

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

品番 *VP-7725B*


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上、正しくお使いください。その後大切に保存し、必要なときお読みください。


安全についてのご注意 (必ずお守りください。)


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


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

 危険	この表示の欄は、「死亡または重傷などを負う危険が高度に切迫している環境やものに関する」内容です。
---	--





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


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


 警告	この表示の欄は、「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。
--	--------------------------------------

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


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

 	このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。 ※ 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、下記の表示を示します。

	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。

電源コード・電源プラグを破損するようなことはしない。



〔傷つけたり、加工したり、熱器具に近づけたり、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったり、重いものを載せたり、束ねたりしない。〕

傷んだまま使用すると、感電・ショート・発煙・発火の恐れがあります。
コードやプラグの修理は、必ず当社サービス・ステーションにご連絡ください。

電源プラグのほこりなどは定期的にとる



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

電源プラグは根元まで確実に差し込む



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

規定された電源電圧で使用する



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

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

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない



感電の恐れがあります。

爆発性の雰囲気内では使用しない



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

規定された値以上の電圧を印加しない



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

カバーを開けない



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。

分解禁止

注意

規定されたヒューズを使用する



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

故障・破損した状態で使用しない。



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

目次

中表紙	(1 ページ)
安全についてのご注意	(2 ページ)
目次	(7 ページ)

第1章 概要

1-1 取扱説明書の構成	1-1
1-2 識別番号	1-1
1-3 製品概説	1-2
1-4 信号発生部	1-2
1-5 アナライザ部	1-4
1-6 周波数測定	1-4
1-7 DC レベル測定	1-5
1-8 AC レベル測定	1-5
1-9 ひずみ率測定	1-6
1-10 全ひずみ率測定 (DISTN)	1-6
1-11 高調波ひずみ率測定 (THD)	1-7
1-12 高調波分析 (HD)	1-7
1-13 S/N 測定	1-8
1-14 レシオ測定 (A/B、B/A)	1-9
1-15 測定用フィルタ	1-10
1-16 プリローパスフィルタ	1-11
1-17 指示応答特性について	1-12
1-18 付加機能について	1-12
1-19 連動プリセットメモリー機能	1-12
1-20 リミット判定機能	1-12
1-21 外部制御インターフェース機能	1-13
1-22 メモリー同期・メモリーコピー	1-13
1-23 リモートコントロール	1-13
1-24 フローティング・バランス入出力	1-14
1-25 別売品・オプションについて	1-14

(14 ページ)

第2章 仕様

2-1 電氣的性能	2-1
2-2 環境条件	2-10
2-3 機械的性能	2-10
2-4 付属品	2-10
2-5 オプション・別売品	2-10

(10 ページ)

第3章 設置

3-1 主電源	3-1	⚠
3-2 ヒューズ	3-1	⚠
3-3 電源コード・プラグ・保護接地	3-2	⚠
3-4 他の機器との接続	3-2	
3-5 机上への設置	3-3	
3-6 ラックマウント	3-3	
3-7 別売フィルタ	3-3	
3-8 ワウフラッタ測定機能	3-3	
3-9 バッテリ	3-3	
3-10 LCD 表示部の調整	3-4	
3-11 その他	3-4	

(4 ページ)

第4章 各部の名称とはたらき

4-1 概要	4-1	
4-2 操作パネル部の説明	4-1	
4-2-1 正面パネル	4-1	
4-2-2 背面パネル	4-3	
4-3 LCD 表示部の説明	4-4	
4-3-1 画面表示内容	4-4	
4-3-2 各測定機能の画面表示内容	4-5	

(11 ページ)

第5章 信号発生部の操作

5-1 概要	5-1	
5-2 信号のオン・オフ	5-1	
5-3 信号周波数の設定	5-1	
5-3-1 設定手順	5-1	
5-3-2 修正手順	5-2	
5-4 信号レベルの設定	5-3	
5-4-1 設定手順	5-3	
5-4-2 修正手順	5-3	
5-5 出力端子構成の設定	5-4	

(4 ページ)

第6章 測定機能の操作

6-1 概要	6-1	
6-2 測定機能の選択と実行	6-2	
6-3 測定条件の概要	6-3	
6-3-1 測定条件一覧	6-3	
6-3-2 測定条件設定操作の流れ	6-4	

6-4	測定条件の自動設定	6-5
6-4-1	自動設定可能な測定条件	6-5
6-4-2	自動設定の実行と解除	6-6
6-4-3	MORE RANGE 機能	6-6
6-5	入力端子構成の設定 (全測定共通)	6-7
6-6	フィルタの選択 (全測定共通)	6-8
6-7	全ひずみ率測定 (DISTN)	6-10
6-7-1	画面表示	6-10
6-7-2	測定の実行	6-10
6-7-3	測定条件の自動設定と解除	6-10
6-7-4	共通項目、付加機能の設定	6-10
6-7-5	レンジ (RANGE) の設定	6-11
6-7-6	指示応答速度・特性 (RESPONSE) の設定	6-11
6-7-7	表示単位 (UNIT) の設定	6-12
6-7-8	基本波除去フィルタの同調周波数 (NOTCH FREQ) の設定	6-12
6-7-9	仮想負荷抵抗 (R_L) の設定	6-13
6-8	高調波ひずみ率測定・高調波分析 (THD HD)	6-14
6-8-1	画面表示	6-14
6-8-2	測定の実行	6-14
6-8-3	測定条件の自動設定と解除	6-14
6-8-4	共通項目、付加機能の設定	6-14
6-8-5	レンジ (RANGE) の設定	6-15
6-8-6	指示応答速度・特性 (RESPONSE) の設定	6-15
6-8-7	表示単位 (UNIT) の設定	6-16
6-8-8	基本波除去フィルタの同調周波数 (NOTCH FREQ) の設定	6-16
6-8-9	高調波ひずみ率表示モード (HD MODE) の設定	6-17
6-8-10	仮想負荷抵抗 (R_L) の設定	6-17
6-9	レシオ測定 (B/A、A/B)	6-18
6-9-1	画面表示	6-18
6-9-2	測定の実行	6-18
6-9-3	測定条件の自動設定と解除	6-18
6-9-4	共通項目、付加機能の設定	6-18
6-9-5	レンジ (RANGE) の設定	6-19
6-9-6	指示応答速度・特性 (RESPONSE) の設定	6-19
6-9-7	表示単位 (UNIT) の設定	6-20
6-10	S/N 測定 (S/N)	6-21
6-10-1	画面表示	6-21
6-10-2	測定の実行	6-21
6-10-3	測定条件の自動設定と解除	6-21
6-10-4	共通項目、付加機能の設定	6-21
6-10-5	レンジ (RANGE) の設定	6-22
6-10-6	指示応答速度・特性 (RESPONSE) の設定	6-22
6-10-7	表示単位 (UNIT) の設定	6-23

6-10-8	信号成分測定時間 (DELAY TIME) の設定	6-23
6-11	AC レベル測定 (AC)	6-24
6-11-1	画面表示	6-24
6-11-2	測定の実行	6-24
6-11-3	測定条件の自動設定と解除	6-24
6-11-4	共通項目、付加機能の設定	6-24
6-11-5	レンジ (RANGE) の設定	6-25
6-11-6	指示応答速度・特性 (RESPONSE) の設定	6-25
6-11-7	表示単位 (UNIT) の設定	6-26
6-11-8	仮想負荷抵抗 (R_L) の設定	6-26
6-12	AC レベル相対値測定 (AC RELATIVE LEVEL)	6-27
6-12-1	画面表示	6-27
6-12-2	測定の実行	6-27
6-12-3	測定条件の自動設定と解除	6-27
6-12-4	共通項目、付加機能の設定	6-27
6-12-5	レンジ (RANGE) の設定	6-28
6-12-6	指示応答速度・特性 (RESPONSE) の設定	6-28
6-12-7	基準値の設定方式 (SET REF) の選択	6-29
6-12-8	基準値 (REF LEVEL) の設定	6-29
6-13	DC レベル測定 (DC)	6-30
6-13-1	画面表示	6-30
6-13-2	測定の実行	6-30
6-13-3	測定条件の自動設定と解除	6-30
6-13-4	共通項目、付加機能の設定	6-30
6-13-5	レンジ (RANGE) の設定	6-31
6-14	ワウフラッタ測定 (W&F)	6-32
6-14-1	画面表示	6-32
6-14-2	測定の実行	6-32
6-14-3	測定条件の自動設定と解除	6-32
6-14-4	共通項目、付加機能の設定	6-32
6-14-5	レンジ (RANGE) の設定	6-33
6-14-6	指示応答速度・特性 (RESPONSE) の設定	6-33
6-14-7	表示単位 (UNIT) の設定	6-34
6-14-8	ワウフラッタ中心周波数 (WOW & FLT fc) の選択	6-34
6-14-9	ウェイトニングフィルタの設定	6-35

(35 ページ)

第 7 章 付加機能

7-1	概要	7-1
7-2	リミット判定機能	7-1
7-2-1	概要	7-1
7-2-2	リミット値の設定範囲	7-2
7-2-3	リミット値の設定と判定の実行	7-2

7-2-4	判定結果の出力	7-3
7-3	プリセットメモリー機能	7-4
7-3-1	概要	7-4
7-3-2	ストアできる設定状態	7-4
7-3-3	ストア操作	7-5
7-3-4	グループ分割	7-5
7-3-5	グループのリコールと解除	7-6
7-3-6	直接リコール操作	7-7
7-3-7	順次リコール操作	7-8
7-4	プリセットメモリー機能のオートシーケンス動作	7-9
7-4-1	概要	7-9
7-4-2	オートシーケンス動作の条件設定	7-9
7-4-3	オートシーケンス動作の実行と停止	7-11

(11 ページ)

第 8 章 GP-IB インタフェース

8-1	概要	8-1
8-2	GP-IB インタフェース機能	8-1
8-3	GP-IB アドレスの設定	8-2
8-4	GP-IB 動作モード・メッセージモードの選択	8-2
8-4-1	動作モードの選択	8-2
8-4-2	メッセージモードの選択	8-3
8-5	リモート制御できない機能	8-4
8-6	リモート/ローカル機能	8-4
8-6-1	ローカル	8-4
8-6-2	リモート	8-4
8-6-3	ロックアウトを伴ったリモート	8-5
8-7	メッセージフォーマット	8-5
8-7-1	概要	8-5
8-7-2	コマンドの構成要素	8-5
8-8	ステータスレジスタ	8-6
8-8-1	概要	8-6
8-8-2	ステータスバイトレジスタ (Status Byte Register)	8-6
8-8-3	サービスリクエストイネーブルレジスタ (Service Request Enable Register)	8-8
8-8-4	標準イベントステータスレジスタ (Standard Event Status Register)	8-8
8-8-5	標準イベントステータスイネーブルレジスタ (Standard Event Status Enable Register)	8-8
8-9	共通コマンド	8-9
8-10	応答フォーマット	8-11
8-10-1	概要	8-11
8-10-2	共通コマンドに対する応答	8-11
8-10-3	測定結果	8-12
8-11	メモリーコピー機能	8-13

8-11-1 概要	8-13
8-11-2 マスター / スレーブのモード設定	8-13
8-11-3 メモリーコピー機能の実行	8-13
8-12 メモリー同期機能	8-14
8-12-1 概要	8-14
8-12-2 マスター/スレーブのモード設定	8-14
8-13-3 メモリー同期機能の操作	8-14

(14 ページ)

第9章 外部制御インタフェース (EXT CONTROL I/O)

9-1 概要	9-1
9-2 外部制御インタフェースのピン接続と各ピンの機能	9-2
9-2-1 ピン接続	9-2
9-2-2 各ピンの機能	9-3
9-3 外部制御インタフェースのモード選択	9-4
9-4 外部制御インタフェース動作の共通項目	9-4
9-4-1 入力信号	9-4
9-4-2 出力信号	9-4
9-4-3 接続ケーブル	9-5
9-5 リモート順次リコール	9-5
9-5-1 概要	9-5
9-5-2 使用端子	9-5
9-5-3 動作	9-5
9-6 リモート・モディファイ	9-6
9-6-1 概要	9-6
9-6-2 使用端子	9-6
9-6-3 動作	9-6
9-7 リモート直接リコール	9-7
9-7-1 概要	9-7
9-7-2 使用端子	9-7
9-7-3 動作	9-7
9-8 リミット判定出力	9-8
9-8-1 概要	9-8
9-8-2 使用端子	9-8
9-8-3 接続方法	9-8
9-8-4 動作	9-9
9-9 制御出力	9-9
9-9-1 概要	9-9
9-9-2 使用端子	9-9
9-9-3 表示	9-10
9-9-4 設定操作	9-10
9-10 メモリー内容のプリントアウト (リスト出力)	9-11
9-10-1 概要	9-11

9-10-2 使用端子.....	9-11
9-10-3 設定操作.....	9-11
9-11 データリード.....	9-12
9-11-1 概要.....	9-12
9-11-2 使用端子.....	9-12
9-11-3 データ出力フォーマット.....	9-13
9-11-4 設定操作.....	9-13
9-12 データプリント機能.....	9-14
9-12-1 概要.....	9-14
9-12-2 設定操作.....	9-14
9-12-3 データプリントのメモリーアドレス指定.....	9-15
	(15 ページ)

第 10 章 手入れと保管

10-1 外面の清掃.....	10-1
10-2 メモリーバックアップの判定方法.....	10-1
10-3 校正またはサービス.....	10-1
10-4 日常の手入れ.....	10-1
10-5 運搬・保管.....	10-1
	(1 ページ)
GP-IB プログラムコード一覧表.....	(14 ページ)
外観図.....	(1 ページ)
販売会社・サービスステーション一覧.....	(1 ページ)

総ページ数:145 ページ

第 1 章 概 要

1-1 取扱説明書の構成

この取扱説明書は次のとおり構成されています。

第 1 章 概 要

本器の概要と特徴を述べます。

第 2 章 仕 様

本器の仕様を示します。

第 3 章 設 置

本器をご使用いただくための電氣的・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。

第 4 章 各部の名称とはたらき

本器の正面および背面パネル上の操作部、表示部を図示し、各々の名称とそのはたらきについて簡単に説明します。

第 5 章 信号発生部の操作

本器に内蔵されている信号発生器を操作する方法について説明します。

第 6 章 測定機能の操作

本器の測定機能とその操作方法について説明します。

第 7 章 付加機能

リミット判定機能やプリセットメモリー機能などについて説明します。

第 8 章 GP-IB インタフェース

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

第 9 章 外部制御インタフェース

本器特有の外部制御インタフェースの機能と操作方法について詳細に解説します。

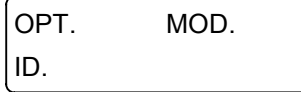
第 10 章 手入れと保管

本器の手入れと保管について解説します。

1-2 識別番号

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

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



1-1 図 識別番号の銘板

1-3 製品概説

オーディオアナライザ VP-7725B は 1-2 図、1-3 図の構成図に示すように、測定用信号源と、周波数、レベル、ひずみ率、S/N、レシオ、ワウフラッタなど 7 種の測定機能を持った測定器です。

これらの機能はそれぞれ単独に使用することもできますが、信号源と測定機能を組み合わせて使用することにより、低雑音、低ひずみ率、高精度でしかも測定効率の良いオーディオ測定系を構築することができます。

本器は、構成とひずみ率の測定に特徴があります。本器は信号源と測定部が 2 チャンネル構成になっています。ステレオ信号の同時測定や 2 信号間の相互関係の測定に効果を発揮します。また、ひずみ率の測定では、通常のひずみ率計で測定できない雑音レベル以下の真のひずみ率を、デジタル信号処理技術を用いて測定可能にしています。

本器では高調波の分析も行うことができ、超低ひずみ率の測定の能率を高めることができます。

構成図からもわかるように、本器には大幅にデジタル信号処理、制御技術が導入されています。各種測定用のフィルタの内蔵、自動レンジ切換え、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。

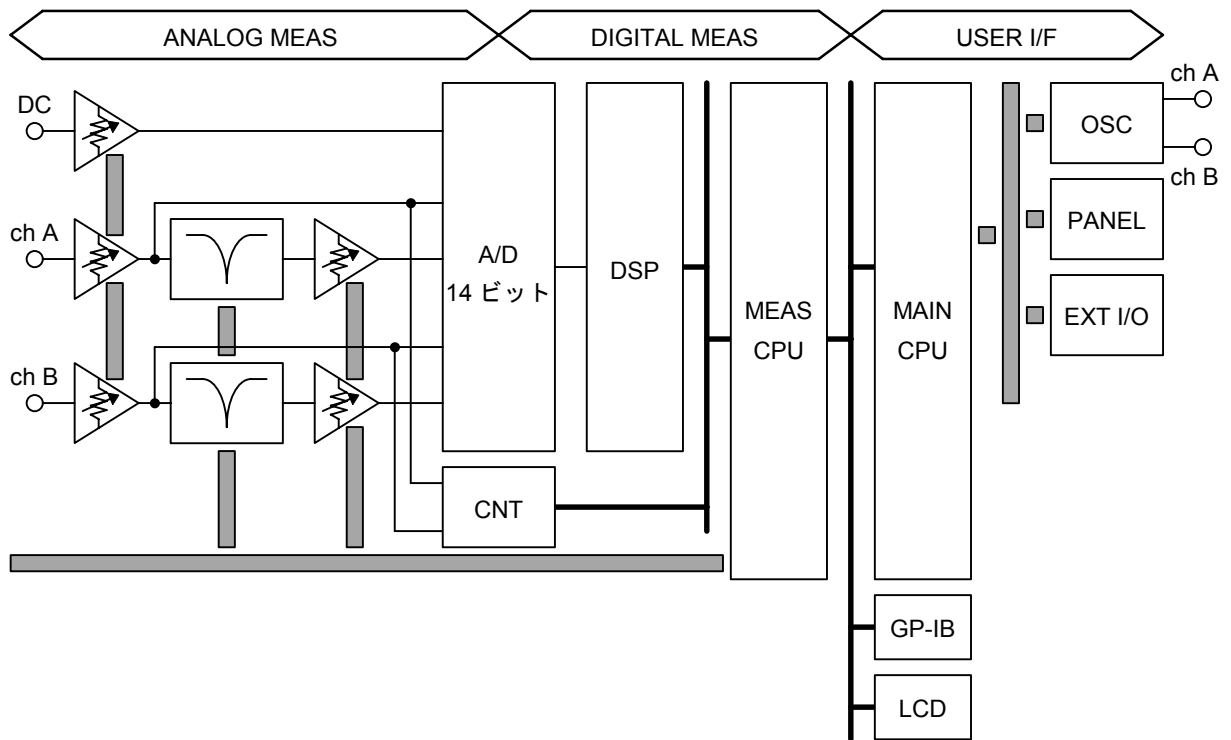
また、測定条件を 100 組まで設定しておくことのできるプリセットメモリー、測定結果を OVER / UNDER / PASS 判定するリミット判定機能、プリセットメモリーを自動的に順次リコールするオートシーケンス機能、測定結果のプリンタ出力機能などをもち、GP-IB、EXT CONTROL I/O インタフェースを標準装備しています。

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。

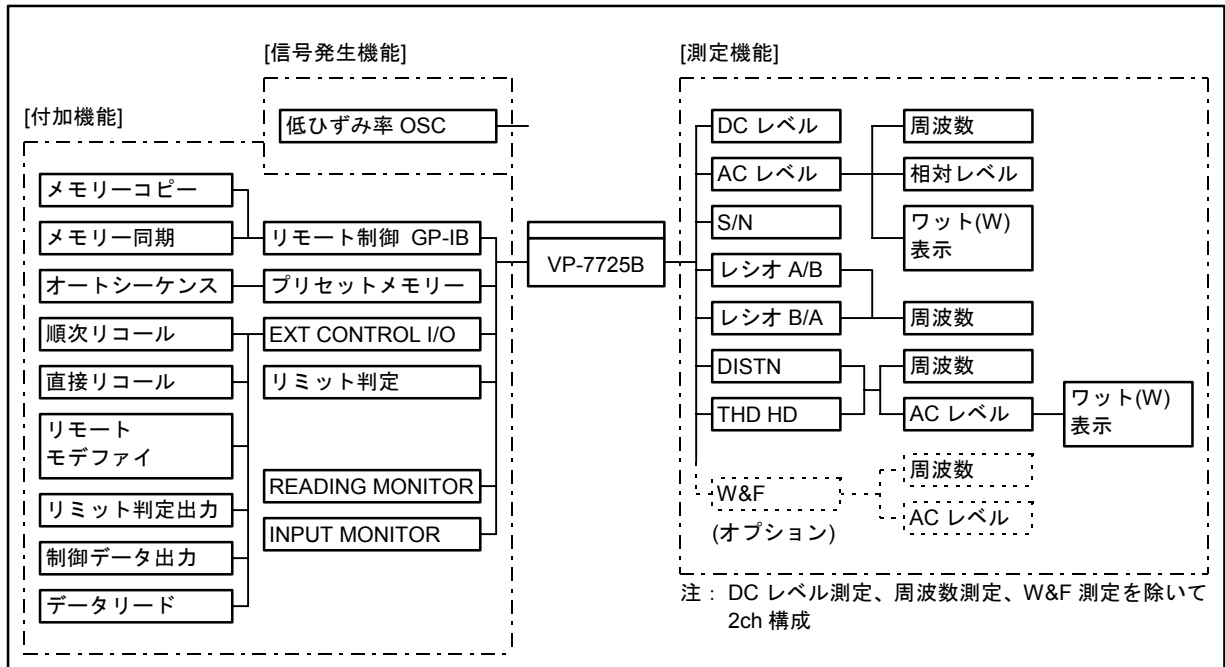
1-4 信号発生部

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。出力の構成は、平衡 (BAL)、不平衡 (UNBAL) のいずれかが選択可能です。

最大出力レベルは、600 Ω 負荷端で BAL : 28.26 dBm (約 20 V [rms])、UNBAL : 22.24 dBm (約 10 V [rms]) の高出力が得られ、総計 99.99 dB の減衰器により 0.01 dB ステップで出力レベルを調整できます。



1-2 図 VP-7725B の構成図



1-3 図 VP-7725B の機能構成

表示単位は dBV^(注1)と dBm^(注2)、V (mV) の3種類から選択できます。

本器ではこのように 600 Ω 負荷時の最大出力レベルを大きく得るために出力抵抗を低抵抗にしているところがあります。出力レベル BAL : 22.25 dBm、UNBAL : 16.23 dBm 以上の出力では出力抵抗 : 約 0 Ω、それ未満の出力では出力抵抗 : 600 Ω となっています。詳細は「第 2 章 仕様」の 2-1 節をご参照ください。

注 1 : 0 dBV = 1 V [rms]、600 Ω 負荷端。

注 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などのように相対値を表す場合とがあります。本取扱説明書ではこれらの混同を避けるために、レベルの絶対値を表す場合は dBV、dBm と記し、相対値を表す場合は、単に dB と記します。

1-5 アナライザ部

本器のアナライザ部は以下の基本測定機能をもっています。

- 1) 周波数測定
- 2) DC レベル測定
- 3) AC レベル測定 (相対値測定、ワット (W) 表示機能付)
- 4) ひずみ率測定
 - ・ 全ひずみ率測定 (DISTN)
 - ・ 高調波ひずみ率測定 (THD)
 - ・ 高調波分析 (HD)
- 5) S/N 測定
- 6) レシオ測定
- 7) ワウフラッタ (オプション)

本器のアナログ測定回路系統は、周波数、DC レベル、ワウフラッタを除き 2 系統を設けています。AC レベル、ひずみ率を 2 チャンネル同時に測定します。

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、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} 、4 MHz (250 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、入力信号感度 30 mV、周波数範囲約 5 Hz から 330 kHz の周波数測定が可能です。

1-7 DC レベル測定

本器は、直流電圧測定機能をもっており、DC 専用の入力端子で測定します。測定レンジはフルスケール 316.2 mV、3.162 V、31.62 V で構成され、31.62 V に対しては約 2 倍 (60 V) の過入力範囲をもっています。レンジの切り換えはオート、マニュアルの両方で行うことができます。1 チャンネル測定です。

1-8 AC レベル測定

本器は、指示応答特性^(注3)として、実効値応答、平均値応答、準ピーク値応答が選択できる高感度 2 チャンネル交流電圧計となります。測定レンジは各チャンネルとも、フルスケール 0.3162 mV、3.162 mV、31.62 mV、316.2 mV、3.162 V、31.62 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 % の過入力範囲があります。測定表示単位は V (mV)、dBV (0 dBV=1 V [rms])、dBm (600 Ω) が選択できます。

表示単位は V (mV)、dBV、dBm が選択できます。

内部残留雑音は 10 μV 以下ですので、本器の AC レベル測定範囲は、約 30 μV ~ 100 V rms (−90 dBV ~ 40 dBV、−88 dBm ~ 42 dBm) です^(注4)。レンジ切換えはオート、マニュアルの両方で行うことができます。

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、ワット (W) 表示機能があります。相対レベル表示は基準レベルに対する相対値を dB 単位で表示する機能です。相対レベル表示の表示範囲は、±130 dB^(注5)です。周波数特性、レベル比、S/N などの測定に便利です。

ワット (W) 表示機能は、AC レベル測定値と仮想負荷抵抗 R_L ^(注6)から、次式により電力を算出して表示する機能です。

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

注3：AC レベル、S/N、レシオ測定、ワウフラッタの測定において 3 方式の応答が、ひずみ率では実効値、平均値応答が選択できます。

注4：残留雑音の仕様はワイドバンドにおいて 10 μV、80 kHz BW において 4 μV、A ウェイティングにおいて 2 μV です。従って、本器に内蔵されている 80 kHz LPF をオンにすればおよそ 15 μV、A フィルタをオンにすれば 10 μV 以上の AC レベル測定ができます。詳細は「第 2 章 仕様」の 2-1 節をご参照ください。

注5：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通常の AC レベル測定と同じです。従って、設定された基準レベル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 の全 130 dB となります。

注6：仮想負荷抵抗 R_L は、本器内部に純抵抗負荷を内蔵しているものではありません。あくまで演算上の数値として R_L の値を設定します。

1-9 ひずみ率測定

本器は、以下に示す 3 種類の測定法によるひずみ率測定機能をもっています。

1) 全ひずみ率測定：パネル上の表示 DISTN

通常のオーディオアナライザやひずみ率計と同じ測定方法を用いたひずみ率測定機能です。デジタル信号処理技術を用いています。入力信号に含まれる高調波ひずみと雑音の両方を測定します。

2) 高調波ひずみ率測定：パネル上の表示 THD

上記全ひずみ率測定で得られる雑音ひずみ信号の中から、第 2 高調波から第 10 高調波成分を抽出した超低ひずみ率測定機能です。デジタル信号処理技術を用いています。

3) 高調波分析：パネル上の表示 HD

上記全ひずみ率測定で得られる雑音ひずみ信号の中から、第 2 高調波から第 5 高調波成分の内、特定の高調波だけを狭帯域フィルタで抽出した高調波選択機能です。デジタル信号処理技術を用いています。

1-10 全ひずみ率測定 (DISTN)

本器は、下式で定義される基本周波数範囲 10 Hz ~ 110 kHz のひずみ率測定ができます。

$$DISTN = \left[\sqrt{(e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_N^2 + e_n^2)} / e_{in} \right] \times 100 [\%]$$

または、

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

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 2 チャンネル、低雑音、低ひずみ率の 1 段のアナログフィルタと、次段に DSP によるフィルタとの多段構成をとっており、幅広くしかも急峻な特性が得られており、0.001 % (−100 dB、80 kHz BW) 以下の測定も可能です。

測定レンジは各チャンネルに対し、0.003 162 % ~ 31.62 % (5 レンジ) をもち、独立して自動的にレンジが切り換えられます。通常のひずみ率測定における入力信号レベル範囲は 0.1 V [rms] ~ 100 V [rms] ですが、デジタルオーディオ機器のダイナミックレンジ測定を目的に 31.62 mV、3.162 mV フルスケールの高感度入力レンジを備えています。

本器では、ひずみ率測定における比率演算の処理はすべてマイクロプロセッサと DSP で行っており、測定の際のセットレベル操作などが不要です。入力信号レベルとひずみ率測定結果が同時にパネル上に表示されます。また、入力信号レベルの表示では、AC レベル測定と同様に WATT 表示機能を備えています。被測定機器の出力電力対ひずみ率の測定に役立ちます。

入力信号、雑音ひずみ信号に対する指示応答特性は、実効値と平均値応答が選択できます。また、測定系の周波数帯域は 10 Hz ~ 330 kHz となっています。

本器では、周波数が測定できなかつたり、自動レンジ切り換えが不安定になるような雑音を多く含む信号の測定に備え、入力レンジと測定レンジを 2 チャンネル各々単独に固定して測定できます。また、基本波除去フィルタの同調周波数も固定できますが、2 チャンネル別々の周波数には固定できません。

本器は、基本波除去フィルタの前段にローパスフィルタを装備しており、必要に応じて選択し、雑音を除去して測定を行うことができます。(20 kHz PRE-LPF)

1-11 高調波ひずみ率測定 (THD)

本器の測定対象の 1 つに、ハイファイオーディオ機器のひずみ率があります。1-10 節の DISTN では、入力信号の雑音とひずみ成分が測定評価の対象となっていますが、測定系で発生する雑音と入力信号に含まれる雑音にひずみ成分が埋もれてしまうことがしばしば起こります。

全ひずみ率測定によって得られる雑音とひずみ成分の中から、ひずみ成分だけを取り出して測定する機能が本測定です。この機能では第 10 高調波までを取り出すことによって 20 Hz ~ 10 kHz の範囲で 0.000 1 % (−120 dB) までの測定を行うことができます。

本器は、次の式で定義される、基本波周波数 10 Hz ~ 110 kHz の高調波ひずみ率測定ができます。

$$THD = \left[\sqrt{e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_{10}^2} / e_{in} \right] \times 100 \quad (\%)$$

または、

$$THD = 20 \log \left[\sqrt{e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_{10}^2} / e_{in} \right] \quad (\text{dB})$$

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 …10

取れる高調波の次数は本器の測定系の周波数帯域 330 kHz で制限されます。

1-12 高調波分析 (HD)

高調波分析機能は、雑音ひずみ信号の中から特定の高調波だけを選択して、基本波に対する含有率を測定する機能です。第 2 から第 5 高調波を選択できます。

下式で定義される、基本波周波数 10 Hz ~ 110 kHz の高調波含有率が測定できます。

$$HD = \left[(e_2, e_3, e_4, \text{または } e_5) / e_{in} \right] \times 100 \quad (\%)$$

または、

$$HD = 20 \log \left[(e_2, e_3, e_4, \text{または } e_5) / e_{in} \right] \quad (\text{dB})$$

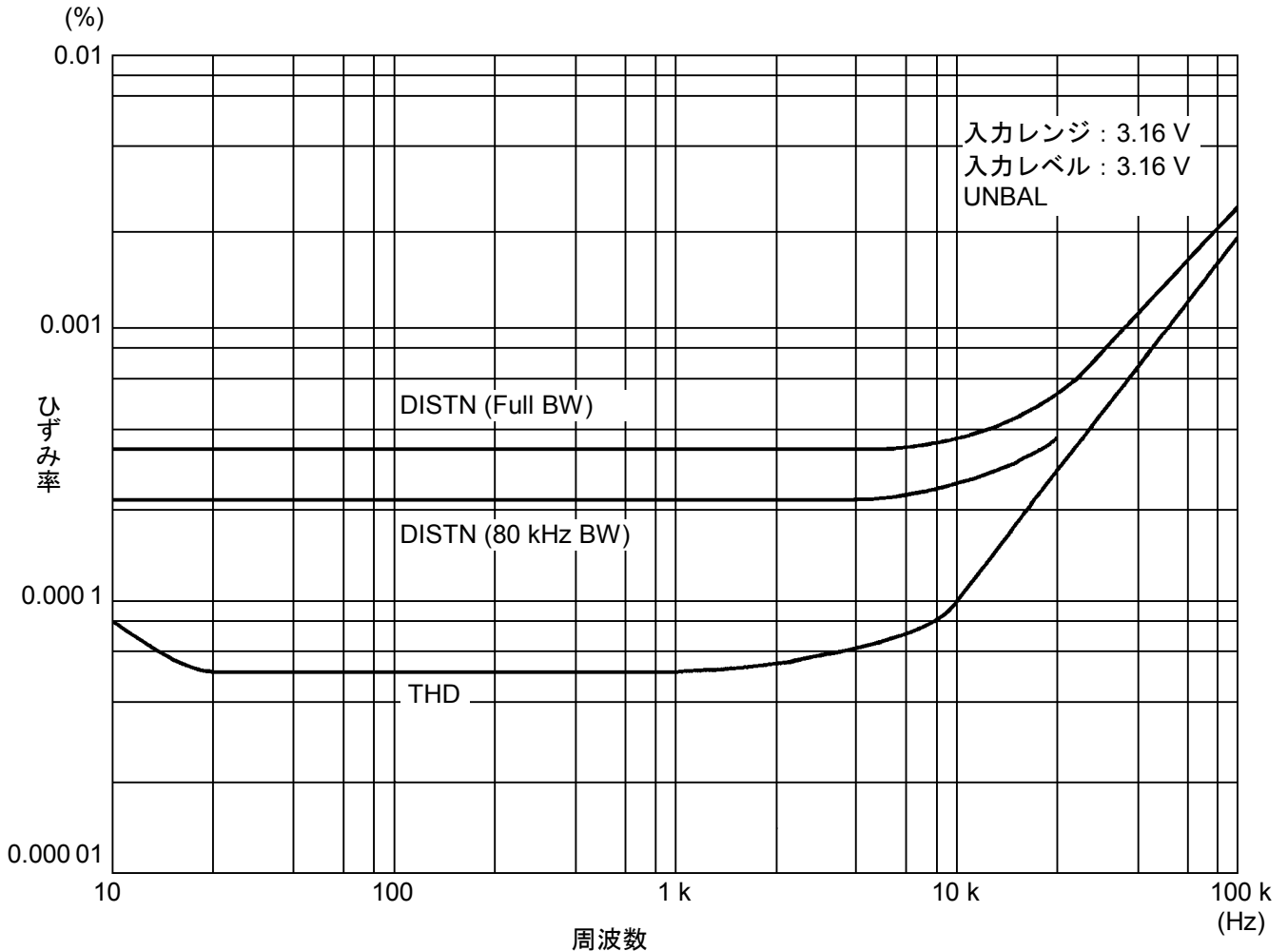
ただし、

e_{in} : 入力信号レベル

e_N : 第 N 高調波信号レベル $N=2, 3 \dots 5$

取れる高調波の次数は本器の測定系の周波数帯域 330 kHz で制限されます。

本器の測定用信号源と、全ひずみ率測定、高調波ひずみ率測定部とを直接接続したときの、代表的な特性を以下に示します。



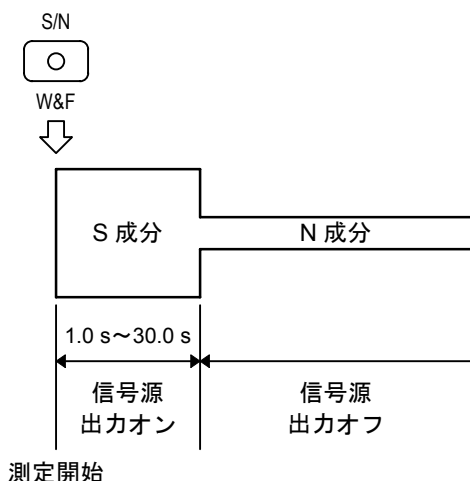
1-4 図 総合ひずみ率特性

1-13 S/N 測定

通常 SN 比 (S/N) 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) を測定します。この S 成分と N 成分のレベル比を演算することにより SN 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 値とともに S 成分レベル、S 信号の周波数もパネル上に表示されます。

本測定は、このように AC レベル測定的应用と位置付けられますので、仕様もこれに準じています。S 成分、N 成分の範囲も同様に、約 30 μV ~ 100 V で、S 成分 \geq N 成分の条件が必要です。残留雑音も AC レベル測定と同様に 10 μV 以下で、測定できる S/N の範囲は S 成分の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 減少するごとに S/N 測定範囲も 10 dB 減少します。

1-5 図に S/N 測定の動作を示します。



- S/N キーを押すと、S 成分レベルの測定を開始。同時に周波数を測定。
- 設定した S/N ディレイタイム (1.0 s ~ 30.0 s) 経過後、自動的に信号源の出力を遮断し、600 Ω で終端。
- N 成分レベルの測定を行う。
- $20 \log (S/N)$ を演算処理し、S 成分レベルとともに表示。

1-5 図 S/N 測定処理手順

1-14 レシオ測定 (A/B、B/A)

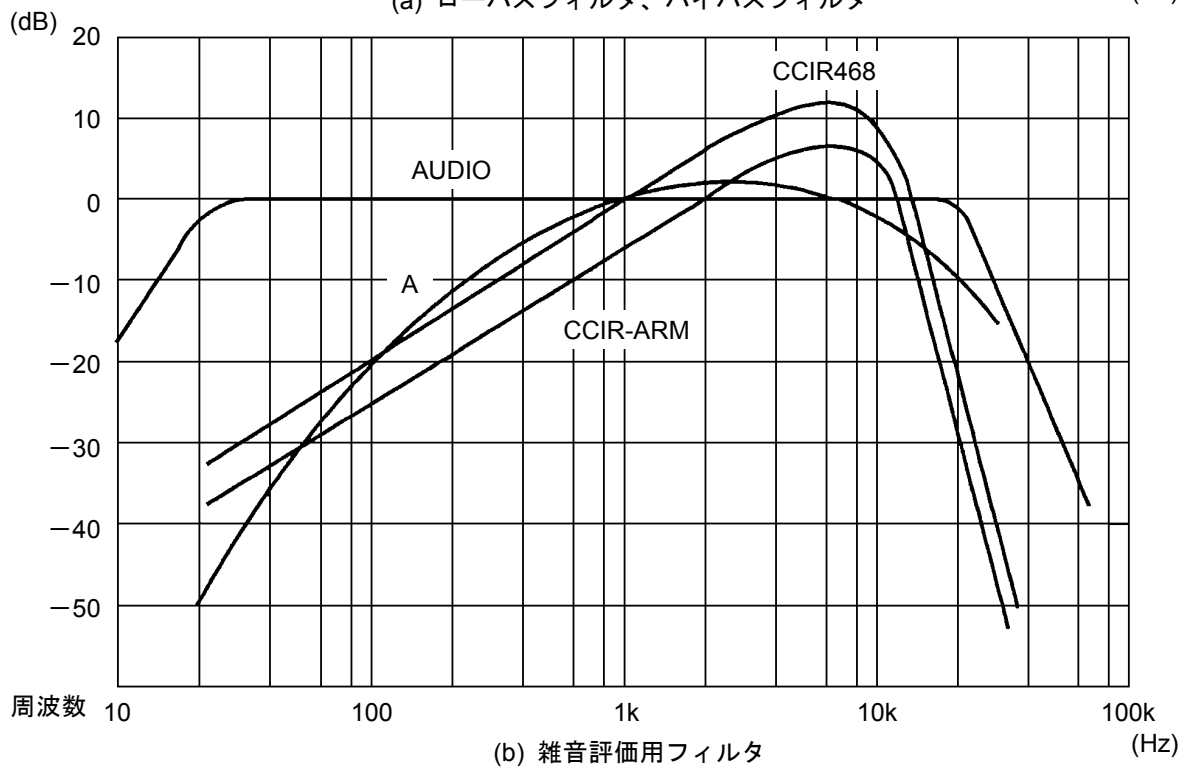
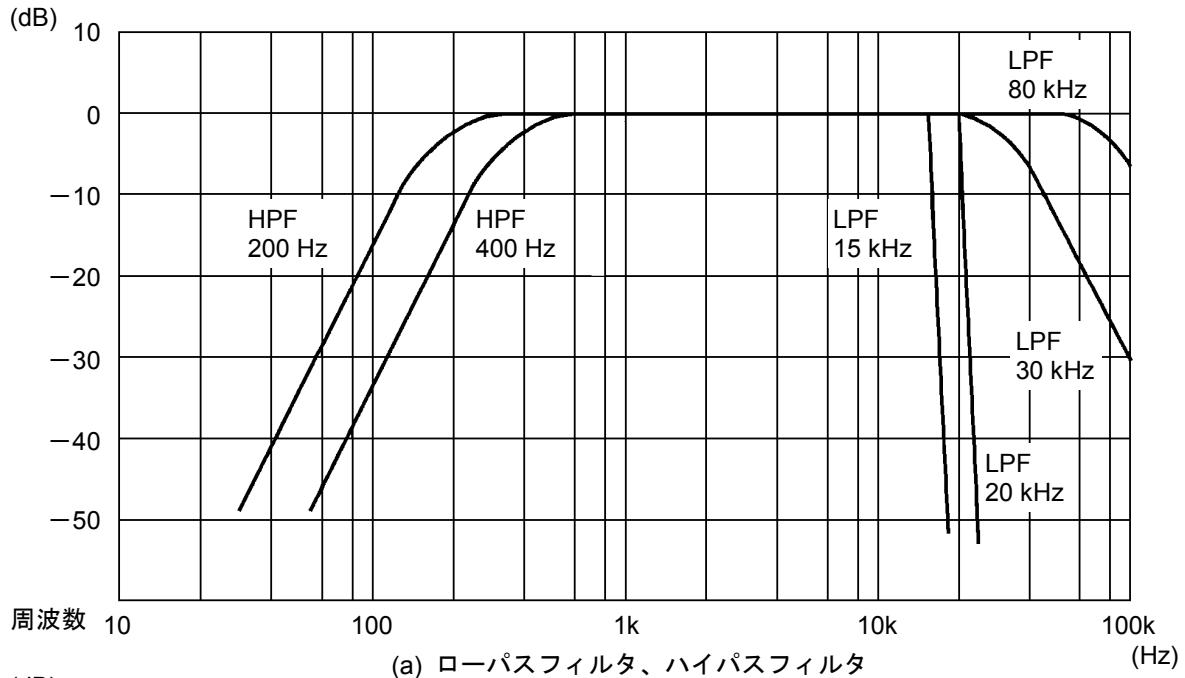
本器には、A と B の 2 個の入力端子があり、それぞれに測定系統を持っています。A、B の入力端子に同時に加えられた信号の AC レベルを測定し、演算によりレベル比 A/B あるいは B/A を求める機能をレシオ測定機能といいます。ステレオ増幅器のように 2 チャンルの信号系を持った被測定物の、チャンネル間のクロストークやセパレーションの測定に便利な機能です。

本測定は、2 チャンル同時の AC レベル測定的应用と位置付けられますので、仕様もこれに準じています。分子となる成分、分母となる成分の範囲も同様に約 30 μV ~ 100 V で、分母成分、分子成分のレベルの大小の条件は不要です。残留雑音も AC レベル測定と同様に 10 μV 以下ですので、測定できるレシオの範囲は分母成分のレベルに依存します。例えば、分母成分レベル 100 V [rms] に対するレシオ測定範囲は -130 dB 以上で、分母成分レベルが 10 dB 減少するごとに測定範囲もプラス側に 10 dB 増加し、マイナス側が 10 dB 減少します。全ダイナミックレンジ 130 dB は変化しません。

レシオ測定の表示単位は%、dB いずれも可能ですが、140 % を超す (分子のほうが分母レベルより大きい) 場合は、%での出力表示ができませんのでご注意ください。

1-15 測定用フィルタ

AC レベル、ひずみ率、S/N、レシオの各測定において、測定系に各種のフィルタを挿入できます。フィルタの種類は、ハイパスフィルタ 2 種類、ローパスフィルタ 4 種類、雑音評価用フィルタ 4 種類が標準装備されています。この他、ローパスフィルタに 1 種類と雑音評価用フィルタに 2 種類のオプションフィルタを装備できます。以下に標準装備フィルタの特性を示します。



1-6 図 標準装備フィルタの特性

■備考

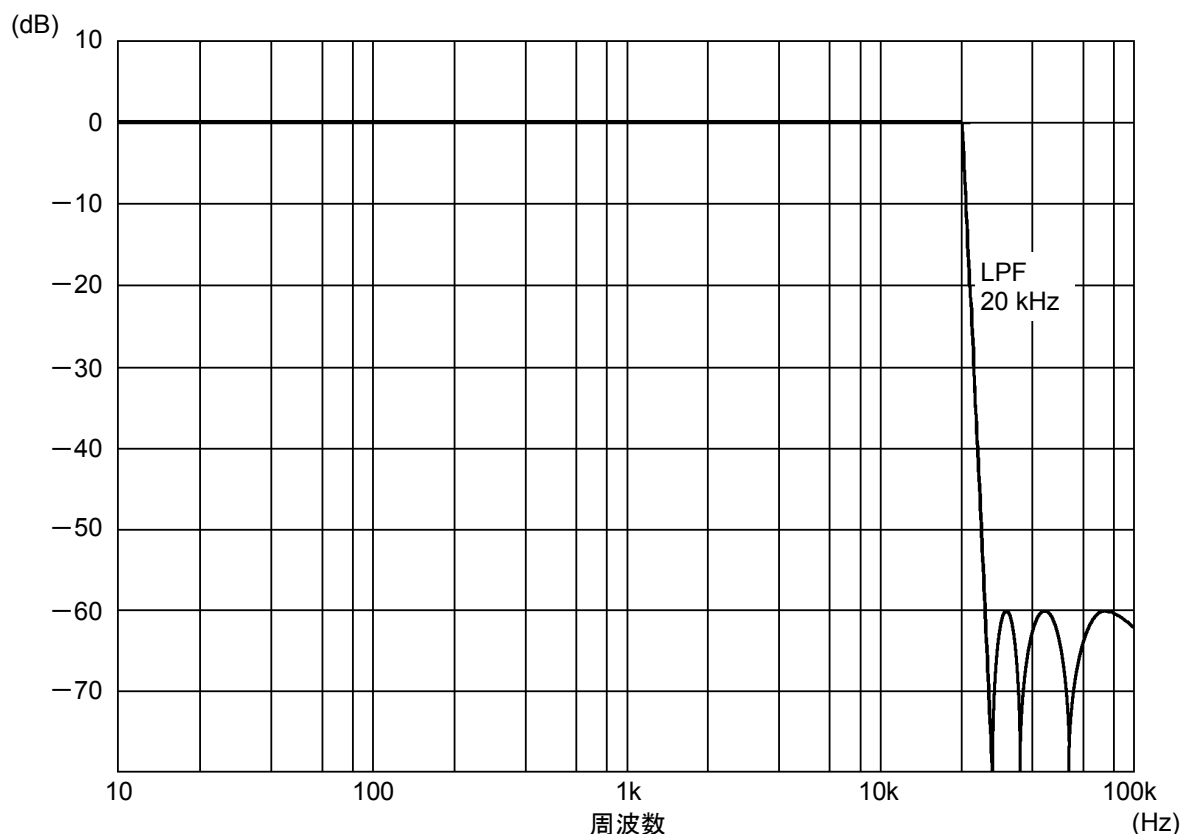
本器のローパスフィルタおよび雑音評価用フィルタは、DSPによるデジタルフィルタで構成されています。このため、これらのフィルタをオンにしても、モニター出力の波形には結果が現れませんのでご注意ください。

1-16 プリローパスフィルタ

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

特性を 1-7 図に示します。

測定系の前段に配置されているため、1-15 節で述べたフィルタより、若干内部雑音が増大することにご注意ください。



1-7 図 プリローパスフィルタの特性

1-17 指示応答特性について

本器では、先に述べたとおり指示応答特性として実効値 (RMS)、平均値 (AVG)、準ピーク値 (Q-PEAK) の応答特性が選択できますが、これとは別に測定速度特性に関わる FAST、MEDIUM、SLOW、AUTO RESPONSE の応答特性が選択できます。

本器は、入力信号の周波数を測定し、周波数に応じた最適な応答時間を自動的に設定します。AUTO RESPONSE の場合、測定した周波数から自動的に測定系の帯域制限フィルタを切り換えます。FAST、MEDIUM、SLOW の場合にはフィルタは固定されます。被測定信号の周波数が ≥ 100 Hz ならば FAST を、 ≥ 30 Hz ならば MEDIUM を、 ≥ 5 Hz ならば SLOW を、それぞれ選択してください。

1-18 付加機能について

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) 連動プリセットメモリー機能
- 2) リミット判定機能
- 3) 外部制御インタフェース機能

以下、1-19 節 ~ 1-21 節で各機能の概要を説明します。

1-19 連動プリセットメモリー機能

測定条件が決定している場合に応用すると効果的な機能です。本器の設定状態は 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。

1-20 リミット判定機能

生産工程などでは、各種の測定に対して管理限界をもうけて OVER / UNDER / PASS の判定を行うことがあります。本器は、各測定値に対する上限値、下限値を設定し、測定値がこの限界値を越えた場合に警告を発生する機能もっています。

警告は次頃に説明する外部制御インタフェース機能を介して得ることができます。この機能は前記のプリセットメモリー機能と併用すると更に効果的です。

1-21 外部制御インタフェース機能

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

1) リモート順次リコール

メモリー順次リコールを外部からリモート操作できます。

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で印字できます。

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れます。

8) データプリント

測定値をプリンタで印字できます。





1-22 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-7725B 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。

1-23 リモートコントロール

本器は GP-IB インタフェースを標準装備しています。この機能を利用して信号発生部の周波数、出力レベル、アナライザ部の測定モード、測定レンジやメモリー機能などをプログラムコードで設定できます。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データを出力できます。

1-24 フローティング・バランス入出力

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

また、本器は業務用オーディオ機器や BTL アンプのように出力端子が浮いた被測定物に対応するため、入力・出力形式をバランスにして使用することが可能です。

1-25 別売品・オプションについて

本器には、工場出荷時取り付けオプションとして、ワウフラッタ測定機能と測定用フィルタがあります。

ワウフラッタ測定機能付は、IEC、DIN、JIS、NAB などの各規格に定められた準ピーク値応答、実効値応答および平均値応答のワウフラッタ測定機能を持っています。

本器は 10 種類の測定用フィルタを標準装備していますが、デジタルフィルタ構成による最大 3 種類のフィルタを装着できます。準備されているフィルタは次のとおりです。

- 1) 22 kHz LPF デジタルオーディオ用
- 2) CCITTP53 (TEL) CCITTP53
- 3) C-MESSAGE BSTM41009 C-MESSAGE
- 4) 1 kHz BPF
- 5) 3 kHz BPF
- 6) IEC-C IEC pub.651 C weighting

オプション機能の装着については、当社サービス・ステーションにご連絡ください。

第2章 仕様

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

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

2-1 電気的性能

信号発生部				
項目	仕様			条件・備考
出力構成	不平衡 (UNBAL)/ 平衡 (BAL)、デュアル出力			
コモンの構成	フローティング			
出力モード	A、B、A & B、A & -B、OFF			チャンネル A と B の周波数、レベルは同一 (個別設定不可)
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 Hz~100.9 Hz	0.101 kHz~1.009 kHz	1.01 kHz~10.09 kHz	10.1 kHz~110.0 kHz
	0.1 Hz 分解能	1 Hz 分解能	10 Hz 分解能	100 Hz 分解能
周波数確度	設定値の±3 % 設定値の±2 %			全範囲 0.101 kHz ~ 10.09 kHz
出力振幅				
出力範囲と出力抵抗	出力構成	出力抵抗 R_s	出力振幅範囲 (600 Ω 負荷端)	
	BAL	2 Ω 以下	22.25 dBm ~ 28.26 dBm 20.03 dBV ~ 26.04 dBV 10.1 V ~ 20.0 V [rms]	
		600 Ω (許容差±2%)	-77.75 dBm ~ 22.24 dBm -79.97 dBV ~ 20.02 dBV 0.101 mV ~ 10.0 V [rms]	
	UNBAL	1 Ω 以下	16.23 dBm ~ 22.24 dBm 14.01 dBV ~ 20.02 dBV 5.02 V ~ 10.0 V [rms]	
600 Ω (許容差±2%)		-83.77 dBm ~ 16.22 dBm -85.99 dBV ~ 14.00 dBV 0.051 mV ~ 5.01 V [rms]		
0 dBV = 1 V [rms]、600 Ω 負荷端 0 dBm = 1 mW、600 Ω 負荷端 (m)V : 600 Ω 負荷端での設定				

信号発生部 (続き)				
項 目	仕 様		条件・備考	
出力確度	設定値の±0.5 dB [出力 ≥ -45.99 dBV (UNBAL) ≥ -39.97 dBV (BAL)] 設定値の±0.8 dB [出力 ≤ -46.00 dBV (UNBAL) ≤ -39.98 dBV (BAL)]		1 kHz、600 Ω 負荷	
フラットネス	±0.15 dB (全範囲) ±0.05 dB (20.0 Hz ~ 20.00 kHz)		1 kHz 基準、600 Ω 負荷	
ひずみ率	・ 出力 14.00 dBV (UNBAL) / 20.02 dBV (BAL)、出力抵抗=600 Ω モード			
	周波数	UNBAL	BAL	備 考
	全範囲	≤0.003 % (-90 dB)	≤0.01 % (-80 dB)	解放端 THD
	20 Hz~15 kHz	≤0.001 % (-100 dB)	≤0.001 % (-100 dB)	
	20 Hz~10 kHz	≤0.000 1 % (-120 dB)	≤0.000 3 % (-110 dB)	
・ 出力 20.02 dBV (UNBAL) / 26.04 dBV (BAL)、低出力抵抗モード				
周波数	UNBAL	BAL	備 考	
20 Hz~20 kHz	≤0.003 % (-90 dB)	≤0.003 % (-90 dB)	解放端 THD	
出力 OFF 時の雑音電圧	≤ 10 μV [rms] (ワイドバンド) ≤ 4 μV [rms] (A ウェイティング)			
クロストーク	≤ -120 dB (20 kHz)			

測定機能部			
項 目	仕 様		条件・備考
入力構成	不平衡 (UNBAL) / 平衡 (BAL)、デュアル入力		
コモンの構成	フローティング / GND'D		
入力モード	A、B、A & B、GENERATOR		
測定機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周波数測定 ・ DC レベル測定 ・ AC レベル測定 相対値測定機能付 ワット (W) 表示機能付 ・ ひずみ率測定 全ひずみ率 (DISTN) 高調波ひずみ率 (THD) 高調波分析 (HD) ・ S/N 測定 ・ レシオ測定 ・ ワウフラッタ測定 (オプション) 		仮想負荷抵抗 RL とレベル測定値から演算で求める方式 THD : 第 2 ~ 10 高調波を測定 HD : 第 2 / 3 / 4 / 5 高調波を個別に選択して含有率分析 A/B、B/A レベル比

周波数測定			
項 目	仕 様		条件・備考
周波数測定範囲	5 Hz ~ 330 kHz		
確度	±5×10 ⁻⁵ ±1 デジット		
表示分解能	5桁数字表示 (周波数 ≥ 100 Hz) 0.01 Hz (周波数 < 100 Hz)		
入力信号レベル範囲	30 mV ~ 100 V [rms] ひずみ率測定入力レンジ 31.62 mV レンジ : 8 mV ~ 31.62 mV 3.162 mV レンジ : 0.8 mV ~ 3.162 mV		1 kHz
周波数測定チャンネル	1 ch		
	測定機能	入力モード A	入力モード B
	AC レベル、DISTN、 THD HD、S/N	A 入力を測定	B 入力を測定
	レシオ B/A	A 入力を測定	
	レシオ A/B	B 入力を測定	
	ワウフラッタ	A 入力を測定	
DC レベル測定			
項 目	仕 様		条件・備考
フルスケール	31.62 V、3.162 V、316.2 mV 3 レンジ		オーバーレンジを利用して約 60 V まで測定可能
確度	± (フルスケールの 0.3 % + 測定値の 0.7 %)		
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	40.00 dBV	42.22 dBm
	31.62 V	30.00 dBV	32.22 dBm
	3.162 V	10.00 dBV	12.22 dBm
	316.2 mV	-10.00 dBV	-7.78 dBm
	31.62 mV	-30.00 dBV	-27.78 dBm
	3.162 mV	-50.00 dBV	-47.78 dBm
	0.3162 mV	-70.00 dBV	-67.78 dBm
	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 % フルスケールの±10 %		1 kHz 0.3162 mV レンジおよび準ピーク 値応答の全レンジ

AC レベル測定 (続き)																										
項 目	仕 様	条件・備考																								
フラットネス	実効値 / 平均値応答 : ±10 %以内 (5 Hz ~ 110 kHz) ±3 %以内 (20 Hz ~ 20 kHz) 準ピーク値応答 : ±10 %以内 (20 Hz ~ 20 kHz)	1 kHz、フルスケール入力基準																								
残留雑音	実効値 / 平均値応答 : <table border="1"> <thead> <tr> <th>検出帯域</th> <th>UNBAL</th> <th>BAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ワイドバンド</td> <td>≤10 μV</td> <td>≤15 μV</td> </tr> <tr> <td>80 kHz BW</td> <td>≤4 μV</td> <td>≤6 μV</td> </tr> <tr> <td>A ウェイティング</td> <td>≤2 μV</td> <td>≤3 μV</td> </tr> </tbody> </table> 準ピーク値応答 : <table border="1"> <thead> <tr> <th>検出帯域</th> <th>UNBAL</th> <th>BAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ワイドバンド</td> <td>≤20 μV</td> <td>≤30 μV</td> </tr> <tr> <td>80 kHz BW</td> <td>≤8 μV</td> <td>≤12 μV</td> </tr> <tr> <td>A ウェイティング</td> <td>≤4 μV</td> <td>≤6 μV</td> </tr> </tbody> </table>	検出帯域	UNBAL	BAL	ワイドバンド	≤10 μV	≤15 μV	80 kHz BW	≤4 μV	≤6 μV	A ウェイティング	≤2 μV	≤3 μV	検出帯域	UNBAL	BAL	ワイドバンド	≤20 μV	≤30 μV	80 kHz BW	≤8 μV	≤12 μV	A ウェイティング	≤4 μV	≤6 μV	
検出帯域	UNBAL	BAL																								
ワイドバンド	≤10 μV	≤15 μV																								
80 kHz BW	≤4 μV	≤6 μV																								
A ウェイティング	≤2 μV	≤3 μV																								
検出帯域	UNBAL	BAL																								
ワイドバンド	≤20 μV	≤30 μV																								
80 kHz BW	≤8 μV	≤12 μV																								
A ウェイティング	≤4 μV	≤6 μV																								
相対値測定																										
測定範囲	±130 dB	基準レベルにより測定範囲に制限がある。																								
測定単位	dB																									
応答特性	実効値応答、平均値応答、準ピーク値応答																									
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。																								
表示範囲、分解能	最大 5 桁数字表示、0.01 W																									
R _L 設定範囲	1.0 Ω ~ 999.90 Ω、0.1 Ω ステップ																									
ひずみ率測定																										
項 目	仕 様	条件・備考																								
ひずみ率測定の種類	全ひずみ率 (DISTN) 高調波ひずみ率 (THD) 高調波分析 (HD)																									
基本波周波数範囲	10.0 Hz ~ 110.0 kHz 10.0 Hz ~ 10.00 kHz	31.62 mV、3.162 mV レンジ																								
フルスケール、表示分解能	5 レンジ 31.62 % (-10.00 dB) 3.162 % (-30.00 dB) 0.316 2 % (-50.00 dB) 0.031 62 % (-70.00 dB) 0.003 162 % (-90.00 dB)																									
測定値表示単位	入力信号レベル : V、dBV、dBm、W ひずみ率 : %、dB																									

ひずみ率測定 (続き)								
<u>応答特性</u>		入力信号レベル： 実効値応答、平均値応答 ひずみ信号レベル： 実効値応答、平均値応答						
<u>第2高調波偏差</u>		±3 dB ±1 dB				全範囲および THD モード 20 Hz ~ 20.09 kHz		
<u>残留雑音ひずみ率</u>								
<u>DISTN モード</u>								
<u>入力レンジ</u>		100 V ~ 1 V レンジ		750 mV~316 mV レンジ		237 mV~133 mV レンジ		検出帯域幅
<u>入力レベル</u>		FS 入力 FS-2.5 dB		FS 入力 FS-2.5 dB		FS 入力 FS-2.5 dB		
UNBAL & BAL	20 Hz~10 kHz	≤0.001 % ≤-100 dB	≤0.0014 % ≤-97 dB	≤0.002 % ≤-94 dB	≤0.0032 % ≤-90 dB	≤0.0063 % ≤-84 dB	≤0.0063 % ≤-84 dB	80 kHz BW
	10 Hz ~110 kHz	≤0.005 % ≤-86 dB	≤0.005 % ≤-86 dB	≤0.01 % ≤-80 dB	≤0.01 % ≤-80 dB	≤0.02 % ≤-74 dB	≤0.02 % ≤-74 dB	FULL BW
31.6 mV レンジ： UNBAL、1 kHz、31.6 mV 入力に対して ≤ -66 dB (20 kHz BW)								
3.16 mV レンジ： UNBAL、1 kHz、3.16 mV 入力に対して ≤ -46 dB (20 kHz BW)								
<u>THD モード</u>								
<u>入力レンジ</u>		3.16 V レンジ		1 V レンジ		0.316 V レンジ		0.133 V レンジ
<u>入力レベル</u>		3.16 V		1 V		0.316 V		0.100 V
UNBAL	20 Hz ~ 10 kHz	≤ -120 dB		≤ -116 dB		≤ -106 dB		≤ -96 dB
	10 Hz ~ 20 kHz	≤ -110 dB		≤ -106 dB		≤ -96 dB		≤ -90 dB
	20 kHz ~ 50 kHz	≤ -100 dB		≤ -96 dB		≤ -90 dB		≤ -86 dB
	50 kHz ~ 110 kHz	≤ -86 dB		≤ -86 dB		≤ -80 dB		≤ -80 dB
BAL	20 Hz ~ 10 kHz	≤ -110 dB		≤ -110 dB		≤ -100 dB		≤ -90 dB
	10 Hz ~ 20 kHz	≤ -106 dB		≤ -106 dB		≤ -96 dB		≤ -90 dB
	20 kHz ~ 50 kHz	≤ -96 dB		≤ -96 dB		≤ -90 dB		≤ -86 dB
	50 kHz ~ 110 kHz	≤ -86 dB		≤ -86 dB		≤ -80 dB		≤ -80 dB
<u>入力信号レベル範囲</u>		0.05 V ~ 100 V [rms] 10 mV ~ 31.62 mV [rms] 1 mV ~ 3.162 mV [rms]						測定目的：ダイナミックレンジ測定
<u>入力信号レベル測定 フルスケール</u>		100.0 V、 75.0 V、 56.2 V、 42.2 V、 31.6 V、 23.7 V、 17.8 V、 13.3 V、 10.0 V、 7.50 V、 5.62 V、 4.22 V、 3.16 V、 2.37 V、 1.78 V、 1.33 V、 1.00 V、 750 mV、 562 mV、 422 mV、 316 mV、 237 mV、 178 mV、 133 mV、 31.6 mV、 3.16 mV 以上 40.0 dBV ~ -17.5 dBV (42.2 dBm ~ -15.3 dBm)、2.5 dB ステップの 24 レンジ と、-30.0 dBV (-27.8 dBm)、-50.0 dBV (-47.8 dBm) ダイナミックレンジ測定目的の 2 レンジ						(1) 左記レンジは公称値であり、正 確な値と有効桁数ではない (2) 31.6 mV、3.16 mV レンジは、 オートレンジでは選択されない
<u>入力信号レベル確度</u>		フルスケールの ±2 % フルスケールの ±5 %				1 kHz 31.6 mV、3.16 mV レンジ		

ひずみ率測定 (続き)																									
入力信号レベル フラットネス	±5 %以内 (10.0 Hz ~ 110.0 kHz) ±10 %以内 (10.0 Hz ~ 10.00 kHz、31.6 mV、3.16 mV レンジ)	1 kHz 1 kHz、フルスケール入力基準																							
S/N 測定																									
項 目	仕 様	条件・備考																							
入力信号レベル範囲	信号 (S) 成分、雑音 (N) 成分測定はともに 0.316 2 mV ~ 100.0 V [rms] フルスケール 7 レンジ (AC レベル測定と同じ)	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 dB ~ 130 dB 下表に示すとおり入力信号の S 成分のレベルにより、S/N 測定範囲に制限がある。	S 成分より大きな N 成分レベルを測定することはできない。																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">S 成分のレベル (周波数 ≤ 10 kHz)</th> <th colspan="2">S/N 測定限界 (実効値 / 平均値応答)</th> </tr> <tr> <th>UNBAL</th> <th>BAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 31.6 V (30 dBV)</td> <td>> 130 dB</td> <td>> 126 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 3.16 V (10 dBV)</td> <td>> 110 dB</td> <td>> 106 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 316 mV (-10 dBV)</td> <td>> 90 dB</td> <td>> 86 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 31.6 mV (-30 dBV)</td> <td>> 70 dB</td> <td>> 66 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 3.16 mV (-50 dBV)</td> <td>> 50 dB</td> <td>> 46 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 0.316 mV (-70 dBV)</td> <td>> 30 dB</td> <td>> 26 dB</td> </tr> </tbody> </table>	S 成分のレベル (周波数 ≤ 10 kHz)	S/N 測定限界 (実効値 / 平均値応答)		UNBAL	BAL	≥ 31.6 V (30 dBV)	> 130 dB	> 126 dB	≥ 3.16 V (10 dBV)	> 110 dB	> 106 dB	≥ 316 mV (-10 dBV)	> 90 dB	> 86 dB	≥ 31.6 mV (-30 dBV)	> 70 dB	> 66 dB	≥ 3.16 mV (-50 dBV)	> 50 dB	> 46 dB	≥ 0.316 mV (-70 dBV)	> 30 dB	> 26 dB	
S 成分のレベル (周波数 ≤ 10 kHz)	S/N 測定限界 (実効値 / 平均値応答)																								
	UNBAL	BAL																							
≥ 31.6 V (30 dBV)	> 130 dB	> 126 dB																							
≥ 3.16 V (10 dBV)	> 110 dB	> 106 dB																							
≥ 316 mV (-10 dBV)	> 90 dB	> 86 dB																							
≥ 31.6 mV (-30 dBV)	> 70 dB	> 66 dB																							
≥ 3.16 mV (-50 dBV)	> 50 dB	> 46 dB																							
≥ 0.316 mV (-70 dBV)	> 30 dB	> 26 dB																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">S 成分のレベル (周波数 ≤ 10 kHz)</th> <th colspan="2">S/N 測定限界 (準ピーク値応答)</th> </tr> <tr> <th>UNBAL</th> <th>BAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 31.6 V (30 dBV)</td> <td>> 124 dB</td> <td>> 120 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 3.16 V (10 dBV)</td> <td>> 104 dB</td> <td>> 100 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 316 mV (-10 dBV)</td> <td>> 84 dB</td> <td>> 80 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 31.6 mV (-30 dBV)</td> <td>> 64 dB</td> <td>> 60 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 3.16 mV (-50 dBV)</td> <td>> 44 dB</td> <td>> 40 dB</td> </tr> <tr> <td>≥ 0.316 mV (-70 dBV)</td> <td>> 24 dB</td> <td>> 20 dB</td> </tr> </tbody> </table>	S 成分のレベル (周波数 ≤ 10 kHz)	S/N 測定限界 (準ピーク値応答)		UNBAL	BAL	≥ 31.6 V (30 dBV)	> 124 dB	> 120 dB	≥ 3.16 V (10 dBV)	> 104 dB	> 100 dB	≥ 316 mV (-10 dBV)	> 84 dB	> 80 dB	≥ 31.6 mV (-30 dBV)	> 64 dB	> 60 dB	≥ 3.16 mV (-50 dBV)	> 44 dB	> 40 dB	≥ 0.316 mV (-70 dBV)	> 24 dB	> 20 dB	
S 成分のレベル (周波数 ≤ 10 kHz)	S/N 測定限界 (準ピーク値応答)																								
	UNBAL	BAL																							
≥ 31.6 V (30 dBV)	> 124 dB	> 120 dB																							
≥ 3.16 V (10 dBV)	> 104 dB	> 100 dB																							
≥ 316 mV (-10 dBV)	> 84 dB	> 80 dB																							
≥ 31.6 mV (-30 dBV)	> 64 dB	> 60 dB																							
≥ 3.16 mV (-50 dBV)	> 44 dB	> 40 dB																							
≥ 0.316 mV (-70 dBV)	> 24 dB	> 20 dB																							
表示単位																									
S 成分レベル	V、dBV、dBm																								
S/N	dB																								
S 成分レベル確度	AC レベル測定の高確度と同じ																								
S/N 確度	±1 dB																								
S 成分測定時間	1.0 s ~ 30.0 s の範囲で可変																								
レシオ測定 (A/B、B/A)																									
項 目	仕 様	条件・備考																							
入力信号レベル範囲	分子、分母側ともに 30 μV ~ 100 V																								
入力信号レベル測定 フルスケール	分子、分母側ともに AC レベル測定と同じ																								

レシオ測定 (A/B、B/A) (続き)		
項 目	仕 様	条件・備考
<u>レシオ測定範囲</u>	下表に示すとおり入力信号の分母成分のレベルにより、レシオ測定範囲に制限がある。	
	分母信号レベル	測定範囲 (dB)
	100 V (40 dBV)	0 dB ~ -130 dB
	31.6 V (30 dBV)	10 dB ~ -120 dB
	3.16 V (10 dBV)	30 dB ~ -100 dB
	316 mV (-10 dBV)	50 dB ~ -80 dB
	31.6 mV (-30 dBV)	70 dB ~ -60 dB
	3.16 mV (-50 dBV)	90 dB ~ -40 dB
	0.316 mV (-70 dBV)	110 dB ~ -20 dB
		測定範囲 (%)
		140 % ~ 0.000 03 %
		140 % ~ 0.000 1 %
		140 % ~ 0.001 %
		140 % ~ 0.01 %
		140 % ~ 0.1 %
		140 % ~ 1.0 %
		140 % ~ 10.0 %
<u>表示単位</u>		
分母側入力信号レベル	V、dBV、dBm	
レシオ	dB、%	%は最大 140 %まで表示
<u>確度</u>		
分母側入力信号レベル	AC レベル測定と同じ	1 kHz、分子、分母入力信号レベルがフルスケールのとき
レシオ	±1 dB	
<u>レシオ周波数特性</u>	AC レベル測定フラットネスに準じる	
ワウフラッタ測定 (オプション)		
項 目	仕 様	条件・備考
<u>測定チャンネル</u>	1 ch (チャンネル A のみ)	
<u>測定中心周波数</u>	3 kHz ± 200 Hz 3.15 kHz ± 200 Hz	
<u>フルスケール</u>	3.162 %、0.3162 % (2 レンジ)	
<u>応答特性</u>	IEC (DIN) 応答、JIS 応答、NAB 応答	
<u>周波数特性</u>		
WTD	DIN45507 に規定された聴感補正特性	
UNWTD	0.5 Hz ~ 300 Hz	
<u>確度</u>	フルスケールの ± 5 %	
<u>入力信号レベル範囲</u>	ひずみ率測定の入力信号レベル範囲と同じ。 ただし 31.62 mV、3.162 mV レンジを除く。	

測定機能部共通項目		
項目	仕様	条件・備考
<u>入力インピーダンス</u>		
AC 入力端子	100 kΩ、270 pF 以下	各入力端子対コモン用
DC 入力端子	1 MΩ	
<u>最大許容入力電圧</u>		
AC 入力端子	AC 成分のみの最大許容値を 2-1 図に示す。 4.22 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 1 kHz 以下の AC 成分には DC+AC ピーク値で 150 V、17 kHz 以上では AC 成分の最大値は 2-1 図のとおり。	<p>2-1 図 最大許容入力電圧 (AC 成分のみの場合)</p>
DC 入力端子	150 V	
<u>フィルタ</u>		
200 Hz HPF	IHF-BPF の低域部特性	
400 Hz HPF	-18 dB / OCT バターワース特性	
30 kHz LPF	デジタルフィルタ構成 -18 dB / OCT バターワース特性	
80 kHz LPF	デジタルフィルタ構成 -18 dB / OCT バターワース特性	
15 kHz LPF	デジタルフィルタ構成 IHF - BPF の高域部特性 ±0.3 dB リプル 8 次連立チェビシェフ特性	
20 kHz LPF	デジタルフィルタ構成 デジタルオーディオ用 ±0.3 dB リプル 8 次連立チェビシェフ特性	
LPF オプション	1 種装着可能 (デジタル構成)	
PSOPHO	デジタルフィルタ構成 A IEC 規格に準じた A 特性 CCIR ARM... CCIR ARM 特性 AUDIO DIN 45405 に準じた AUDIO 特性 CCIR486..... CCIR468 - 4 に規定された特性	1-15 節のフィルタの特性図をご参照ください。
PSOPHO オプション	2 種装着可能 (デジタル構成)	
PRE-LPF	通過域特性 ≤ 20 kHz において ±1 dB 以内 減衰域特性 ≥ 24.1 kHz において -60 dB (代表値)	プリアンプと基本波除去フィルタの間に配置。アナログ構成。 高調波ひずみ率 ≤ -100 dB

共通項目		
項 目	仕 様	条件・備考
<u>モニタ出力</u>		
入力モニタ	フルスケール入力するとき 約 1 V [rms] 出力抵抗 約 1 kΩ	
RDNG モニタ	フルスケール入力するとき 約 1 V [rms] 出力抵抗 約 1 kΩ	
<u>プリセット動作</u>		
メモリーレジスタの数	100	
メモリーの分割	10 グループに分割可能	
オートシーケンス機能	あり	
<u>リミット判定機能</u>	各測定機能ごとに上限値または下限値を設定、あるいは上限値と下限値の両方を設定できる。測定値がこの限界値を超えているか否かを判定し、結果を EXT CONTROL I/O コネクタに出力する。	
<u>インタフェース</u>	GP-IB、EXT CONTROL I/O	
<u>リモート制御</u>	GP-IB : SH1、AH1、T7、L3、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0 <ul style="list-style-type: none"> ・ トークオンリ、リスンオンリモードによる、プリセットメモリー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、メモリーリコール操作の連動機能。 EXT CONTROL I/O : <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 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 ・ ロータリエンコーダのリモート制御 ・ リミット判定結果の出力 	
<u>電源</u>	100 V (90 V ~ 110 V) 50 Hz / 60 Hz 170 VA 以下	
<u>設置カテゴリ</u>	CAT. I (JIS C1010-1)	

2-2 環境条件

項目	仕様	条件・備考
性能保証温度湿度範囲	10 °C ~ 35 °C、 20 % ~ 85 % (RH)	
動作温度湿度範囲	0 °C ~ 40 °C、 20 % ~ 90 % (RH)	
保存温度湿度範囲	-20 °C ~ 55 °C、 20 % ~ 90 % (RH)	

2-3 機械的性能

項目	仕様	条件・備考
外形寸法	幅 426、高さ 149、奥行き 400 (mm)	つまみ、脚などを除く
質量	約 18 kg	

2-4 付属品

項目	仕様	条件・備考
	電源コード 1 予備ヒューズ 1 GP-IB コネクタキャップ 1 取扱説明書 1	

2-5 オプション・別売品

項目	仕様	条件・備考
オプション	ワウフラッタ測定機能付き	
別売品		
測定用フィルタ	22 kHz LPF CCITT P53 TEL C-MESSAGE 1 kHz BPF 3 kHz BPF IEC-C	