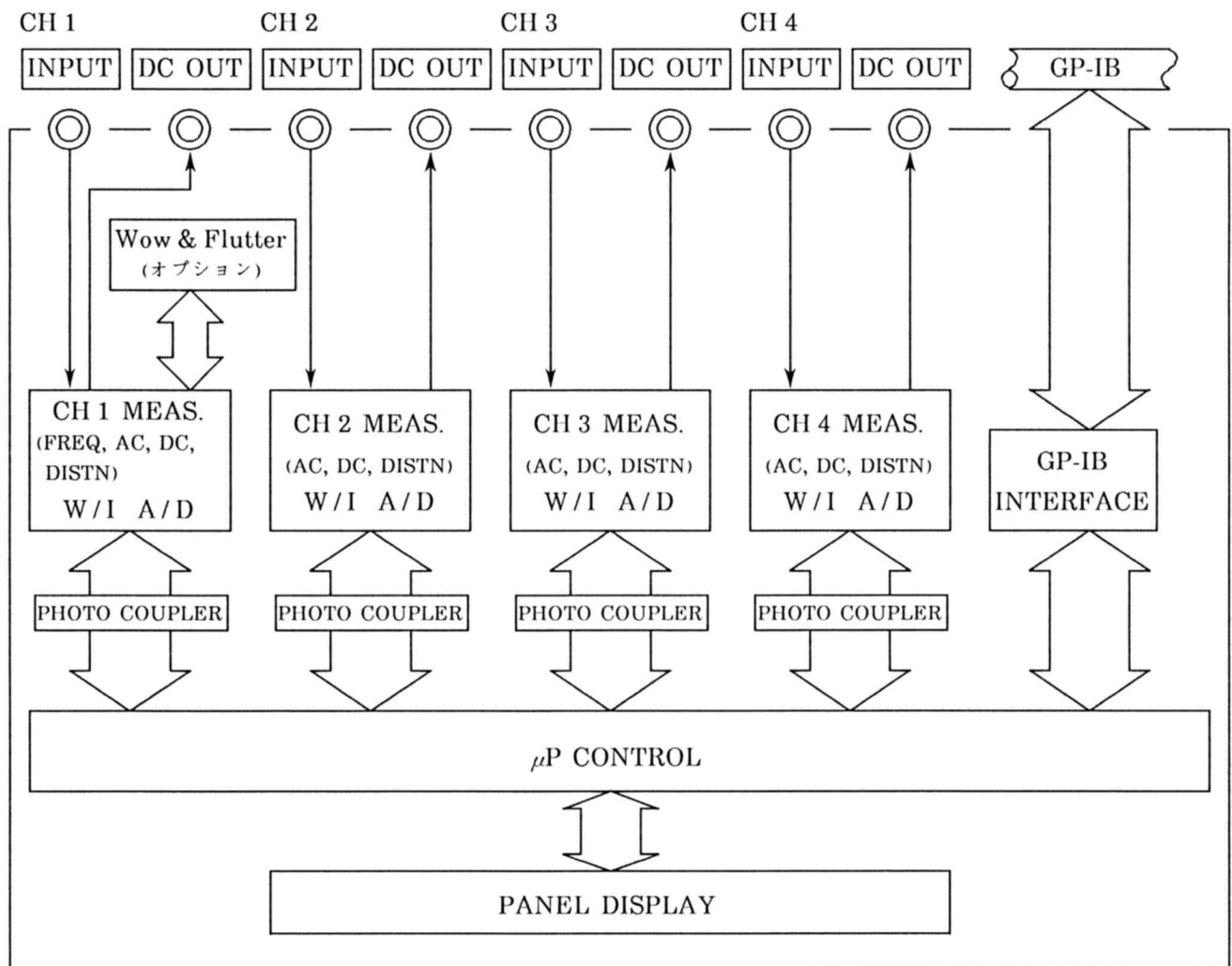
本器は低周波帯の回路、機器の各種特性の測定、試験を行うオーディオアナライザです。オーディオ機器の 4 チャンネルシステム (R/L, FRONT/REAR) 化に対応して、独立した 4 つの被測定信号を同時に、しかも高速に測定することが可能です。

本器は次の主測定機能をもっています。

- (1) 周波数測定 (レシプロカルカウンタ方式)
- (2) AC レベル測定 (リラティブレベル測定, WATT 測定機能内蔵)
- (3) DC レベル測定
- (4) 全ひずみ率測定 (THD + N, 100 Hz / 400 Hz / 1 kHz)
- (5) ワウフラッタ測定 (オプション)

本器は構成図 (1-2 図) に示したように, 4つの独立した測定回路に加えられた被測定信号を同時処理する方式で測定を行います。各チャンネルのコモンラインもそれぞれ分離されているうえ, 外箱シャーシからは完全にフローティングされた構成となっています。

各部の動作はマイクロプロセッサにより制御されており, 外部機器による制御も容易で, 計測システムのコンポーネントとして利用することができます。



1-2 図 4 CH オーディオアナライザの構成図

1-4 周波数測定

5 Hz から 100 kHz の入力信号を 5 桁の分解能で測定するレシプロカル方式の周波数カウンタです。周波数測定は、CH 1 入力に対してのみ可能です。

1-5 AC レベル測定

フルスケール 25.00 V ~ 0.2500 mV (6 レンジ, 20 dB ステップ) の高感度, 真の実効値 AC レベル計を装備しています。(m) V, dB (0 dB = 1 Vrms), dBm (0 dBm = 1 mW, 600 Ω) の単位で測定を行うことができます。

本器には AC レベル測定の応用機能として, リラティブレベル測定機能と WATT 測定機能があります。

リラティブレベル測定機能では, あらかじめ本器に設定されている基準レベル値に対する偏差値として測定結果を得ることができます。また, WATT 測定機能ではあらかじめ設定されている負荷値に対する電力として, 測定結果を得ることができます。

AC レベル測定機能の測定周波数帯域は 5 Hz ~ 100 kHz です。4 CH 同時測定が可能です。

1-6 DC レベル測定

フルスケール 25.00 V, 2.500 V (2 レンジ) の DC レベル計です。
4 CH 同時測定が可能です。

1-7 全ひずみ率測定

基本周波数 100 Hz, 400 Hz, 1 kHz の 3 周波スポットひずみ率計です。

25 ~ 0.08 V および 2.5 ~ 0.8 mV の入力信号レベルでひずみ率を測定することができます, 10.00 %, 1.000 %, 0.1000 % の測定レンジをもっています。残留雑音ひずみ率 0.003 % 以下の低ひずみ率を実現しています。%, dB いずれの測定単位でも測定結果を得ることができます。4 CH 同時測定が可能です。

1-8 ワウフラッタ測定 (オプション)

テープレコーダ等のワウフラッタ測定の規格に準拠した, 測定中心周波数 3 kHz および 3.15 kHz のワウフラッタメータです。DIN, CCIR, ANSI, EIAJ 等の規格で採用されている準ピーク検波による指示応答でワウフラッタを測定します。本器は 10.00 %, 1.000 % の測定レンジを持ち, 聴感補正, 非聴感補正いずれの周波数特性でも測定が行えます。

CH 1 入力に対してのみ測定が可能です。

1-9 プリセット機能

本器は, 各測定チャンネルに対する測定条件を 1 組としてメモリーに記憶しておき, 必要に応じて一挙に呼び戻すことができます。最大 100 組まで記憶することができます。

第2章 仕様

項目	仕様	条件・備考																					
・ <u>測定機能</u>	周波数測定 ACレベル測定 DCレベル測定 ひずみ率測定 ワウフラッタ測定	相対レベル測定, ワット測定機能を持つ THD + N オプション																					
・ <u>周波数測定 (1 CH 測定のみ)</u> 測定範囲 表示分解能 入力レベル範囲 確度 測定方法	5 Hz ~ 100 kHz 5 デジット 0.1 ~ 25 Vrms $\pm 5 \times 10^{-5}$ ± 1 デジット レシプロカル方式																						
・ <u>AC レベル測定 (4 CH 同時測定)</u> フルレンジ表示 確度 残留雑音 フラットネス 指示応答 <u>リラティブレベル測定</u> (1) 基準レベル設定範囲 (2) 表示単位, 分解能 (3) リラティブレベル	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Unit: (m)V</th> <th style="text-align: center;">Unit: dBV</th> <th style="text-align: center;">Unit: dBm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">25.00 V</td> <td style="text-align: center;">28.00 dB</td> <td style="text-align: center;">30.20 dBm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.500 V</td> <td style="text-align: center;">8.00 dB</td> <td style="text-align: center;">10.20 dBm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">250.0 mV</td> <td style="text-align: center;">-12.00 dB</td> <td style="text-align: center;">-9.80 dBm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25.00 mV</td> <td style="text-align: center;">-32.00 dB</td> <td style="text-align: center;">-29.80 dBm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.500 mV</td> <td style="text-align: center;">-52.00 dB</td> <td style="text-align: center;">-49.80 dBm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.2500 mV</td> <td style="text-align: center;">-72.00 dB</td> <td style="text-align: center;">-69.80 dBm</td> </tr> </tbody> </table> フルレンジ表示の $\pm 3\%$ フルレンジ表示の $\pm 5\%$ 10 μ Vrms 400 Hz 基準: ± 1 dB ± 0.5 dB ± 0.1 dB RMS 25.00 V ~ 0.2500 mV dB, 0.01 dB ± 130 dB 以上	Unit: (m)V	Unit: dBV	Unit: dBm	25.00 V	28.00 dB	30.20 dBm	2.500 V	8.00 dB	10.20 dBm	250.0 mV	-12.00 dB	-9.80 dBm	25.00 mV	-32.00 dB	-29.80 dBm	2.500 mV	-52.00 dB	-49.80 dBm	0.2500 mV	-72.00 dB	-69.80 dBm	6 レンジ 25.00 V, 28.00 dB, 30.20 dBm レンジを除き 10% 以上のオーバーレンジを持つ 0 dBV = 1 Vrms 0 dBm = 1 mW, 600 Ω 400 Hz 400 Hz, 0.2500 mV レンジ 22.4 kHz BW 5 Hz ~ 100 kHz 5 Hz ~ 30 kHz 20 Hz ~ 10 kHz 設定された基準レベルにより測定範囲に制限がある。
Unit: (m)V	Unit: dBV	Unit: dBm																					
25.00 V	28.00 dB	30.20 dBm																					
2.500 V	8.00 dB	10.20 dBm																					
250.0 mV	-12.00 dB	-9.80 dBm																					
25.00 mV	-32.00 dB	-29.80 dBm																					
2.500 mV	-52.00 dB	-49.80 dBm																					
0.2500 mV	-72.00 dB	-69.80 dBm																					

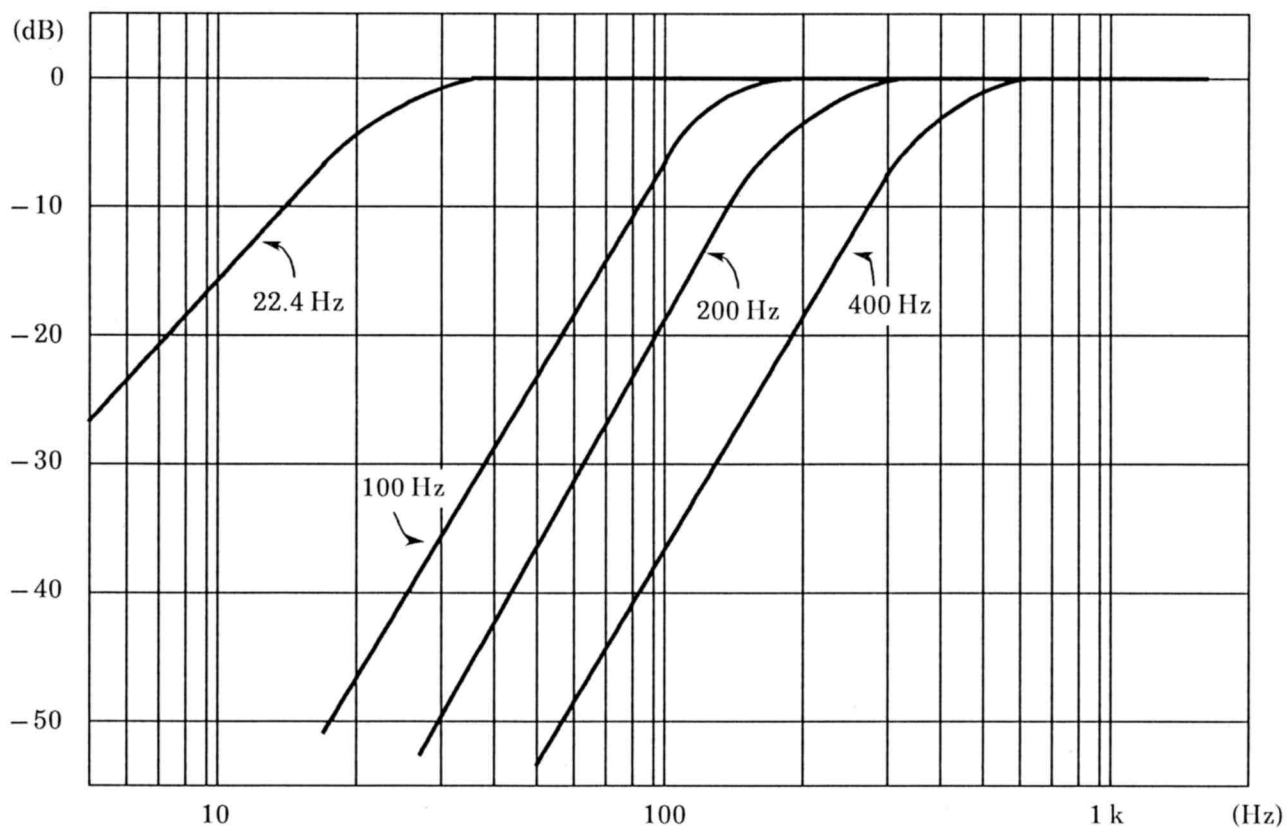
仕 様

項 目	仕 様	条 件・備 考																													
<u>ワット測定</u> (1) 疑似負荷設定範囲 (2) 表示単位, 分解能	2 ~ 5000 Ω W, 0.01 W	XXX.XX W																													
・ <u>DC レベル測定</u> (4 CH 同時測定) フルレンジ表示 確度	25.00 V, 2.500 V フルレンジ表示の ±1 %	2 レンジ 2.500 V レンジには 10 % 以上の オーバーレンジを持つ 250 mV ~ 25 V																													
・ <u>ひずみ率測定</u> (4 CH 同時測定) 基本波周波数 入力レベル範囲 フルレンジ表示 第 2 高調波偏差 残留雑音ひずみ率 基本波除去率 指示応答	100 Hz ±1.5 % 400 Hz ±1.5 % 1 kHz ±1.5 % <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unit: (m)V</th> <th>Unit: dBV</th> <th>Unit: dBm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25.00 V</td> <td>28.00 dB</td> <td>30.20 dBm</td> </tr> <tr> <td>8.00 V</td> <td>18.00 dB</td> <td>20.20 dBm</td> </tr> <tr> <td>2.500 V</td> <td>8.00 dB</td> <td>10.20 dBm</td> </tr> <tr> <td>0.800 V</td> <td>-2.00 dB</td> <td>0.20 dBm</td> </tr> <tr> <td>0.250 V</td> <td>-12.00 dB</td> <td>-9.80 dBm</td> </tr> <tr> <td>2.500 mV</td> <td>-52.00 dB</td> <td>-49.80 dBm</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unit: %</th> <th>Unit: dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.00 %</td> <td>-20.00 dB</td> </tr> <tr> <td>1.000 %</td> <td>-40.00 dB</td> </tr> <tr> <td>0.1000 %</td> <td>-60.00 dB</td> </tr> </tbody> </table> ±1 dB ≤ 0.003 % (-90 dB) ≥ 90 dB RMS	Unit: (m)V	Unit: dBV	Unit: dBm	25.00 V	28.00 dB	30.20 dBm	8.00 V	18.00 dB	20.20 dBm	2.500 V	8.00 dB	10.20 dBm	0.800 V	-2.00 dB	0.20 dBm	0.250 V	-12.00 dB	-9.80 dBm	2.500 mV	-52.00 dB	-49.80 dBm	Unit: %	Unit: dB	10.00 %	-20.00 dB	1.000 %	-40.00 dB	0.1000 %	-60.00 dB	6 レンジ 3 レンジ 入力信号レベル ≥ 2.5 V, 22.4 kHz BW
Unit: (m)V	Unit: dBV	Unit: dBm																													
25.00 V	28.00 dB	30.20 dBm																													
8.00 V	18.00 dB	20.20 dBm																													
2.500 V	8.00 dB	10.20 dBm																													
0.800 V	-2.00 dB	0.20 dBm																													
0.250 V	-12.00 dB	-9.80 dBm																													
2.500 mV	-52.00 dB	-49.80 dBm																													
Unit: %	Unit: dB																														
10.00 %	-20.00 dB																														
1.000 %	-40.00 dB																														
0.1000 %	-60.00 dB																														
・ <u>ワウフラッタ測定</u> (1 CH 測定のみ) 測定中心周波数 フルレンジ表示	3 kHz, 3.15 kHz ±5 % 10.00 %, 1.000 %	2 レンジ																													

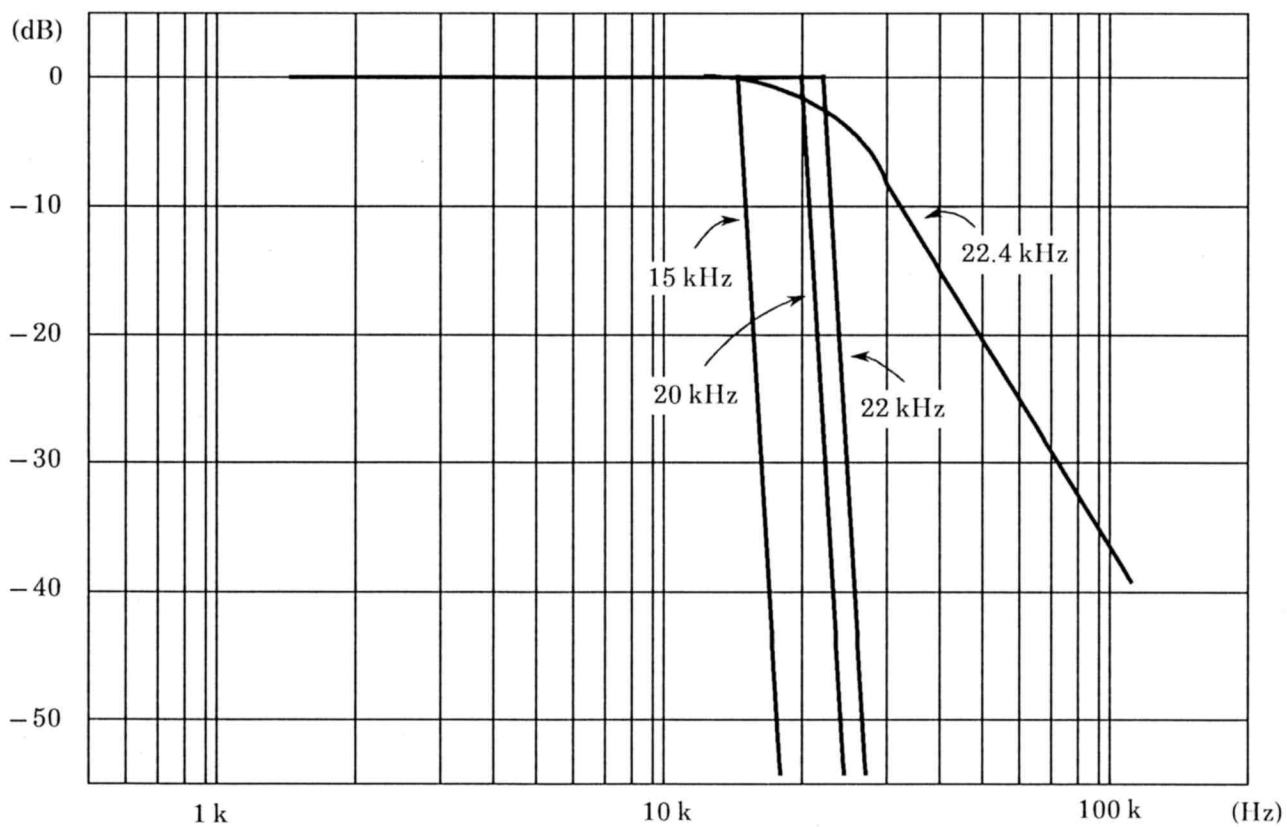
項 目	仕 様	条 件・備 考
確度 周波数特性 指示応答	フルレンジ表示の $\pm 5\%$ UNWTD: 0.5 ~ 300 Hz WTD: DIN, EIAJ 等の規格に 準拠 DIN, EIAJ 等の規格に準拠した Q-PEAK 応答	PEAK-HOLD 機能を持つ。
<u>共通項目</u> 入力端子 入力インピーダンス フィルタ	バランス 100 k Ω , < 250 pF 101 k Ω 2-1 図参照	各コモンは、フローティングお よびアイソレートされている。 コモン、入力端子間 DC レベル測定を除く DC レベル測定
	フィルタ	備 考
HPF グループ	22.4 Hz 100 Hz 200 Hz 400 Hz	IEC (DIN) AUDIO 特性の低域部の特性 AM ステレオ測定時のパイロット信号除去用 HPF, 25 Hz に おいて -40 dB 以上 FM ステレオ測定用 IHF-T200 規格の低域部の特性 カットオフ周波数 400 Hz の HPF -18 dB/OCT
LPF グループ	15 kHz 20 kHz 22 kHz 22.4 kHz	FM ステレオ測定用 IHF-T200 規格の高域部の特性 fs 32 kHz デジタルオーディオ測定用 fs 44.1 kHz デジタルオーディオ測定用 (オプション) fs 48 kHz デジタルオーディオ測定用 (オプション) IEC (DIN) AUDIO 特性の高域部の特性
WTD グループ	IEC-A CCIR-ARM 1 kHz BPF OPT	雑音評価用 雑音評価用 テープレコーダの消去特性測定用 1/3 オクターブ BPF オプション

仕 様

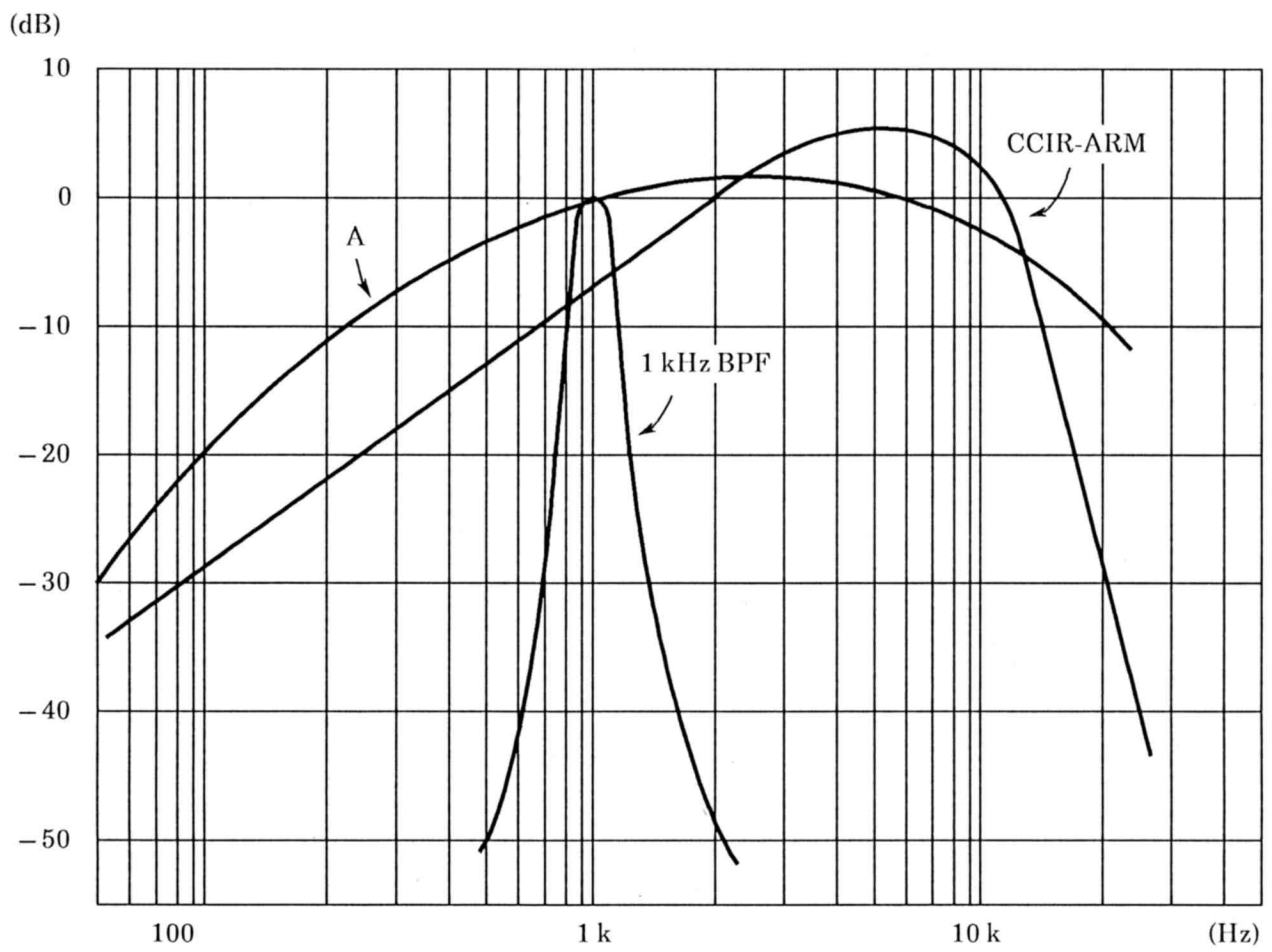
項 目	仕 様	条 件・備 考
DC 出力電圧 出力抵抗	1 V ±10 % 1 kΩ ±10 %	フルレンジ表示において
<u>その他</u> プリセット機能 メモリーレジスタの数 ストアされる項目 インタフェース 温度、湿度範囲 電源電圧 電源周波数 消費電力 外形寸法 質量 付属品	100 (1) モード表示 CH 1, CH 2, CH 3, CH 4 の別 (2) 入力レベルレンジ (3) 測定レンジ (4) リラティブレベル測定にお ける基準レベル値 (5) ワット測定における疑似負 荷値 (6) 測定機能の選択 (7) フィルタの設定 (8) 測定値表示の単位の選択 GP-IB GP-IB 機能: SH1, AH1, T8, L4, SR0, RL1, PP0, DC1, DT0, C0 0 ~ 40 °C, RH 90 % 以下 10 ~ 35 °C, RH 85 % 以下 -20 ~ 70 °C, RH 90 % 以下 90 ~ 112 V 50, 60 Hz 140 VA 以下 426 (W) × 132 (H) × 400 (D) mm 約 17 kg 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 取扱説明書 1	第 6 章参照 動作温湿度範囲 性能保証温湿度範囲 保存温湿度範囲



2-1 (a) 図 高域フィルタグループ



2-1 (b) 図 低域フィルタグループ



2-1(c) 図 ウェイティングフィルタグループ

第3章 設置

3-1 主電源



本器の主電源電圧は、本器背面の電圧選択装置の矢印が示すように 100 V (公称電圧) です。

周波数は 50 または 60 Hz です。

消費電力は 140 VA 以下です。

警告事項

公称電圧 100 V 以外の主電源に適合させるためには、電源コード・ヒューズなど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 250 V, 1.6 A の定格をご確認ください。

ヒューズの交換の場合には、付属品として添付された同一規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: DUH 1.6 AT)

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、プラグが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、背面パネルの4チャンネルの入力端子、4チャンネルのDC OUTPUT端子、GP-IBコネクタがあります。

4チャンネルの入力端子はそれぞれ平衡入力形式で構成されています。A端子とB端子間に測定信号を加えます。各チャンネルのコモン側は , , ,  の記号で区別してあり、完全に分離され、しかも外箱シャーシからフローティングされています。他の機器との接続のとき、これらコモン間やコモン・シャーシ間が接続されると、分離あるいはフローティングが失われますので注意が必要です。

制御用のコネクタには、24極のGP-IBコネクタがあります。触れて危険な端子は持っていませんが、仕様に合った制御機器の接続をお願いします。

3-5 GP-IB 機器アドレスの設定

本器はGP-IBインタフェースを標準装備しております。GP-IBにより本器を制御する場合には機器アドレスを設定する必要があります。機器アドレスの設定は正面パネル上のADRSキーと0~9のDATAキーとで行います。詳細は第6章をご参照ください。

3-6 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。

3-7 バッテリ

初めて動作させる日には8時間以上電源を投入しておいてください。長期間不動作で保管されていた場合で、内蔵のバッテリーが自然放電していてもこれで回復します。不動作で1ヵ月以上放置した場合も同様をお願いします。

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

ただ、非常に長期間不動作で置かれていると自然放電して、メモリーのバックアップが行われないことがありますから上記の処置をお願いします。

3-8 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

この章では本器のパネル操作について以下の順で説明します。

- 4-2 正面パネルの説明
- 4-3 背面パネルの説明
- 4-4 操作例
- 4-5 測定例

巻末にパネル図が折り込まれています。パネル図には操作に関係するものに対して①～④⑩の番号が付されており、この番号は説明の本文中に引用されています。

4-2 正面パネルの説明

以下に正面パネルについて、それぞれの名称と簡単な働きを説明します。

① MEMORY 表示窓

パネル機能のほとんどの項目がストア、リコールできるプリセット機能のメモリーアドレスを2桁の数字で表示します。4チャンネル分の設定を1組として最大100組のプリセットが可能です。

ストア、リコール操作は、DATA SET キー ⑳ の STO または RCL キーと DATA キー ㉑ および ENTER キー ㉒ によって行います。またリコール操作は、MEMORY キー ㉓ によっても行うことができます。

② CH 1 表示窓

主として CH 1 入力端子 ㉔ に加えられた信号の測定結果を表示します。

入力レンジ、測定レンジ、基準レベル、プログラマブルロードなど CH 1 に関する諸設定値も表示します。

③ 入力レンジ警告ライト (CH 1)

CH 1 の入力レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。UNDER または OVER ライトが点灯したときは、MODE キー ㉕ で CH 1 を選択し、RANGE の INPUT キー ㉖ によってライトが消灯するように操作します。OVER ライトが点灯のときは ㉗ キーを、UNDER ライトが点灯のときは ㉘ キーを操作します。㉗ ㉘ キーは、1回押すとそのときの入力レンジの設定状態が CH 1 表示窓 ② に表示されます。さらにこのキーを押すと、入力レンジが上または下に移動します。

この警告ライトは、全ひずみ率測定 (DISTN) のときのみ動作します。

④ 測定レンジ警告ライト (CH 1)

CH 1 の測定レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。UNDER または OVER ライトが点灯したときは、MODE キー ㉕ で CH 1 を選択し、RANGE の MEAS キー ㉙ によっ

てライトが消灯するように操作します。OVER ライトが点灯のときは **F** キーを、UNDER ライトが点灯のときは **U** キーを操作します。**F** **U** キーは、1回押すとそのときの測定レンジの設定状態が CH 1 表示窓 ② に表示されます。さらにこのキーを押すと、入力レンジが上または下に移動します。

最小レンジ (最大感度) に測定レンジが設定されているときは、UNDER ライトは点灯しません。

⑤ 単位表示ライト (CH 1)

CH 1 表示窓 ② に表示される数値の単位を示します。

⑥ CH 2 表示窓

主として CH 2 入力端子 ④ に加えられた信号の測定結果を表示します。

CH 2 に関係する入力レンジ、測定レンジ、基準レベル、疑似負荷抵抗値など諸設定値も表示します。

オプションとしてワウフラッタ測定機能を装着した製品では、W & F 測定モードを選択すると CH 1 表示窓 ② で周波数、CH 2 表示窓 ⑥ でワウフラッタの測定値を表示します。ワウフラッタ測定では ④ の CH 1 入力端子に測定信号を加えてください。

⑦ 入力レンジ警告ライト (CH 2)

CH 2 の入力レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。ライトが点灯したときの操作は、CH 1 の場合と同様です。ただし、MODE キー ⑨ で CH 2 を選択したあとで操作します。

⑧ 測定レンジ警告ライト (CH 2)

CH 2 の測定レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。ライトが点灯したときの操作は、CH 1 の場合と同様です。ただし、MODE キー ⑨ で CH 2 を選択したあとで操作します。

⑨ 単位表示ライト (CH 2)

CH 2 表示窓 ② に表示される数値の単位を示します。

⑩ CH 3 表示窓

主として CH 3 入力端子 ④ に加えられた信号の測定結果を表示します。

CH 3 に関係する入力レンジ、測定レンジ、基準レベル、疑似負荷抵抗値など諸設定値も表示します。

⑪ 入力レンジ警告ライト (CH 3)

CH 3 の入力レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。ライトが点灯したときの操作は、CH 1 の場合と同様です。ただし、MODE キー ⑨ で CH 3 を選択したあとで操作します。

⑫ 測定レンジ警告ライト (CH 3)

CH 3の測定レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。ライトが点灯したときの操作は、CH 1の場合と同様です。ただし、MODE キー ㉔ でCH 3を選択したあとで操作します。

⑬ 単位表示ライト (CH 3)

CH 3表示窓 ㉒ に表示される数値の単位を示します。

⑭ CH 4表示窓

主としてCH 4入力端子 ㉓ に加えられた信号の測定結果を表示します。

CH 4に関係する入力レンジ、測定レンジ、基準レベル、疑似負荷抵抗値など諸設定値も表示します。

⑮ 入力レンジ警告ライト (CH 4)

CH 4の入力レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。ライトが点灯したときの操作は、CH 1の場合と同様です。ただし、MODE キー ㉔ でCH 4を選択したあとで操作します。

⑯ 測定レンジ警告ライト (CH 4)

CH 4の測定レンジが適切に設定されていないとき点灯して警告を発します。ライトが点灯したときの操作は、CH 1の場合と同様です。ただし、MODE キー ㉔ でCH 4を選択したあとで操作します。

⑰ 単位表示ライト (CH 4)

CH 4表示窓 ㉒ に表示される数値の単位を示します。

⑱ UNIT/ENTER キー

CH 1～4表示窓 ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ に表示される測定値や単位系を設定するキー。

MODE キー ㉔ で単位系を変更しようとするチャンネルを選択し、このキーで新たな表示単位を設定します。

またこのキーは、数値データを登録するときのENTER キーの働きもします。DATA SET キー ㉔ のいずれかのキーを押すとUNIT/ENTER キー ⑱ のライトが点滅を開始し、新たな数値データの入力を待つ状態となります。DATA キー ㉔ によって所要の数値を置数した後UNIT/ENTER キー ⑱ のなかの所要の単位のキーを押してデータを登録します。

⑲ HPF キー

AC レベルまたは全ひずみ率測定のために使用する高域フィルタを選択するキーです。22.4 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 400 Hz の高域フィルタのいずれかを選択することができます。フィルタを選択しないときは、点灯しているキーを再度押してライトを消灯させます。

各測定チャンネルごとに別々の周波数の高域フィルタを設定することができます。

⑳ LPF キー

AC レベルまたは全ひずみ率測定のために使用する低域フィルタを選択するキーです。15 kHz, 20 kHz (オプション), 22 kHz (オプション), 22.4 kHz のいずれかを選択することができます。フィルタを選択しないときは、点灯しているキーを再度押してライトを消灯させます。

各測定チャンネルごとに別々の周波数の低域フィルタを設定することができます。

㉑ WTD キー

AC レベルまたは全ひずみ率測定のために使用するウェイティングフィルタを選択するキーです。IEC-A, CCIR-ARM, 1 kHz BPF, OPTION のいずれかを選択することができます。フィルタを選択しないときは、点灯しているキーを再度押してライトを消灯させます。

各測定チャンネルごとに別々の特性のウェイティングフィルタを設定することができます。

㉒ DATA キー

DATA SET キー ㉔ を押すと、HPF キー ⑲, LPF キー ㉑, WTD キー ㉑ は、0~9, ., - の DATA キーにシフトします。これらのキーによって所要の数値を置数後、UNIT/ENTER キー ⑲ でデータを登録します。

㉓ ㉔ ㉕ MEASUREMENT キー

測定機能を選択するキー。本器のもつ測定機能は次のとおりです。

なお各測定チャンネルを別々の測定機能 (AC LEVEL/DISTN/DC LEVEL/FREQ, W & F) で動作させることはできません。

(1) AC LEVEL

NORMAL LEVEL

通常の交流レベル測定を行います。

RELATIVE LEVEL

測定した交流レベルとあらかじめ本器に設定されている基準レベル (REF) との相対レベルを表示します。

WATT

交流レベルを測定した信号により、あらかじめ本器に設定されている負荷抵抗値 (RL) で消費される電力を表示します。

備 考

各測定チャンネルを別々の AC レベル測定機能 (NORMAL LEVEL / RELATIVE LEVEL / WATT) で動作させることができます。

(2) DISTN

100 Hz

基本波周波数 100 Hz で全ひずみ率測定を行います。

400 Hz

基本波周波数 400 Hz で全ひずみ率測定を行います。

1 kHz

基本波周波数 1 kHz で全ひずみ率測定を行います。

備 考

各測定チャンネルごとに別々の基本波周波数 (100 Hz / 400 Hz / 1 kHz) を設定して全ひずみ率の測定を行うことができます。

(3) DC LEVEL 直流レベル測定を行います。

(4) FREQ W & F CH1 入力端子 ④ に加えられた信号の周波数測定を行います。オプション機能としてワウフラッタ測定機能が装備された製品では、周波数とワウフラッタ測定を行います。

ワウフラッタ測定機能付きの場合に限り次のキーが動作します。

3.15 kHz / 3 kHz

入力周波数に合わせて測定中心周波数を選択します。

WTD / UNWTD

ワウフラッタ測定用のウエイティングフィルタをオン・オフします。

PK-HOLD / Q-PEAK

CCIR / DIN 規格の準ピーク応答と準ピーク応答の PEAK HOLD 測定の選択を行います。

PEAK HOLD の測定ゲート時間は約 1 秒に設定されています。

②⑥ 測定レンジ設定キー

測定レンジを設定するキー。[F] キーまたは [D] キーによって測定レンジが順次変更されます。感度を低くしたいときには [F] キー，感度を高くしたいときには [D] キーを操作します。

MODE キー ②⑨ で選択されているチャンネルのみの測定レンジをこのキーによって変更することができます。

[F]，[D] キーのどちらかのキーを 1 回押すと選択されているチャンネルの表示窓 (② ⑥ ⑩ ⑭) に現在設定されている測定レンジが約 2 秒間表示されます。この間にもう一度 [F] または [D] キーを押すと押されたキーの矢印の方向にレンジが動きます。

表示されるレンジの単位は，そのとき使用していた測定結果の表示単位と同じになります。なお，レンジ表示中も測定は継続しています。

②⑦ 入力レンジ設定キー

全ひずみ率測定するとき入力レンジを設定するキー。操作方法は，測定レンジ設定キー ②⑥ と同じです。

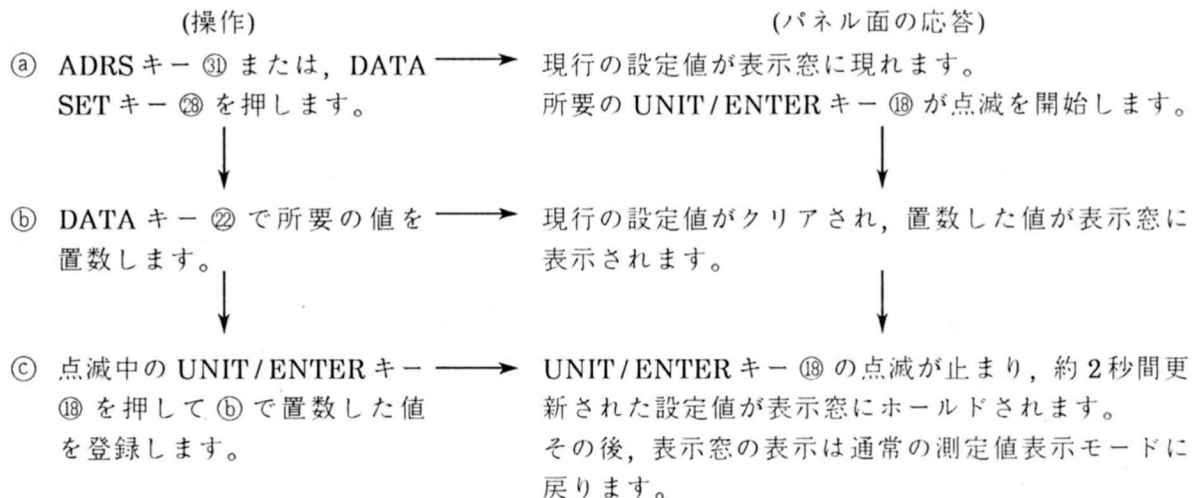
②⑧ DATA SET キー

DATA キー ②② を使用して内部データを設定，変更するとき使用するキー。また，メモリーに対してストア，リコールするときメモリーアドレスの指定を行うキー。

- (1) REF ... RELATIVE LEVEL 測定を行うときの基準レベルデータを設定するためのキー。
- (2) RL WATT 測定を行うときの負荷抵抗値データを設定するためのキー。
- (3) STO ... 所要のメモリーアドレスに本器の現在の諸設定状態をストアするとき使用するキー。
- (4) RCL ... 所要のメモリーアドレスのデータをリコールするとき使用するキー。

基本的なデータ設定の操作方法

ADRS キー ③① および DATA SET キー ②⑧ によりデータを設定する基本操作要領と本器パネル面の応答について簡単に説明します。



備考

- (1) 上記 2 秒間の表示ホールド中も、内部での測定は行われています。
- (2) 設定範囲外の値を置数した場合、表示窓に数値は表示されます。しかし、**Ⓒ** の操作を行うと表示は元の設定値にもどり、データは更新されません。
- (3) **Ⓐ** ~ **Ⓒ** の操作の過程で次の操作を行わないと約 8 秒後に現行の設定値のまま測定値表示モードに戻ります。
なお、上記の操作キー以外のキーを押すと、ただちに測定値表示モードに戻るとともに、そのキー入力を受け付けます。
- (4) 操作途中で誤ったキー操作を行ったときは、**Ⓐ** からやり直してください。

⑳ MODE キー

測定条件や測定レンジなどの設定あるいは変更操作を行うとき、これを行うチャンネルを指定するキー。

各測定チャンネルごとに別々に設定できる項目は以下のとおりです。

- (1) 入力レンジ設定 **㉗**
- (2) 測定レンジ設定 **㉘**
- (3) RELATIVE LEVEL 測定の基準レベルデータ
- (4) WATT 測定の負荷抵抗値データ
- (5) 測定機能 AC レベル測定において、NORMAL LEVEL, RELATIVE LEVEL および WATT
- (6) 測定機能 DISTN 測定において、基本波周波数 100 Hz, 400 Hz および 1 kHz
- (7) HPF, LPF, WTD 各フィルタの設定

各測定チャンネルごとに別の測定機能を指定することはできません。すなわち AC LEVEL, DISTN, DC LEVEL, FREQ W & F を同時に測定することはできません。

㉑ MEMORY キー

MEMORY アドレス **①** を順次、上 (**Ⓙ** キー) または下 (**Ⓚ** キー) に移動してプリセットデータをリコールします。CLR キーは、スタートアドレスに戻すキーです。

㉒ ADRS キー

本器を GP-IB 制御で使用するとき、本器の機器アドレスを設定するのに使用するキー。このキーを押すと MEMORY アドレス表示器 **①** に現在の機器アドレスが表示されます。同時に UNIT/ENTER キー **Ⓙ** が点滅を開始します。新たに機器アドレスを設定するときは、DATA キー **㉑** を使用して置数を行ったのち UNIT/ENTER キー **Ⓙ** を押して登録します。この後 POWER スイッチ **㉓** を一度オフにし、再度オンにすることにより、登録した機器アドレスが確定します。

㉓ LOCAL キー

GP-IB によるリモート制御を解除してパネル面でのキー操作を有効にします。

㉓ REMOTE ライト

本器が GP-IB によるリモート制御状態となっているとき点灯します。LOCAL キー ㉒ 以外のすべてのキーは動作しなくなります。

ただし、リモート制御により本器を LOCAL LOCKOUT 状態にしたときと、高速データ転送モードを指定したときは、LOCAL キー ㉒ も動作しません。

4-3 背面パネルの説明

㉔ 入力端子

CH 1 ~ CH 4 の各測定チャネルの入力端子です。それぞれの入力端子はバランス形式となっています。測定しようとする信号は、端子 A-B 間に供給します。

㉕ POWER スイッチ

主電源をオン・オフする押ボタンスイッチ。

㉖ NOMINAL VOLTAGE スイッチ

電源適合電圧選択スイッチ。100 V の位置にあることを確認しておきます。

㉗ MAINS INPUT コネクタ

電源コード接続用インレットソケット。

㉘ ヒューズホルダ

電源のヒューズを挿入するヒューズホルダ。

㉙ GP-IB コネクタ

GP-IB 接続用の 24 ピンコネクタ。

㉚ DC OUTPUT コネクタ

各測定チャネルの測定値に比例した直流電圧の出力端子です。

4-4 操作例

以下にパネルの具体的操作方法および使用例について説明します。

4-4-1 データ設定操作方法

本器に設定する内部データは次の 2 つがあり、これを設定あるいは変更するときは、DATA SET キー

㉚ の REF キーおよび RL キーにより次のように操作します。

(1) リファレンスデータの設定

リファレンスデータは、AC レベル測定のかなりのリラティブレベル測定を行うときの基準レベルを与えるものです。

a. リファレンスデータの設定範囲

25.00 V ~ 0.2500 mV

27.96 dB ~ -72.04 dB

30.18 dBm ~ -69.81 dBm

設定単位は、通常のレベル測定の際の単位系でのみ設定できます。したがって、設定前に UNIT/ENTER キー ⑩ により、設定したい単位系にしておかなければなりません。

b. 設定方法

操 作	説 明
(1) AC LEVEL キー	リファレンスデータの設定は、AC レベル測定の際にのみ設定可能となるため、必ず操作します。
↓	
(2) NORMAL LEVEL キー ...	(3) の UNIT/ENTER キーにより、設定単位系を変更する場合には、通常のレベル測定機能にします。
↓	
(3) UNIT/ENTER キー	設定単位を変更する場合には、この時点で UNIT/ENTER キーにより、所要の単位系にしておきます。
↓	
(4) MODE キー	リファレンスデータを設定または変更しようとするチャンネル (CH 1 ~ CH 4) を選択します。
↓	
(5) REF キー	測定が中断し、(4) で選択されたチャンネルの表示器上に現在設定されているデータが表示され、リファレンスデータの設定が可能になります。
↓	
(6) 置数キー	0 ~ 9, ., - キーにより、所要の数値を入力します。
↓	
(7) UNIT/ENTER キー	点滅している UNIT/ENTER キーを押すことにより (6) で入力した、リファレンスデータの設定が完了します。

備 考

- (1) 設定単位系を変更しない場合は、操作 (2), (3) を省略して行います。
 (2) 基本的な操作およびパネル面の応答は、4-6, 4-7 ページ参照。

c. 操作例

CH 2 のリファレンスデータを 31.67 mV に設定する。

キー操作	表示器	説 明
"AC LEVEL"	"-12.21 dB"	リラティブレベル測定結果の表示
"NORMAL LEVEL"	"-2.21 dB"	通常のレベル測定結果の表示
"V"	"0.775 V"	測定単位を V に変更
"CH 2"	"0.775 V"	CH 2 の設定が可能となります。
"REF"	"12.22 dBm"	現在設定されているデータの表示
"3"	"3. V"	
"1"	"31. V"	
". "	"31. V"	
"6"	"31.6 V"	
"7"	"31.67 V"	
"mV"	"31.67 mV"	データの設定完了 約 2 秒間更新されたデータが表示されます。

(2) 負荷抵抗値データの設定

AC レベル測定を、WATT の単位で行うときに使われる疑似負荷抵抗値データを設定する方法について説明します。

a. 負荷抵抗値データの設定範囲

2 Ω ~ 5000 Ω (整数データのみ)

設定単位は、"Ω" のみで、しかも整数データに限ります。

b. 設定方法

操 作

- (1) AC LEVEL キー 負荷抵抗値データの設定は、AC レベル測定するときだけ設定可能となるため、必ず操作します。
- ↓
- (2) MODE キー 負荷抵抗値データを設定または、変更しようとするチャンネル (CH 1 ~ CH 4) を選択します。
- ↓
- (3) RL キー 測定が中断し、(2) で選択されたチャンネルの表示器上に現在設定されているデータが表示され、負荷抵抗値データの設定が可能になります。
- ↓
- (4) 置数キー 0 ~ 9 キーにより、所要のデータを入力します。
(., - キーは使用できません。)
- ↓
- (5) UNIT/ENTER キー 点滅している UNIT/ENTER キー "Ω" を押すことにより (4) で入力した負荷抵抗値データの設定が完了します。

備 考

(1) 基本的な操作およびパネル面の応答は、4-6, 4-7 ページ参照。

c. 操作例

CH 3 の負荷抵抗値データを、2351 Ω に設定する。

キー操作	表示器	説 明
"AC LEVEL"	"2.505 V"	通常のレベル測定結果の表示
"CH 3"	"2.505 V"	CH 3 の設定が可能となります。
"RL"	"16 "	現在設定されている負荷抵抗データの表示
"2"	"2 "	
"3"	"23 "	
"5"	"235 "	
"1"	"2351 "	
"Ω"	"2351 "	データの設定完了 更新されたデータが約 2 秒間表示されます。

4-4-2 RANGE UP DOWN 操作方法

本器の測定レンジおよび入力レンジの表示は、レンジ設定キー ⑳, ㉑ の ㊵ または ㊶ キーを操作した場合にのみ、表示器に表示されます。

したがって測定中は、各チャンネル表示器下の "UNDER" と "OVER" の警告ライト ③, ④, ⑦, ⑧, ⑪, ⑫, ⑮, ⑯, により、適正レンジで測定が行われているか否かを、判断しなくてはなりません。

測定中に上記警告ライトが点灯した場合は、レンジ設定キー ⑳, ㉑ の ㊵, ㊶ キーを次の方法で操作し、適正レンジにします。

(1) 測定レンジの操作方法

測定レンジの変更は、MODE ㉒ で選択されているチャンネルのみが行えます。測定レンジ設定キー ㉓ の ㊵, ㊶ キーどちらかを 1 回押すと、選択されているチャンネルの表示器に現在設定されている測定レンジが約 2 秒間表示されます。この間にもう一度 ㊵ または、㊶ キーを押すと、押されたキーの方向にレンジが移動します。

表示されるレンジの単位は、そのとき使用している測定結果の表示単位と同じになります。(AC レベルでは通常のレベル測定の際の表示単位になります。)

次に各測定機能により、測定レンジの表示値を示します。

a. AC LEVEL

V, mV	dBV	dBm	
25.00 V	28.00 dB	30.20 dBm	
2.500 V	8.00 dB	10.20 dBm	㊶ "OVER" が点灯
250.0 mV	-12.00 dB	-9.80 dBm	
25.00 mV	-32.00 dB	-29.80 dBm	㊵ "UNDER" が点灯
2.500 mV	-52.00 dB	-49.80 dBm	
0.2500 mV	-72.00 dB	-69.80 dBm	

b. DISTN

%	dB	
10.00 %	-20.00 dB	㊶ "OVER" が点灯
1.000 %	-40.00 dB	
0.1000 %	-60.00 dB	㊵ "UNDER" が点灯

c. DC LEVEL

25.00 V	㊶ "OVER" が点灯
2.500 V	㊵ "UNDER" が点灯

d. W & F

10.00 %	㊶ "OVER" が点灯
1.000 %	㊵ "UNDER" が点灯

"OVER" が点灯したときは, [↑] キーによりレンジを上に移動させます。(感度を下げる)
 "UNDER" が点灯したときは, [↓] キーによりレンジを下に移動させます。(感度を上げる)
 最小レンジ (最大感度) では, "UNDER" ランプは点灯しません。

(2) 入力レンジの操作法

入力レンジの変更は, 全ひずみ率測定の際にのみ行うものです。
 操作法は, (1) 測定レンジの操作法と同じです。次に入力レンジの表示値を示します。

V, mV	dBV	dBm	
25.00 V	28.00 dB	30.20 dBm	
8.00 V	18.00 dB	20.20 dBm	[↑] "OVER" が点灯
2.500 mV	8.00 dB	10.20 dBm	
0.800 mV	-2.00 dB	0.20 dBm	[↓] "UNDER" が点灯
0.250 mV	-12.00 dB	-9.80 dBm	
2.500 mV	-52.00 dB	-49.80 dBm	

"OVER" が点灯したときは, [↑] キーによりレンジを上に移動させます。(感度を下げる)
 "UNDER" が点灯したときは, [↓] キーによりレンジを下に移動させます。(感度を上げる)
 入力レンジの表示単位は, AC レベル測定の際の単位となります。

備 考

全ひずみ率測定で, 測定レンジ (MEAS) と入力レンジ (INPUT) の変更は, それぞれの [↑] [↓] キーで別々に操作します。測定レンジ (MEAS) の側と入力レンジ (INPUT) の側の, どちらかの側のレンジの変更操作をしたときの 2 秒間の表示期間中には, 表示中でない側のレンジの変更キー操作をしないでください。

4-4-3 連動プリセットの操作方法

連動プリセットは, 本器の現在の諸設定状態を総計 100 組までメモリーにストアしておき, 必要に応じてこの設定状態をリコールするものです。

(1) 一組にしてプリセットできるデータおよび測定条件

- ・ MODE : "CH 1" ~ "CH 4" のいずれか
- ・ データセット : REF : 25.00 V ~ 0.2500 mV
- RL : 2 Ω ~ 5000 Ω

・ AC LEVEL 測定	: 測定レンジ	: 25.00 V ~ 0.2500 mV 6レンジ
	測定機能	: NORMAL LEVEL/RELATIVE LEVEL/WATT
	FILTER HPF	: 22.4 Hz / 100 Hz / 200 Hz / 400 Hz
	LPF	: 15 kHz / 20 kHz / 22 kHz / 22.4 kHz
	WTD	: A / CCIR-ARM / 1 kHz BPF / OPT
	表示単位	: V, mV / dB / dBm
・ DISTN 測定	: 入力レンジ	: 25.00 V ~ 0.250 V / 2.500 mV 6レンジ
	測定レンジ	: 10 % / 1 % / 0.1 %
	測定周波数	: 100 Hz / 400 Hz / 1 kHz
	FILTER HPF	: 22.4 Hz / 100 Hz / 200 Hz / 400 Hz
	LPF	: 15 kHz / 20 kHz / 22 kHz / 22.4 kHz
	WTD	: A / CCIR-ARM / 1 kHz BPF / OPT
	表示単位	: V, mV, / dB / dBm
・ DC LEVEL 測定	: 測定レンジ	: 25.00 V / 2.500 V
・ W & F 測定	: 測定レンジ	: 10 % / 1 %
	測定周波数	: 3 kHz / 3.15 kHz
	聴感補正フィルタ	: UNWTD / WTD
	PEAK-HOLD	: PK-HOKD / Q-PEAK
・ 測定機能		: AC LEVEL / DISTN / DC LEVEL / FREQ W & F

以上のなかで MODE と測定機能以外は、各チャンネル別にすべて設定したものを一組としてプリセットできます。

プリセットされた一組は、メモリーのアドレス番号で識別され、そのアドレス番号は、アドレス表示器①に2桁の数字で表示されます。

(2) ストア操作方法

(1) に示した内容のすべてについて、所要の状態が得られるようにパネル上の操作を行い、各表示を確認します。

操 作

- a. STO キー UNIT/ENTER キーに ⑱ のライトがすべて点滅し、DATA キー ⑳ によりキーインを待つ状態になります。
- ↓
- b. DATA キー DATA キー ㉑ で所要のメモリーのアドレス番号をキーインします。
- ↓
- c. UNIT/ENTER キー 4つの UNIT/ENTER キーのいずれか1つ(どれでもよい)を押すと点滅しているライトが消え、b. で入力したアドレス番号に所要の状態が登録されます。

(3) 直接リコール操作方法

(2)でストアした内容をリコールする方法には、直接リコールと順次リコールがあり、直接リコール操作は次のようになります。

操 作

- a. RCL キー UNIT/ENTER キーに ⑱ のライトがすべて点滅し、DATA キー ⑳ によるキーインを待つ状態になります。
- ↓
- b. DATA キー DATA キー ㉑ により、リコールしたい 2 桁のメモリアドレスをキーインするとメモリアドレスがアドレス表示器 ① に表示され、そのアドレスにストアされていた設定状態が呼び戻されます。

備 考

- (1) 数字のキーインをまちがえたときは、再度 STO キーまたは、RCL キーを押してからキーインを始めてください。
- (2) RCL キーを用いたリコール操作では、2 桁の数字をキーインすればリコール操作は完了しますから UNIT/ENTER キーを押す必要はありません。ただし、1 桁の数字だけをキーインして UNIT/ENTER キーを押すと、01～09 に相当するアドレス番号をリコールします。

(4) 順次リコール操作リコール操作 1

順次リコールは、任意のスタートアドレスとエンドアドレス間を順次にリコールする機能で、これを行うには、スタートアドレスとエンドアドレスを設定しなくてはなりません。その方法は次のとおりです。

- a. STO キーを押すと UNIT/ENTER キー ⑱ が点滅を開始します。
- b. DATA キー ㉑ の小数点 (.) キーを押した後、2 桁のスタートアドレスをキーインします。
- c. DATA キー ㉑ の小数点 (.) キーを押した後、2 桁のエンドアドレスをキーインします。
- d. UNIT/ENTER キー ⑱ を押すと、スタートおよびエンドアドレスが設定され、この範囲のアドレスがリコールされるとアドレス表示器 ① の右の桁の小数点が点灯し、(5) に示すようにスタートおよびエンドアドレス間が順次リコールされます。
- e. スタートとエンドアドレスの設定を解除するためには、STO キー、DATA キー ㉑ の小数点 (.) キーを 2 回、UNIT/ENTER キー ⑱ の順にキーインします。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。

備 考

スタートアドレスは、エンドアドレスよりも小さい数にしてください。
逆に設定されても、本器は小さい数をスタートアドレスと判断します。

(5) 順次リコール操作 2

- a. MEMORY キー ③⑩ の ① キーを押すと、現在メモリーアドレス表示器 ① に表示されているアドレスの次のアドレスがリコールされます。アドレス表示器 ① にエンドアドレスが表示されているときに MEMORY キー ③⑩ の ① キーを押すと、スタートアドレスがリコールされます。順次リコール状態が解除されているときは、アドレス 99 の次に 00 がリコールされます。
- b. MEMORY キー ③⑩ の ④ キーを押すと、現在メモリーアドレス表示器 ① に表示されているアドレスの前のアドレスがリコールされます。アドレス表示器 ① にスタートアドレスが表示されているときに MEMORY キー ③⑩ の ④ キーを押すと、エンドアドレスがリコールされます。順次リコール状態が解除されているときは、アドレス 00 の次に 99 がリコールされます。
- c. MEMORY キー ③⑩ の CLR キーを押すとスタートアドレスがリコールされます。順次リコール状態が解除されているときは、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

プリセットメモリーは最大 10 組のグループに分割でき、そのなかの任意の 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方法を説明します。

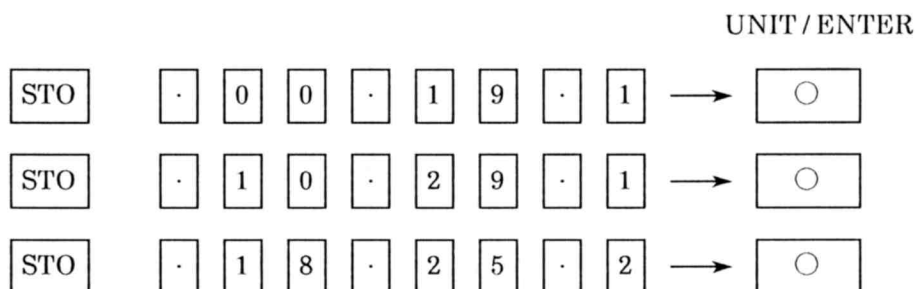
- a. STO キーを押すと、UNIT/ENTER キー ⑩ が点滅を開始します。
- b. DATA キー ⑫ の小数点 (.) キーを押した後、2 桁のスタートアドレスをキーインします。
- c. DATA キー ⑫ の小数点 (.) キーを押した後、2 桁のエンドアドレスをキーインします。
- d. DATA キー ⑫ の小数点 (.) キーを押した後、1 桁のグループ番号をキーインします。
- e. UNIT/ENTER キーを押すと、スタートおよびエンドアドレスとグループ番号が設定され、メモリーアドレス表示器 ① の右の桁の少数点が点灯し、スタートアドレスが表示されます。

備 考

複数のグループのアドレスを重複させることもできます。

- (例) グループ 0 : 00 ~ 19
- グループ 1 : 10 ~ 29
- グループ 2 : 18 ~ 25

上記のグループ分割のキー操作



(7) 順次リコールのグループ指定

上記(6)項で分割したグループのなかから任意の1グループについて順次リコール操作を行うことができます。以下にグループの指定方法について説明します。

- a. RCL キーを押すと、UNIT/ENTER キー ⑩ が点滅を開始します。
- b. DATA キー ⑫ の小数点(·)キーを押した後、1桁のグループ番号をキーインします。
- c. UNIT/ENTER キーを押すと、グループが指定され、メモリアドレス表示器 ① の右の桁の小数点が点灯します。
- d. グループの指定を解除するためには、STO キー、DATA キー ⑫ の小数点(·)キーを2回、UNIT/ENTER キー ⑩ の順にキーインします。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。
ただし、グループの分割は記憶していますので、再度グループ番号を指定すればそのグループ内の順次リコールが可能になります。

4-5 測定例

以下に各測定機能の測定方法についてその手順を説明します。

4-5-1 AC レベル測定の手順

- a. 測定機能を AC レベル測定にする。(AC LEVEL キー)
- b. 信号を入力するチャンネルを MODE で選択する。(CH 1 ~ CH 4 キー)
- c. 測定レンジを最大(最小感度)にする。(MEAS ① キー)
- d. フィルタ類 (HPF, LPF, WTD) を必要に応じ設定する。
- e. 表示単位を選択する。(UNIT/ENTER キー)
- f. 背面入力端子から被測定信号を入力する。(b. で選択したチャンネル)
- g. 測定レンジ警告ライトが点灯した場合は、消えるまで測定レンジを変更する。(MEAS ① キー)
- h. 測定結果を読み取る。
- i. リラティブレベル測定、あるいはワット測定をする場合は、測定機能を切り換える。(RELATIVE LEVEL, WATT キー)

複数チャンネルを使用する場合は、b. 以降の操作を各チャンネルについて同様に行います。

4-5-2 全ひずみ率測定にする

- a. 測定機能を全ひずみ率測定にする。(DISTN キー)
- b. 信号を入力するチャンネルを MODE で選択する。(CH 1 ~ CH 4 キー)
- c. 入力レンジ、測定レンジを最大(最小感度)にする。(INPUT ① キー、MEAS ① キー)
- d. 測定周波数を入力周波数に合わせる。(100 Hz, 400 Hz, 1 kHz キー)
- e. フィルタ類 (HPF, LPF, WTD) を必要に応じ設定する。
- f. 測定結果表示単位を選択する。(UNIT/ENTER キー)

- g. 背面入力端子から被測定信号を入力する。(b. で選択したチャンネル)
- h. 入力レンジ警告ライトが点灯した場合は、消えるまで入力レンジを変更する。(INPUT \square キー)
- i. 測定レンジ警告ライトが点灯した場合は、消えるまで測定レンジを変更する。(INPUT \square キー)
- j. 測定結果を読み取る。

複数チャンネルを使用する場合は、b. 以降の操作を各チャンネルについて同様に行います。

4-5-3 DCレベル測定

- a. 測定機能を DC レベル測定にする。(DC LEVEL キー)
- b. 信号を入力するチャンネルを MODE で選択する。(CH 1 ~ CH 4 キー)
- c. 測定レンジを最大(最小感度)にする。(MEAS \square キー)
- d. 背面入力端子から被測定信号を入力する。(b. で選択したチャンネル)
- e. 測定レンジ警告ライトが点灯した場合は、消えるまで測定レンジを変更する。(MEAS \square キー)
- f. 測定結果を読み取る。

複数チャンネルを使用する場合は、b. 以降の操作を各チャンネルについて同様に行います。

4-5-4 周波数・ワウフラッタ測定

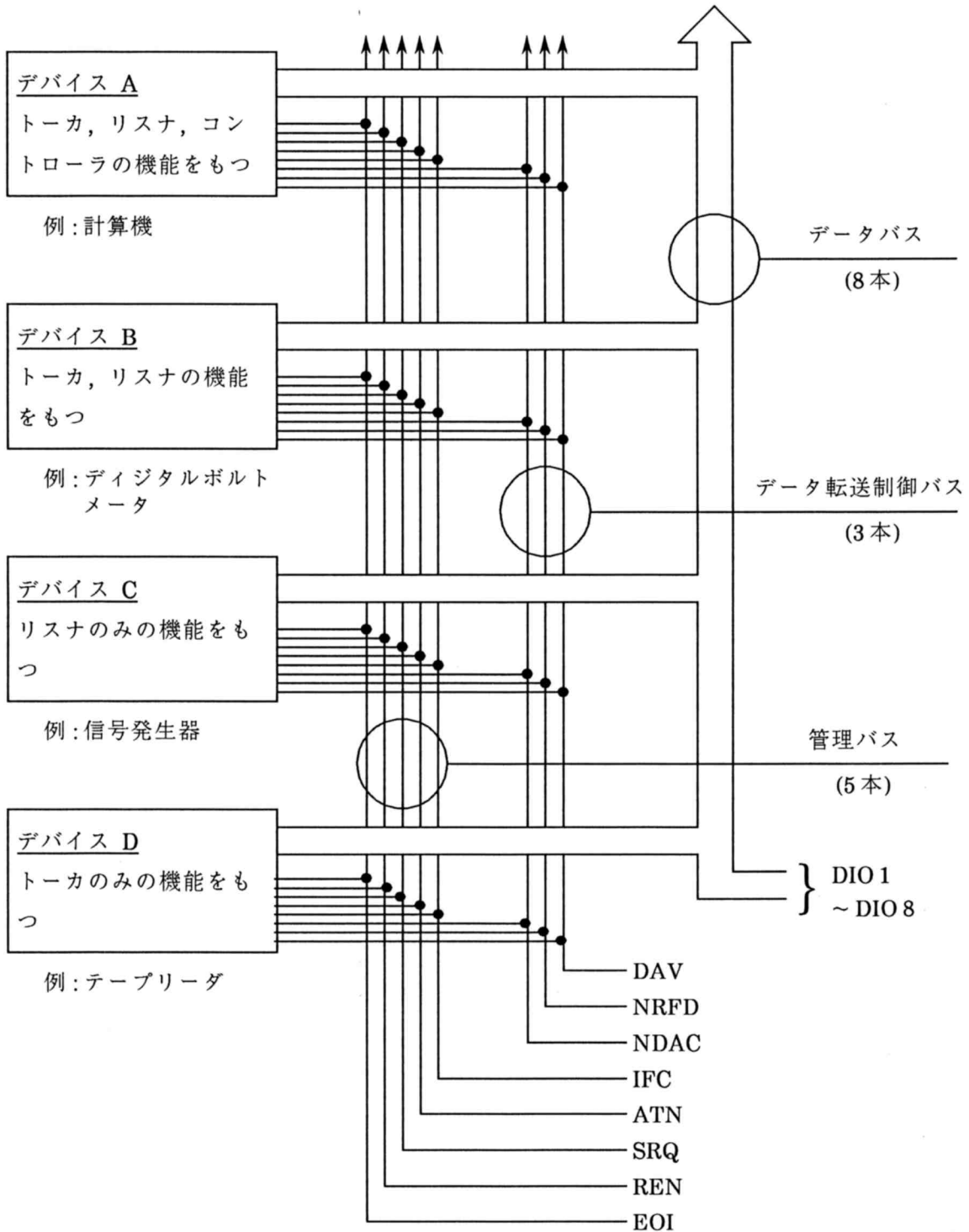
- a. 測定機能を周波数・ワウフラッタ測定にする。(FREQ. W & F キー)
- b. ワウフラッタ測定レンジを最大(最小感度)にする。(MEAS \square キー)
- c. ワウフラッタ測定周波数と入力周波数に合わせる。(3 kHz / 3.15 kHz)
- d. ワウフラッタ測定の聴感補正フィルタを必要に応じて設定する。(WTD / UNWTD)
- e. 背面入力端子から被測定信号を入力する。(CH 1 入力のみ)
- f. 測定レンジ警告ライトが点灯した場合は、消えるまで測定レンジを変更する。(MEAS \square キー)
- g. 周波数測定結果とワウフラッタ測定結果を読み取る。
- h. ワウフラッタ測定値の変動が大きい場合等のはきは、必要に応じてピークホールド測定で測定結果を読み取る。(Q-PEAK / PK-HOLD)

周波数・ワウフラッタ測定は CH 1 のみですから、e. 入力は必ず "CH 1" に接続してください。

周波数測定の測定レンジはオートレンジですから、レンジを変更する必要はありませんが、レンジの切り換わる周波数領域では、有効数字が 1 桁少なくなる場合があります。

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ー (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、トーカー, リスナ, コントローラのすべての機能をもっているもの, トーカー, リスナ機能をもっているもの, トーカー機能のみのももの, リスナ機能のみのもものと使い分けられています。

トーカー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ー, 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

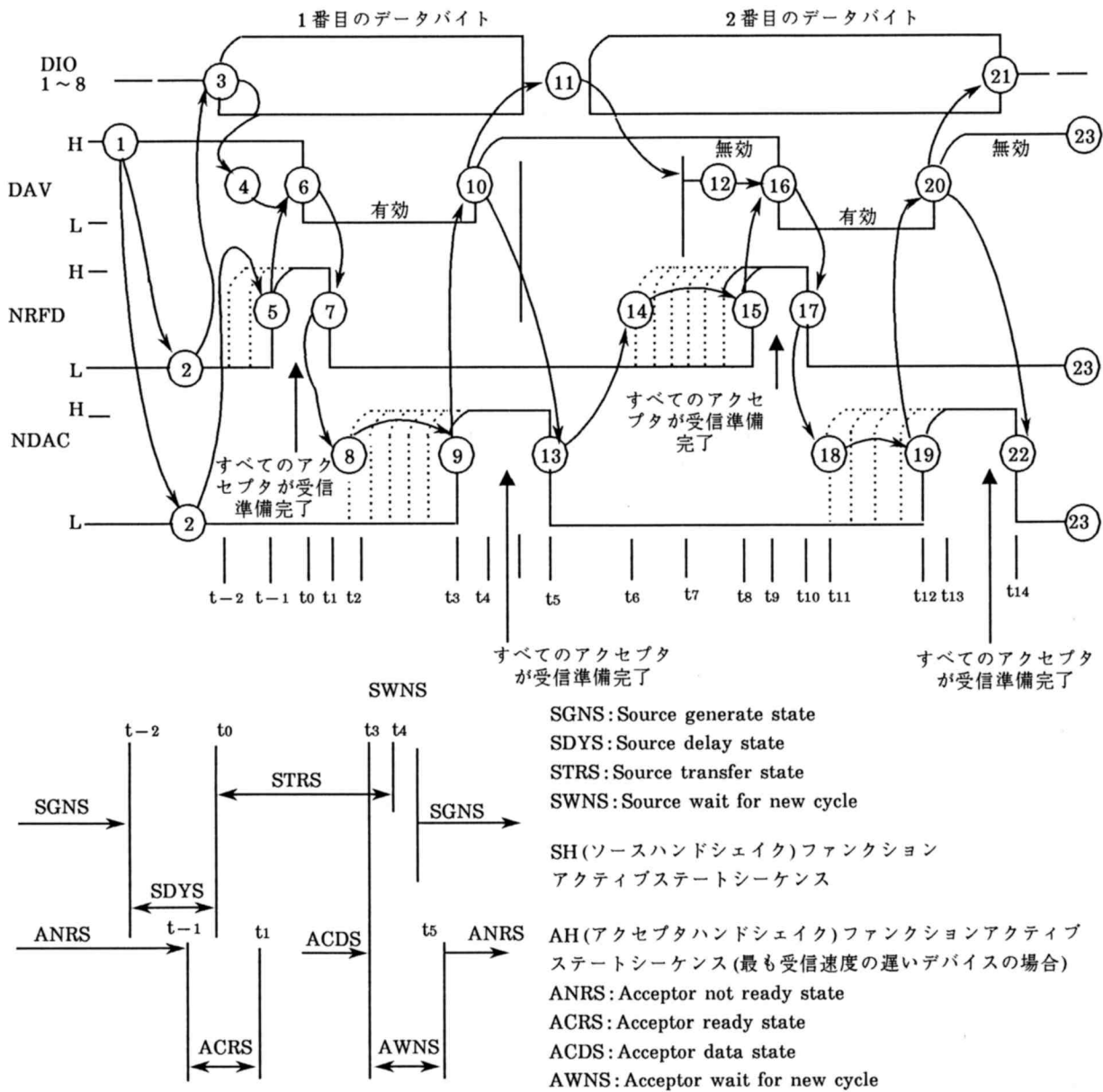
バス構成信号線		備 考	
データバス	DIO 1 (Data Input / Output 1)	データを伝送する。	
	DIO 2 (〃 2)	<例> アドレス	
	DIO 3 (〃 3)	コマンド	
	DIO 4 (〃 4)	測定データ	
	DIO 5 (〃 5)	プログラムデータ	
	DIO 6 (〃 6)	表示データ	
	DIO 7 (〃 7)	ステータス	
	DIO 8 (〃 8)		
転送バス	DAV (Data Valid)	データの有効性を示す信号	アクセプタおよびソース ハンドシェイクを行う
	NRFD (Not Ready For Data)	受信準備完了信号	
	NDAC (Not Data Accepted)	受信完了信号	
管理バス	ATN (Attention)	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	
	IFC (Interface Clear)	インタフェースを初期状態にする信号	
	SRQ (Service Request)	サービスを要求する信号	
	REN (Remote Enable)	リモート/ローカル指定信号	
	EOI (End or Identify)	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

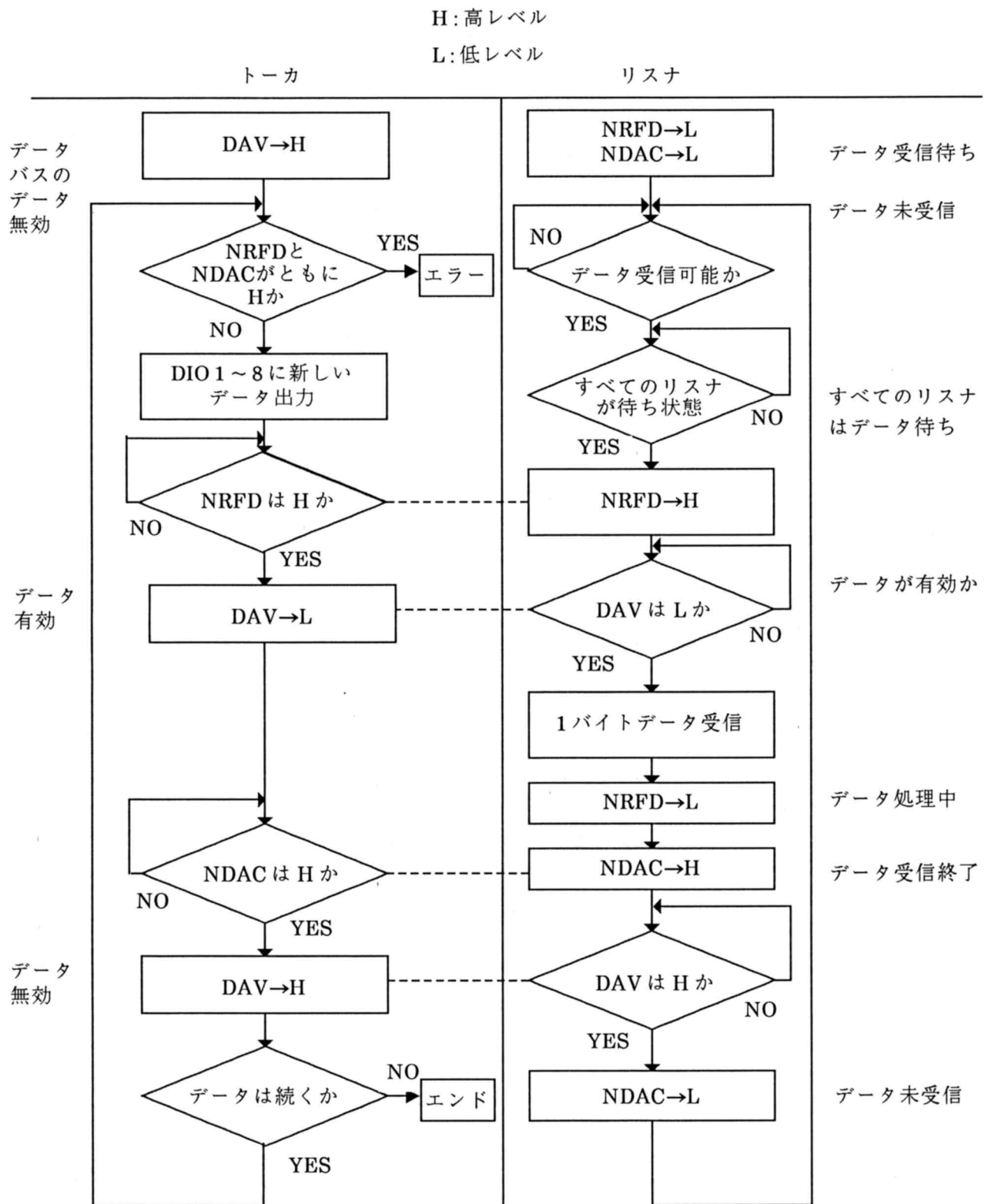
GP-IB インタフェースのハンドシェイクのタイムチャートを 5-2 図に、フローチャートを 5-3 図に示します。

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ー、アクセプタがリスナです。

トーカーは 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。



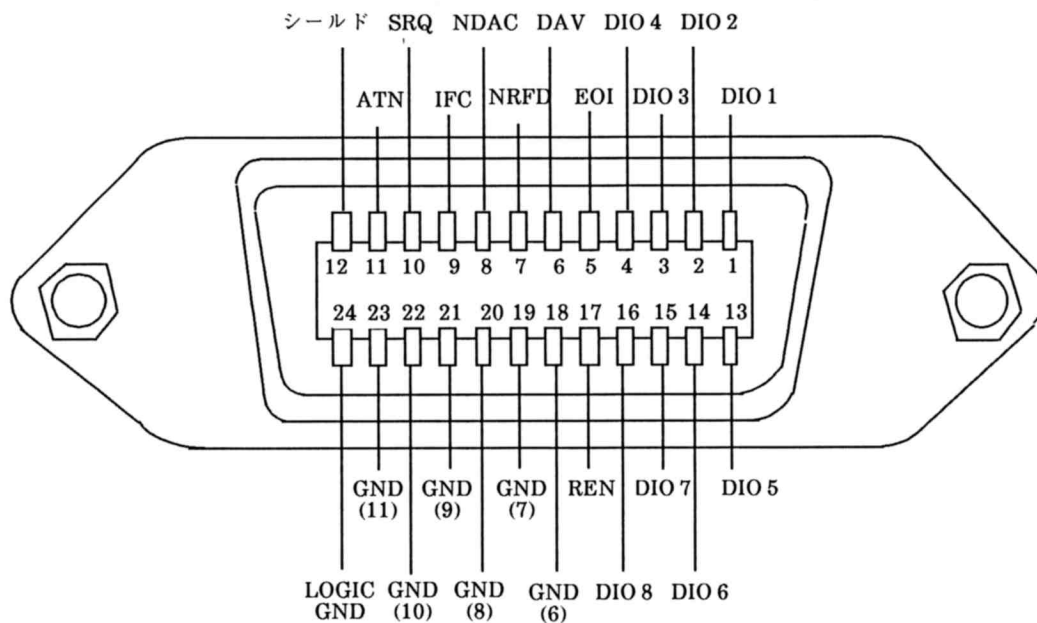
5-2 図 ハンドシェイクのタイムチャート



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 / システムグラウンド	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 のグラウ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 レベルのとき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 _____ b ₆ _____ b ₅ _____				0	① 0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1					
	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Column→ Row ↓	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG	MSG					
	0	0	0	0	0	NUL		DLE		SP	↑	0	↑	@	↑	P	↑	,	↑	p	↑	
	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	↑	_	↑	UNT	↑	o	↑	

↑ 機器に割り当てられる M L A

↑ 機器に割り当てられる M L A

↑ 機器に割り当てられる M T A

↑ 機器に割り当てられる M T A

↑ 意味は P C G によって定義される

↑ 意味は P C G によって定義される

アドレス
ユニバーサル
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 488.1-1987.

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 インタフェース機能を利用してモードの選択、測定機能、入力レベルレンジの設定、測定レンジの設定、フィルタの選択、基準レベルデータの設定、負荷抵抗値の設定などをプログラムコードで実行させることができます。

また、送信フォーマットをプログラムコードで設定することによって、測定結果を必要に応じて送信することができます。

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	SH1	全機能を有する
アクセプタハンドシェイク	AH1	全機能を有する
トーカ	T8	基本的トーカ、MLAによるトーカ解除
リスナ	L4	基本的リスナ、MTAによるトーカ解除
サービスリクエスト	SR0	機能なし
リモート/ローカル	RL1	全機能を有する
パラレルポール	PP0	機能なし
デバイスクリア	DC1	全機能を有する
デバイストリガ	DT0	機能なし
コントローラ	C0	機能なし

6-2 GP-IB インタフェース機能

6-1 表に本器のインタフェース機能を示します。

本器は、基本的リスナ/トーカ、リモート/ローカル機能、およびデバイスクリア機能を持ちます。

6-3 機器アドレスの設定

機器アドレスの設定は、正面パネルの操作により行います。

ADRS キー ㉓ を押した後、アドレス番号を DATA キー ㉔ によって入力します。そして、点滅中の UNIT/ENTER キー ㉕ を押してデバイスアドレスを登録します。一度電源スイッチをオフした後、再度オンにして機器アドレスを確定します。

6-4 デバイスクリア機能

本器は、デバイスクリア機能をもっています。

DCL, SDC を受信すると本器は初期状態になります。

6-5 リモート制御できる機能

本器のパネル操作のほとんどを、GP-IB インタフェースを介してリモートコントロールすることができます。ただし、プリセット機能に関する操作に対してはリモートコントロールすることができません。

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正面パネルの LOCAL キー ㉔により制御されます。

本器は必ず次の4つの状態のいずれかにあります。

(1) ローカル

次の場合にローカル状態となります。

- (a) POWER スイッチ ㉕ をオンにしたとき。
- (b) LOCAL キー ㉔ を押して REMOTE 表示ライト ㉓ 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

REM が真で MLA を受信したとき。

備 考

1. リモート状態のときは、POWER スイッチ ㉕ と LOCAL キー ㉔ 以外の正面パネルのキー操作はすべて無効となります。
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 ㉔ 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、REM を偽にするか、または電源をオフした後、再投入をします。

(4) 高速データ送出モード“HS1”

この状態は、上述のリモート、ローカルとは違い本器特有の状態です。測定データを高速で出力させるために正面パネルの表示は、ホールド状態となり、パネルキーの操作はすべて無効となります。通常モードへの移行は、“HS2” コマンドを送出するか、または電源をオフした後、再投入します。

6-7 コマンドに対する応答

6-2表にコマンドの種類と各々のコマンドに対する本器の応答を示します。6-5表で本器が応答できるコマンドは○、応答できないコマンドは×で示してあります。

6-2表 コマンドに対する本器の応答

種 類	名 称	説 明	本器の応答
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ーにする。	×
	PPU	パラレルポーリングをクリアーにする。	×
	LLO	全デバイスを、ローカルロックアウト状態にして手動動作を禁止する。	○
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リクアーする。	○
	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、指定されたり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	1つのシステム中に2台以上のコントローラがある場合、トーカ指定されたコントローラにシステムの主導権を持たせる。	×

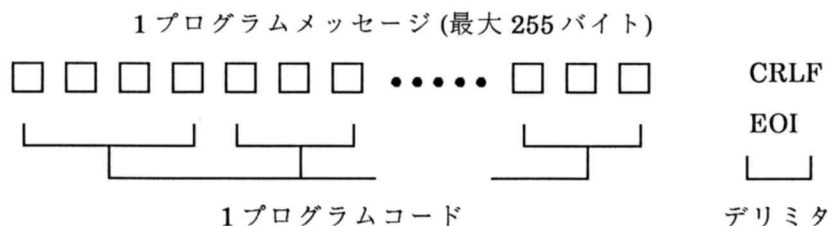
6-8 プログラムコードの入力フォーマット

(1) 入力プログラムメッセージの形式

(a) GP-IB インタフェースを用いて、各キーのオン・オフ、所要の設定などを行うためには、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7ビットの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。



(b) 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。

- 1) CR + LR (16進表示の 0D + 0A)
- 2) CR (16進表示の 0D)
- 3) LF (16進表示の 0A)
- 4) EOI (GP-IB のユニラインメッセージ)

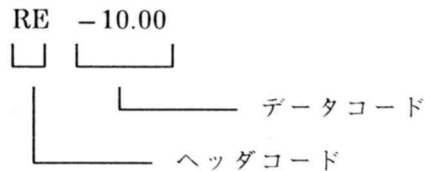
(c) 1つのプログラムコードと次のプログラムコードとの間は必ずコンマ(,)でセパレートしてください。

6-9 GP-IB プログラムコード

(1) 入力フォーマットの説明

GP-IB インタフェース用のプログラムコードのほとんどは、2文字の英文字からなるヘッダコードと、それに続くデータコード(一般的には数字)で構成されています。

以下に基準レベル -10.00 dB の設定例を示します。



(2) リスナコードにおけるプログラムコード

6-3(1)表、6-3(2)表でリスナモードにおけるプログラムコードを示します。6-3(2)表の中に示されている各々のパラメータの説明を6-4表で示します。

6-3(1)表 リスナプログラムコード表 1

項目	パネルキー	ヘッダコード	データコード	データの範囲
MODE	CH 1	CH	1	1 ~ 4
	CH 2		2	
	CH 3		3	
	CH 4		4	
DATA SET	REF	RE	XXX.XX	-72.04 dB ~ 27.96 dB
	RL	RL	XXXX	2 Ω ~ 5000 Ω
	STO	ST	XX	00 ~ 99
	RCL	RC	X	00 ~ 99
MEASUREMENT	AC LEVEL	FN	1	
	DISTN		2	
	DC LEVEL		3	
	FREQ W & F		4	

備 考

- (1) REF のデータのは、dB 単位、RL データのは Ω 単位で設定します。
- (2) データコードの数値の前の 0 および + は省略することができます。

6-3(2)表 リスナプログラムコード表 2

MEASUREMENT	ヘッダコード	データコード(パラメータ)	備 考
AC LEVEL	AL	mr, md, h, l, w, u	各パラメータは 0~6 の数字。数字間は、コンマ(,) でセパレートすること。
DISTN	DS	ir, mr, df, h, l, w, u	
DC LEVEL	DL	mr	
W & F	WF	mr, mf, wt, ph	

6-4表 6-3(2)表におけるパラメータの説明

項 目	パラメータ	データコード	設定内容	備 考	
INPUT RANGE	DISTN	ir	0	レンジの変更をしない	
			1	25 V レンジ	
			2	8 V レンジ	
			3	2.5 V レンジ	
			4	0.8 V レンジ	
			5	0.25 V レンジ	
			6	2.5 mV レンジ	
MEASUREMENT RANGE	AC LEVEL	mr	0	レンジの変更をしない	
			1	25 V レンジ	
			2	2.5 V レンジ	
			3	250 mV レンジ	
			4	25 mV レンジ	
			5	2.5 mV レンジ	
			6	0.25 mV レンジ	
	DISTN	mr	0	レンジの変更をしない	
			1	10 % レンジ	
			2	1 % レンジ	
			3	0.1 % レンジ	
	DC LEVEL	mr	0	レンジの変更をしない	
			1	25 V レンジ	
			2	2.5 V レンジ	
	FREQ, W&F	mr	0	レンジの変更をしない	
			1	10 % レンジ	
			2	1 % レンジ	
MEASUREMENT	AC LEVEL	md	0	測定機能を変更をしない	
			1	NORMAL LEVEL	
			2	RELATIVE LEVEL	
			3	WATT	
	DISTN	df	0	基本波周波数を変更をしない	
			1	基本波周波数 100 Hz	
			2	基本波周波数 400 Hz	
			3	基本波周波数 1 kHz	

項 目	パラメータ	データコード	設定内容	備 考	
MEASUREMENT	W & F	mf	0	測定中心周波数を変更しない	W & F オプション が装置されている ときに動作する。
			1	測定中心周波数 3.15 kHz	
			2	測定中心周波数 3 kHz	
		wt	0	周波数特性を変更しない	
			1	WTD 特性	
			2	UNTWD 特性	
		ph	0	指示応答を変更しない	
			1	PK-HOLD 指示	
			2	Q-PEAK 指示	
FILTER	HPF	h	0	HPF を変更しない	MEASUREMENT が AC LEVEL, DISTN とともに共通 である。 OPT は、オプショ ンフィルタが装着 されているときの み動作する。
			1	22.4 Hz HPF	
			2	100 Hz HPF	
			3	200 Hz HPF	
			4	400 Hz HPF	
			5	HPF を OFF にする	
	LPF	l	0	LPF を変更しない	
			1	15 kHz LPF	
			2	20 kHz LPF	
			3	22 kHz LPF	
			4	22.4 kHz LPF	
			5	LPF を OFF にする	
	WTD	w	0	WTD を変更しない	
			1	IEC-A	
			2	CCIR-ARM	
			3	1 kHz BPF	
			4	OPT	
			5	WTD を OFF にする	
UNIT/ENTER	UNIT	u	0	単位を変更しない	
			1	V, % 単位 mV, E 単位	
			2	dB, kHz 単位	
			3	dBm, Hz 単位	

(3) リスナプログラム表の説明

a. 6-3(1)表のプログラムコードリスト1は、2文字のアルファベットのヘッダコードに続き、必要に応じて設定範囲内のデータコードを付けて送ってください。

(例1) CH 2 MODEをCH 2にする。

(例2) RE -20.00 基準レベル値を -20.00 dBにする。

(例3) FN 2 測定機能を DISTNにする。

b. 6-3(2)表のプログラムコードリスト2は、各測定機能に対して1つの組合せのパラメータ(データコード)を付けて送送するもののリストです。

ヘッダコードに続き、必ずすべてのパラメータを付けて送送してください。

現在設定させているパラメータに対して変更を行わない部分については、0にして送送します。

各パラメータの間は、必ずコンマ(,)でセパレートします。

このプログラムコードは、そのときMODEで指定されているチャンネル(W & F測定はCH 1のみ)の、各測定機能に対する指定になるので、使用チャンネルが複数になる場合は、MODEの“CH 1~CH 4”でチャンネルを指定してから、このプログラムコードを送ってください。

(b-1) ACレベル測定の場合の指定



例 PC-9801 によるプログラム例

```

100 PRINT @ 16 ; "CH 1" ..... MODEを"CH 1"に指定
110 PRINT @ 16 ; "AL 2, 1, 1, 0, 0, 3" ..... AC LEVEL測定における条件設定
120 PRINT @ 16 ; "CH 2" ..... MODEを"CH 2"に設定
130 PRINT @ 16 ; "AL 3, 2, 3, 3, 3, 1" ..... AC LEVEL測定における条件設定
140 PRINT @ 16 ; "CH 3" ..... MODEを"CH 3"に指定
150 PRINT @ 16 ; "AL 2, 1, 1, 0, 0, 3" ..... AC LEVEL測定における条件設定
160 PRINT @ 16 ; "CH 4" ..... MODEを"CH 4"に指定
170 PRINT @ 16 ; "AL 3, 2, 3, 3, 3, 1" ..... AC LEVEL測定における条件設定
180 PRINT @ 16 ; "FN 1" ..... 測定機能を AC LEVEL測定にする
190 FOR W = 1 TO 500 : NEXT ..... WAITルーチン
    
```

(b-2) 全ひずみ率測定の場合の指定



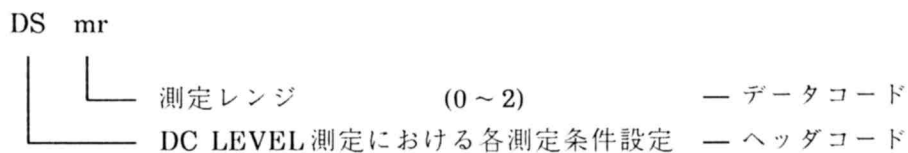
例 PC-9801 によるプログラム例

```

300 FOR N = 1 TO 4          ..... 4回ループさせる
310 PRINT @ 16 ; "CH" + STR$(N) ..... CH 1 ~ CH 4 を順次指定する
320 PRINT @ 16 ; "DS 3,3,2,5,4,5,2" ... DISTN 測定における条件設定
330 NEXT N
340 PRINT @ 16 ; "FN 2"    ..... 測定機能を DISTN 測定にする

```

(b-3) DC レベル測定の場合の指定



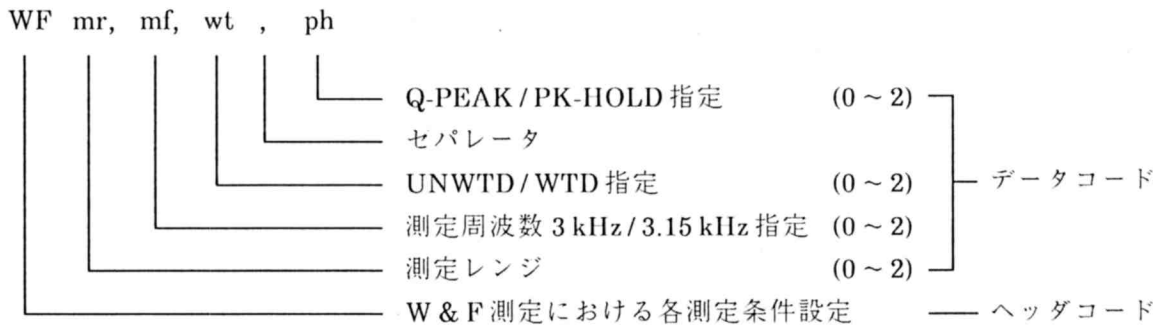
例 PC-9801 によるプログラム例

```

500 PRINT @ 16 ; "CH 1"    ..... MODE を "CH 1" に指定
510 PRINT @ 16 ; "DL 2"    ..... DC LEVEL測定における条件設定
520 PRINT @ 16 ; "CH 3"    ..... MODE を "CH 3" に指定
530 PRINT @ 16 ; "DL 1"    ..... DC LEVEL測定における条件設定
540 PRINT @ 16 ; "FN 3"    ..... 測定機能を DC LEVEL測定にする

```

(b-4) ワウ・フラッタ測定の場合の指定



例 PC-9801 によるプログラム例

```
700 PRINT @ 16 ; "WF 1,2,0,1"      ..... W & F 測定における各測定条件設定
800 PRINT @ 16 ; "FN 4"            ..... 測定機能を FREQ W & F 測定にする
```

WF コマンドは、MODE チャンネルをしなくても設定ができます。

(4) トーカモードにおけるプログラムコード

6-5 表でトーカモードにおけるプログラムコードを示します。

6-5 表 トーカモードプログラムコードリスト

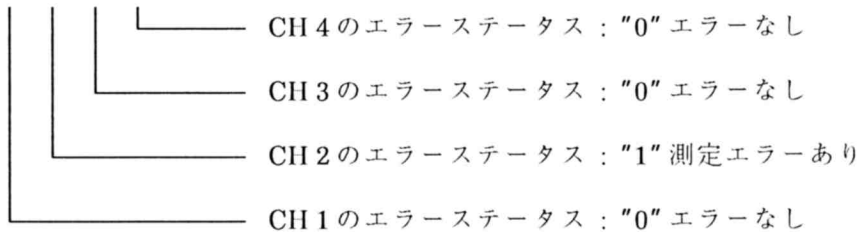
項目	ヘッダコード	データコード	説明
測定値データの送出	HS	1	高速のデータ送出モード。 パネル上の表示はホールドされます。
		2	通常の測定データの送出モード。
測定エラーステータスの送出	SA	-	測定中のエラー情報を 4 CH 分同時に送 出します。
	SC	-	MODE 選択されたチャンネルのエラー情 報を送出します。

注 意

高速データ送出モード "HS 1" は、通常のリモート機能と異なり本器特有の機能です。測定データを高速に出力させるための処理を行っています。そのため、このプログラムコードを受信すると正面パネルの表示はホールド状態となり、パネルキーの操作はすべて無効となります。通常モードへの移行は "HS 2" を送出するか、または一度電源をオフした後、再投入します。

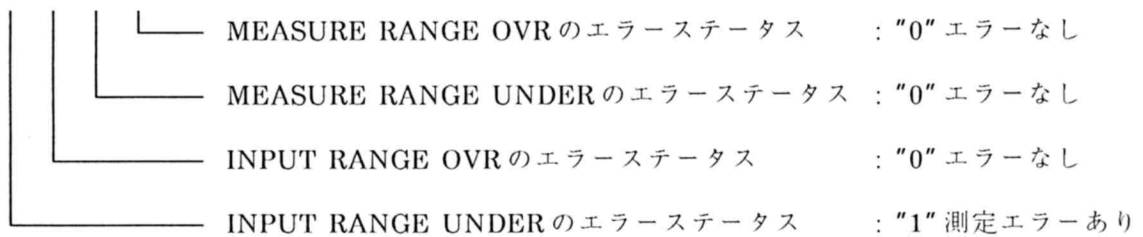
SA : SA コマンドを受けると、本器は4チャンネル分のエラー情報を求めて出力します。このエラーステータスデータは、4バイトのアスキーコードで構成されており、次のように送出されます。

“ 0 1 0 0 ”



SC : SC コマンドを受けると、本器はそのとき選択されているチャンネルのエラー情報を出力します。このエラーステータスデータは、次のように送出されます。

“ 1 0 0 0 ”



SA, SC コマンドは、エラーステータスデータを出力させる場合、1データにつき1回の SA または SC を送らなくてはなりません。

SA または SC コマンドを送った後にエラーステータスデータを1回読みとると、その後は、HS1 または HS2 で指定されている、測定値データ送出モードになります。

例 PC-9801 によるプログラム例

200 PRINT @ 16 ; "SA"	.....	4チャンネル分のエラーステータスデータ送出モードを指定
210 FOR W = 1 TO 100 : NEXT	.....	WAIT ルーチン
220 PRINT @ 16 ; E \$: E = VAL (E\$)	.....	エラーステータスデータを読み込み、 数値変数に変換する。
230 IF E > = 1000 THEN GOTO 1000	.....	CH 1 がエラーであるか判断する。
240 IF E > = 100 THEN GOTO 1200	.....	CH 2 がエラーであるか判断する。
250 IF E > = 00 THEN GOTO 1400	.....	CH 3 がエラーであるか判断する。
260 IF E > = 0 THEN GOTO 1600	.....	CH 4 がエラーであるか判断する。
1000 PRINT @ 16 ; "CH 1"	.....	MODE を "CH 1" に指定
1010 PRINT @ 16 ; "SC"	.....	CH 1 のエラーステータスデータ送出 モードを指定
1020 FOR W = 1 TO 100 : NEXT	.....	WAIT ルーチン
1000 PRINT @ 16 ; S \$: PRINT S \$	.....	エラーステータスデータを読み込み、 プリントする。
1000	.....	CH 1 の INPUT RANGE が UNDER の エラーである。

HS 1 : 測定値の高速データ送出モードになります。そのとき選択されているチャンネルの測定値のみを出力します。データは、そのとき選択されている単位系で出力されます。ただし、mV は V 単位に修正して出力します。

例	123.4 mV	—————>	123.4E-3
	10.3 V	—————>	10.34E0
	2.16 %	—————>	2.16E0
	-71.34 dB	—————>	-71.34

備 考

- (1) 表示単位 dB, dBm のときは、パネル表示上の小数点の位置と同じ小数点の位置でデータが出力されます。
- (2) このモードに設定後は、次に HS 2 コマンドによって通常モードに設定されるまで LOCAL キー ③ を操作することができなくなります。
- (3) HS 1 のモードの場合は、GTL コマンドを送っても LOCAL 状態にはなりません。LOCAL 状態にするには、HS 2 を送った後に、GTL を送るか、LOCAL キー ③ を押して LOCAL 状態にします。POWER ON の後は、常に HS 2 の通常モードになっています。

HS2：通常の測定データの送出モードになります。4 CH の測定値のデータを同時に出力します。

例 CH 1～4 の測定値がそれぞれ 0.0132%，-86.43 dB，0.456%，-41.20 dB のとき：
0.0132E0，-86.43，0.456E0，-41.2

— 備 考 —

HS1 または HS2 は、データを出力させようとするたびに送る必要はありません。

HS1 または HS2 で測定データを送出させる場合には、その前に必ず SA，SC コマンドによりエラーステータスデータを読みとり、エラーが発生していないデータであることを確認してから測定データを読みとってください。

また、使用するコントローラによっては、プログラムの END の際に GP-IB 上に特別な操作を行うものがありますが、本器はそのときに出力送出の要求が発生すると、その時点での測定データをサンプリングして、内部の測定データ送出レジスタに蓄えてしまいます。SA，SC コマンドは、この測定データ送出レジスタをクリアする機能も同時にもっていますので、本体に不要なデータ送出要求をしてしまう可能性がある場合には、最初に SA，SC コマンドを送り、エラーステータスデータを読みとってから測定データを読みとるようにしてください。

例 PC-9801 によるプログラム例

400 PRINT @ 16 ; "SA"	.....	4チャンネル分のエラーステータスデータ送出モードを指定する。
410 FOR W = 1 TO 100 : NEXT	.....	WAIT ルーチン
420 PRINT @ 16 ; E \$: E = VAL (E\$)	.....	エラーステータスデータを読みとり、数値変数に変換する。
430 IF E > 0 THEN GOSUB 2000	.....	すべてのチャンネルにエラーが発生していないことを確認する。
440 PRINT @ 16 ; "HS2"	.....	通常データ送出モードを指定する。 以前にこのモードになっている場合は不要。
450 FOR W = 1 TO 100 : NEXT	.....	WAIT ルーチン
460 FOR = 1 TO 10	.....	4チャンネル分の測定データを10回とる。
470 INPUT @ 16 ; A\$, B\$, C\$, D\$	.....	A\$ → CH 1, B\$ → CH 2, C\$ → CH 3, D\$ → CH 4にデータが入力される。
480 PRINT A\$, B\$, C\$, D\$	.....	4チャンネル分の測定データがプリントされる。
490 NEXT N		

— 備 考 —

本器がリスナに指定されて、リスナコマンドを受け付けた後は、内部処理に多少時間がかかりますので、この間 WAIT ルーチンで時間をおいてからデータを読みとるようにしてください。SA，SC，HS1，HS2 コマンドを送出した後も同様です。

第7章 手入れと保管

7-1 外面の清掃

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

清掃には乾いた柔ら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しめ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。

7-2 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に、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は、メモリーバックアップ用バッテリーが放電してしまったときです。本器の内蔵バッテリーは充電式となっていますので、そのときは本器に電源を投入し、約8時間充電を行ってください。

7-3 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わせ、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。

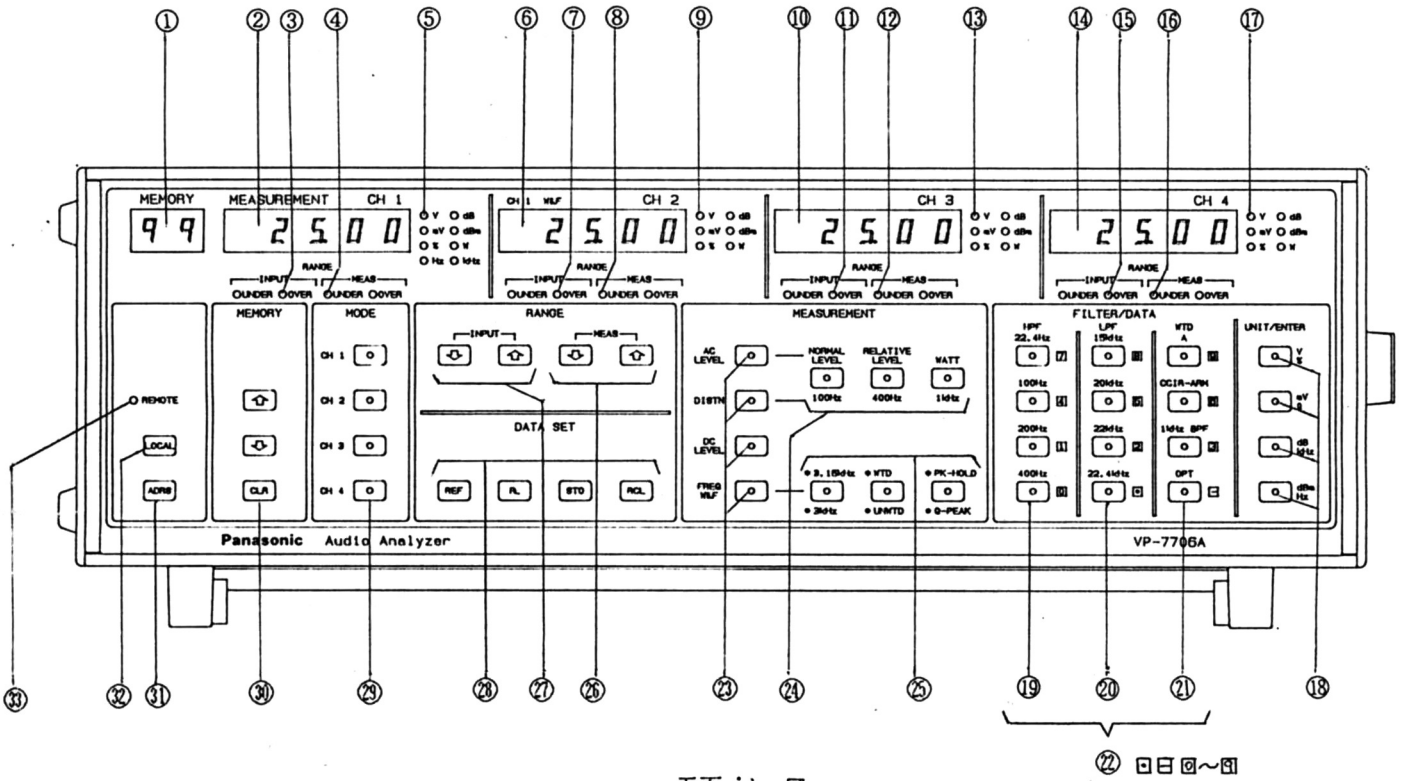
7-4 日常の手入れ

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

7-5 運搬・保管

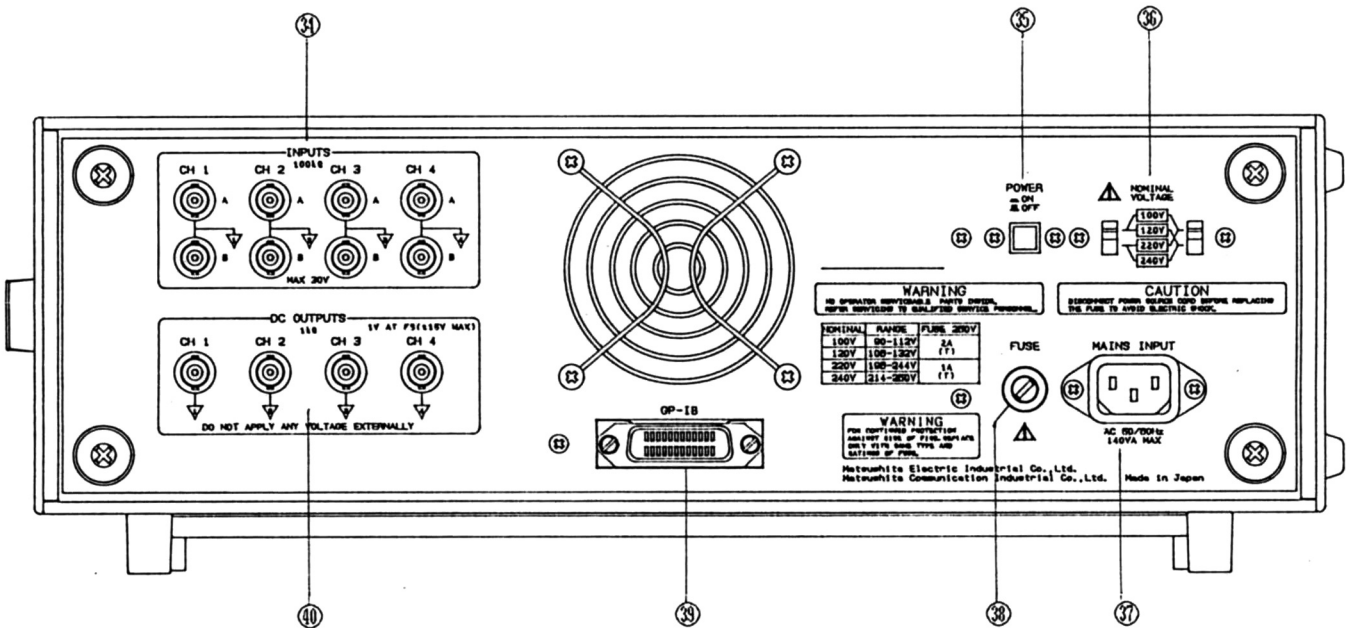
運搬・輸送される場合には、納入時使用のもの程度の包装で保護して行ってください。

長期間の保管時には、ほこりを避けるためにビニール布などで包み、高温・高湿にならない場所においてください。



正面パネル図

② ③ ④ ~ ⑧



背面パネル図