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。

タイムインターバルジッタメータ

品番　*VP-7760A*

上手に使って上手に節電

安全上のご注意 (必ずお守りください。)

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。取扱説明書に規定されていない方法で使用した場合、本器によって得られる保護が失われる恐れがありますので、ご注意ください。

■ 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)

	この絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。
	このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。
	この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

■ 安全に関する絵表示

	高電圧表示： この絵表示は、600 V 以上の高電圧部を示します。
	フレームまたはシャーシ端子： この絵表示は、シャーシアースに接続された端子を示します。
	電源オン表示: この絵表示はラッチ付き押しボタン電源スイッチが押された状態を示します。 このとき、電源はオンになります。
	電源オフ表示： この絵表示はラッチ付き押しボタン電源スイッチが出ている状態を示します。 このとき、電源はオフになります。

⚠ 警告

電源コードの保護接地端子は必ず接地する

感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

電源コード・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・火災の原因になります。
コードやプラグの修理は、お買い求めの販売会社にご相談ください。

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、火災の原因になります。
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、発熱による火災の原因になります。
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、火災の原因になります。

・主電源の適合電圧の変更をご希望の場合には、必ずお買い求めの販売会社にご連絡ください。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。

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない

感電の原因になります。

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

火災の原因になります。取扱説明書で規定された以上の電圧を印加しないでください。

カバーを開けない

分解禁止

感電や故障の原因となります。

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

⚠ 注意

規定されたヒューズを使用する

ヒューズを交換する際は、取扱説明書で規定された定格のものを使用してください。規定以外のヒューズを使用すると火災の原因になります。

故障・破損した状態で使用しない

感電や火災の原因になります。ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、お買い求めの販売会社にご連絡ください。

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 (4 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　概要・構成 1-2
1-4　測定原理 1-3
(3 ページ)

第 2 章　仕　様

2-1　電気的性能 2-1
2-2　環境条件 2-5
2-3　機械的性能 2-5
2-4　付属品 2-6
(6 ページ)

第 3 章　設　置

3-1　主電源 ..... 3-1 ⚠
3-2　ヒューズ ..... 3-2 ⚠
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　バッテリ 3-3
3-7　その他 3-3
(3 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 4-6
(7 ページ)

第 5 章　操　作

5-1　電源投入手順 5-1
5-2　初期化 5-1
5-3　ROM のバージョン確認 5-2
5-4　測定方法 5-2
5-4-1　DVD ブックによる測定方法 5-2
5-4-2　イコライズ後の RF 信号と再生されたクロックを用いて測定する方法 (DVD) 5-4
5-4-3　RF 信号のみを用いて測定する方法 (DVD) 5-6
5-4-4　ピックアップ出力信号と再生されたクロックを用いて測定する方法 (DVD) 5-8
5-4-5　ピックアップ出力信号のみを用いて測定する方法 (DVD) 5-10
5-4-6　CD を測定する方法 5-11
5-5　インヒビット機能 5-12
5-6　セットアップメモリの設定 5-13
5-6-1　ストア方法 5-13
5-6-2　リコール方法 5-13
5-7　シンメトリとスライスレベルについて 5-14
5-7-1　概　要 5-14
5-7-2　シンメトリモード AUTO の動作 5-15
5-7-3　シンメトリモード OFFSET の動作 5-15
5-7-4　シンメトリモード MANUAL の動作 5-15
5-7-5　スライスレベルの確認と設定方法 5-17
5-8　ディレイの合わせ方 5-17
5-9　トリガエッジの選択について 5-19
5-9-1　概　要 5-19
5-9-2　推奨設定 5-20
5-10　プローブを校正する 5-20

(21 ページ)

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 コネクタ 6-1
6-4　GP-IB アドレスの設定 6-2
6-5　メッセージフォーマット 6-2
6-5-1　プログラムメッセージ 6-2
6-5-2　レスポンスメッセージ 6-3
6-6　ステータスレジスタ 6-4
6-6-1　概　要 6-4
6-6-2　ステータスバイトレジスタ (Status Byte Resister) 6-5
6-6-3　サービスリクエストイネーブルレジスタ (Service Request Enable Resister) 6-5
6-6-4　標準イベントステータスレジスタ (Standard Event Status Resister) 6-5
6-6-5　標準イベントステータスイネーブルレジスタ (Standard Event Status Resister) 6-6

6-7　プログラムメッセージ －共通コマンドー 6-6
6-7-1　ステータスバイトレジスタ/標準イベントステータスレジスタのクリア .【*CLS】....6-6
6-7-2　標準イベントステータスイネーブルレジスタのセット/リセット .....【*ESE】....6-7
6-7-3　標準イベントステータスイネーブルレジスタの読み出し .....【*ESE?】....6-7
6-7-4　サービスリクエストイネーブルレジスタのセット/リセット .....【*SRE】....6-8
6-7-5　サービスリクエストイネーブルレジスタの読み出し .....【*SRE?】....6-8
6-7-6　標準イベントステータスレジスタの読み出し .....【*ESR?】....6-9
6-7-7　ステータスバイトレジスタの読み出し .....【*STB?】....6-9
6-7-8　本器の機器情報の読み出し.....【*IDN?】....6-10
6-7-9　本器のリセット.....【*RST】....6-10
6-8　プログラムメッセージ －測定関連－.....6-10
6-8-1　CLOCK INPUT の入力インピーダンス設定 .....【CLOCk:IMPedance】....6-12
6-8-2　CLOCK INPUT の入力インピーダンス確認 .....【CLOCk:IMPedance?】....6-12
6-8-3　CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性設定 .....【CLOCk:TRIGer:EDGe】....6-13
6-8-4　CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性確認 .....【CLOCk:TRIGer:EDGe?】....6-13
6-8-5　RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンス設定.....【RF:IMPedance】....6-14
6-8-6　RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンス確認.....【RF:IMPedance?】....6-14
6-8-7　RF SIGNAL INPUT の入力トリガエッジの極性設定.....【RF:TRIGer:EDGe】....6-15
6-8-8　RF SIGNAL INPUT の入力トリガエッジの極性確認.....【RF:TRIGer:EDGe?】....6-15
6-8-9　ディレイモードの設定.....【DELay:MODe】....6-16
6-8-10 ディレイモードの確認.....【DELay:MODe?】....6-16
6-8-11 ディレイ制御レベルの設定.....【DELay:CONtrol】....6-17
6-8-12 ディレイ制御レベルの確認.....【DELay:CONtrol?】....6-17
6-8-13 シンメトリモードの設定 .....【SYMmetry:MODe】....6-18
6-8-14 シンメトリモードの確認 .....【SYMmetry:MODe?】....6-18
6-8-15 シンメトリオフセット/スライスレベルの設定 .....【SYMmetry:OFFSet:LEVel】....6-19
6-8-16 シンメトリオフセット/スライスレベルの確認 .....【SYMmetry:OFFSet:LEVel?】....6-20
6-8-17 シンメトリスライスレベルの確認.....【SYMmetry:SLICe:LEVel?】....6-20
6-8-18 イコライザ回路のオン/オフ設定 .....【EQ】....6-21
6-8-19 イコライザ回路のオン/オフ確認 .....【EQ?】....6-21
6-8-20 インヒビット回路のオン/オフ設定.....【INHibit】....6-22
6-8-21 インヒビット回路のオン/オフ確認.....【INHibit?】....6-22
6-8-22 インヒビット回路の極性設定 .....【INHibit:POLarity】....6-23
6-8-23 インヒビット回路の極性確認 .....【INHibit:POLarity?】....6-23
6-8-24 PLL クロック再生回路のオン/オフ設定 .....【PLL】....6-24
6-8-25 PLL クロック再生回路のオン/オフ確認 .....【PLL?】....6-24
6-8-26 PLL クロック再生回路の動作状態確認 .....【PLL:STATus?】....6-25
6-8-27 実効値化時定数の設定 .....【TIMe:CONst】....6-25
6-8-28 実効値化時定数の確認 .....【TIMe:CONst?】....6-26
6-8-29 エラーコードの読み出し .....【ERRor?】....6-26
6-8-30 測定の可否を確認 .....【UIS?】....6-27
6-8-31 測定値が 20 %以下かどうか確認.....【IMR?】....6-27
6-8-32 メータのフルスケール設定.....【METer:SCALe】....6-28

6-8-33 メータのフルスケール確認 ..... 【METer:SCALe?】 6-28
6-8-34 ジッタ測定値の読み出し (単位表記なし) ..... 【JITter?】 6-29
6-8-35 ジッタ測定値の読み出し (単位表記あり) ..... 【JITter:VALue?】 6-29
6-8-36 判定結果の読み出し (結果を 0/1 で読み出し) ..... 【JUDge?】 6-30
6-8-37 判定結果の読み出し (結果を GO/NOGO で読み出し) ..... 【JUDge:RESult?】 6-30
6-8-38 ジャッジレベルの設定 ..... 【JUDge:LEVel】 6-31
6-8-39 ジャッジレベルの確認 ..... 【JUDge:LEVel?】 6-31
6-8-40 測定対象メディアの設定 ..... 【MEDia:TYPe】 6-32
6-8-41 測定対象メディアの確認 ..... 【MEDia:TYPe?】 6-32
6-8-42 パネル設定のリコール ..... 【MEMory:RECall】 6-33
6-8-43 セットアップメモリのアドレス確認 ..... 【MEMory:RECall?】 6-33
6-8-44 パネル設定のストア ..... 【MEMory:STOre】 6-34
6-8-45 EXT I/O の入力ポートの読み出し ..... 【PORT1?】 6-34
6-8-46 EXT I/O の出力ポートへの書き込み ..... 【PORT2】 6-35
6-8-47 EXT I/O の出力ポートのデータ確認 ..... 【PORT2?】 6-35
6-9 サンプルプログラム 6-36

(37 ページ)

第 7 章　外部制御インタフェース

7-1 概　要 7-1
7-2 ***EXT I/O*** コネクタの仕様 7-2
7-3 セットアップメモリのリコール 7-3
7-4 データの入出力 7-4
7-5 セットアップメモリアドレスの出力 7-4
7-6 ジャッジ出力 7-5
7-7 測定範囲チェック出力 7-5

(5 ページ)

第 8 章　手入れと保管

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

(1 ページ)

外観図 (2 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:93 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

本器の概要について述べます。

第２章　仕　様

本器の仕様を示します。

第３章　設　置

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

第４章　各部の名称とはたらき

本器の各部の名称とはたらきについて説明します。

第５章　操　作

本器の機能と操作方法について説明します。

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。

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を解説します。

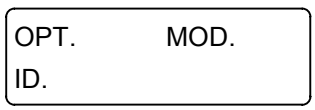
第８章　手入れと保管

日常の手入れの方法などについて説明します。

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　概要・構成

本器は DVD に加え、タイムインターバル方式により CD のジッタ測定も可能な計測器です。DVD / CD コンパチブルプレーヤなどのジッタ測定が、本器一台で行えます。

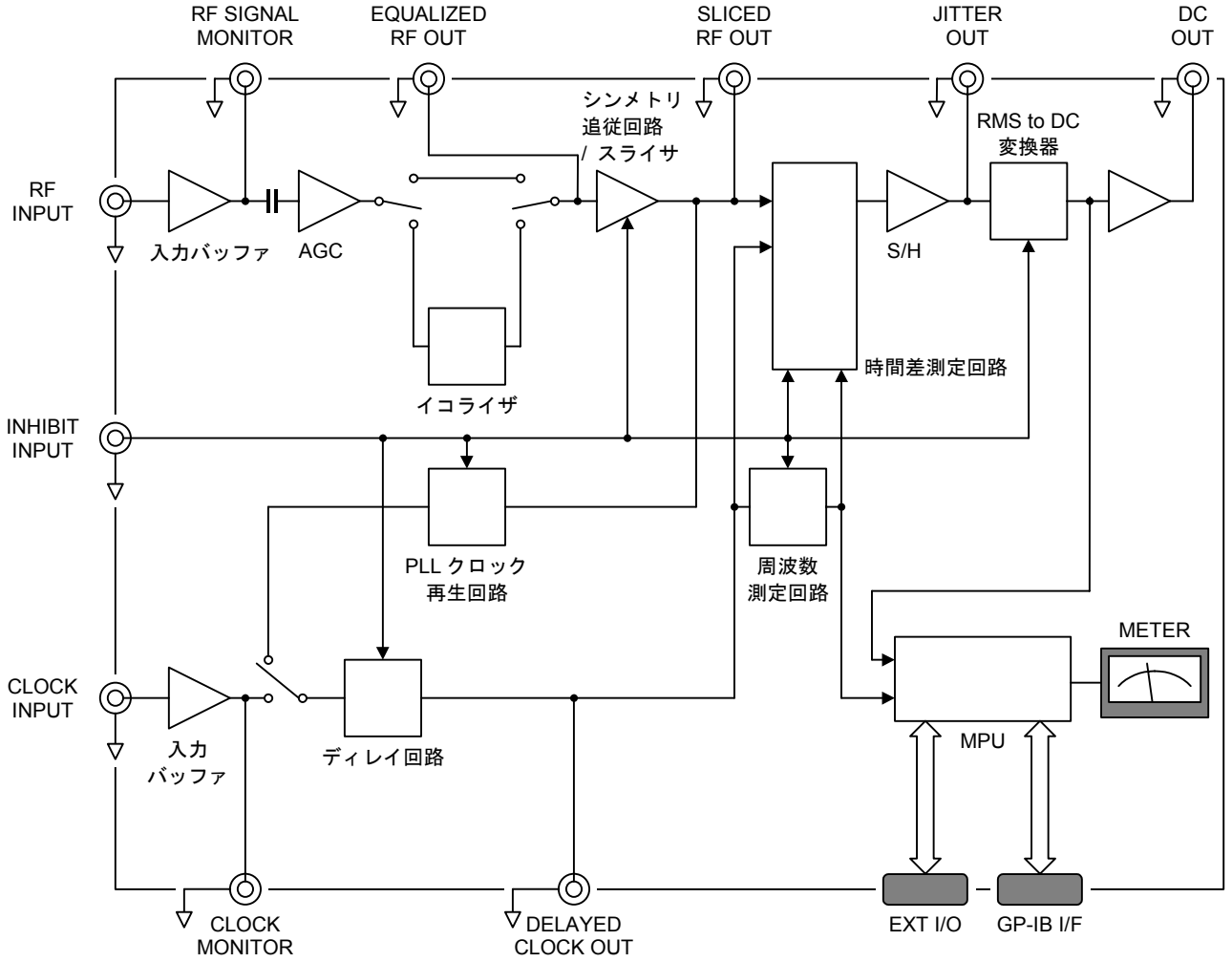
シンメトリ追従回路、イコライザ回路 (CD モード除く)、PLL クロック再生回路、位相差補正回路を内蔵しているため、今まで外付けで用意していた回路が不要です。

DVD モード時のシンメトリ追従、イコライザおよび PLL クロック再生の応答特性は、DVD Specification for Read-Only Disc Ver1.0 Aug. 1996 に準拠しています。また、CD モード時のシンメトリ追従、PLL クロック再生の応答特性は、Compact Disk Reference Measuring Methods Specification Guideline Ver. 1.0 May 1999 に準拠しています。

インヒビット入力を備え、DVD-RAM のヘッダ部をマスクした状態でのジッタ測定などが行えます。

GP-IB インタフェースによって、***POWER*** スイッチと ***KEYLOCK*** スイッチを除くパネル各機能の設定、設定状態の読み出し、および設定値の読み出しが可能です。

1-2 図に、本器のハードウェア構成を示します。



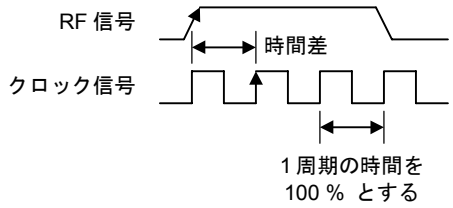
1-2 図　VP-7760A のハードウェア構成

1-4　測定原理

RF 信号からクロック信号の時間差をいくつか測定し、そのばらつき (標準偏差値) を、クロック 1 周期に対する百分率で求めています。

実際の標準偏差値の求め方として、時間差を電圧に変換し、この電圧を実効値変換回路にてジッタ量に変換しています。

ジッタ量の単位は%または ns になります。



1-3 図　測定原理

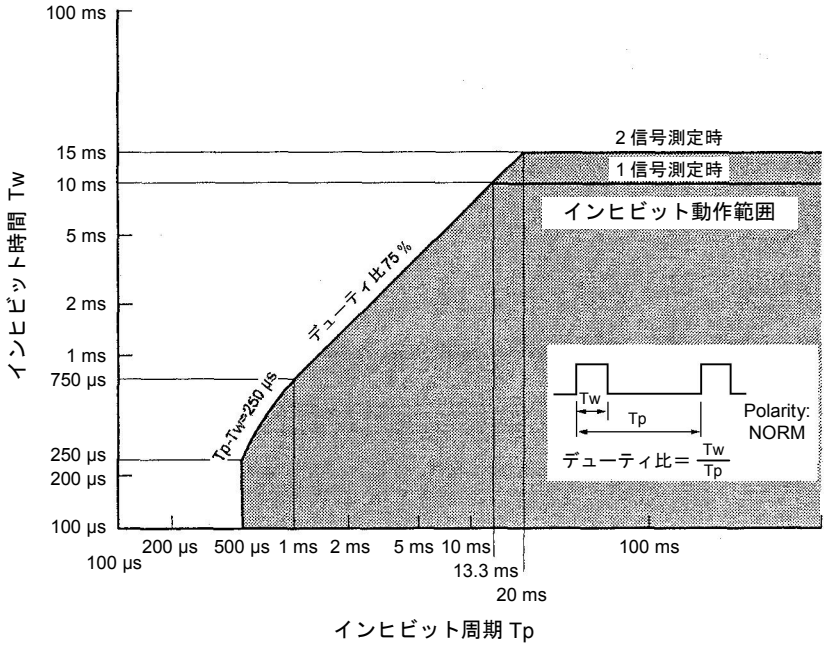
第 2 章　仕　　様

2-1　電気的性能

■入力部

入力チャネル数		3 (RF、CLOCK、INHIBIT)
RF 入力	入力信号	EFM、8-16 変調信号
		最小パルス幅　15 ns
	信号電圧範囲	0.2 V～2 V [P-P]
	入力インピーダンス	1 MΩ (18 pF±3 pF)、50 Ω　切り換え可
	最大入力電圧	4 V [peak、DC＋AC]
	入力コネクタ	BNC
CLOCK 入力	入力信号	クロック周波数　CD .....4.1 MHz～25 MHz DVD.....25 MHz～60 MHz
		デューティ比　45:55～50:50
	信号電圧範囲	0.2 V～2 V [P-P]
	入力インピーダンス	1 MΩ (18 pF±3 pF)、50 Ω　切り換え可
	最大入力電圧	4 V [peak、DC＋AC]
	入力コネクタ	BNC
INHIBIT 入力	入力レベル	H レベル　4.0 V～5.0 V
		L レベル　0 V～1.0 V
	最小インヒビット周期	500 µs
	最大インヒビット時間 (一信号測定時)	15 ms (インヒビット周期≧20 ms)
		インヒビット周期の 75 % (インヒビット周期：1 ms～20 ms)
		インヒビット周期－250 µs (インヒビット周期：500 µs～1 ms)
	最大インヒビット時間 (二信号測定時)	10 ms (インヒビット周期≧13.3 ms)
		インヒビット周期の 75 % (インヒビット周期：1 ms～13.3 ms)
		インヒビット周期－250 µs (インヒビット周期：500 µs～1 ms)
	最大入力電圧	10 V [peak、DC＋AC]
	入力コネクタ	BNC

次ページに、インヒビット周期とインヒビット時間の関係を示します。



2-1 図　インヒビット周期とインヒビット時間ーの関係

■測定部

測定範囲		0 %～20 %、0 ns～50 ns
仕様保証範囲	% 表示時	2 %～15 %
	ns 表示時	クロック周期の 2 %～15 %
測定確度	% 表示時	メータフルスケールの±5 %
	ns 表示時	(クロック周期の±2 %)＋(メータフルスケールの±2 %)
残留ジッタ	% 表示時	2 %以下
	ns 表示時	クロック周期の 2 %　以下
実効値化時定数		30 ms、100 ms、300 ms、1 s

■表示部

表示器	アナログメータ
単　位	%、ns
スケール切換	10 %、20 %
	1.5 ns、5 ns、15 ns、50 ns
GO/NOGO 判定	赤 (NOGO)、緑 (GO)の 2 つの LED で表示
PHASE MONITOR	RF 信号とクロックの位相差と、ジッタの分布を表示 ジッタの頻度分布は輝度として表示

■トリガ部

シンメトリ追従		AUTO、OFFSET、MANUAL
		CD： AUTO の応答特性は、Compact Disk Reference Measuring Method Specification Guideline Ver. 1.0 May 1999 に準拠
		DVD： AUTO の応答特性は、DVD Specification for Read-only Disk Ver. 1.0 Aug. 1996 に準拠
トリガエッジ	RF	立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、両エッジ　切換可能
	CLOCK	立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ　切換可能
ディレイ回路		CLOCK 信号を遅延させて、RF 信号との位相差を調整
		AUTO、MANUAL　切換可能
		MANUAL 調整範囲：0°～360°

■イコライザ部

本器のイコライザ回路は、基準クロック＝27 MHz の 8-16 変調信号用に設計されています。

DVD ブックにおける周波数応答特性は、基準クロック 26.16 MHz で規定されていますが、本器は周波数 26.16 MHz を 27 MHz に換算し、5.0 MHz を 5.16 MHz に、10 MHz を 10.3 MHz に換算して仕様としています。(DVD ブック：DVD Specification for Read-Only Disc Ver1.0 Aug 1996)

周波数特性	5.16 MHz：＋3.2 dB±0.3 dB (10 kHz を基準としたときの振幅比)
	10.3 MHz：－2.8 dB±1.0 dB (10 kHz を基準としたときの振幅比)
群遅延特性	最大群遅延偏差≦6 ns (周波数範囲：0.7 MHz≦f≦6.7 MHz)

■ PLL クロック再生部

DVD ブックなどの規格における周波数応答特性は、オープンループ特性で表記されていますが、本器では相当するクローズドループ特性を仕様としています。周波数応答特性は、基準クロック＝27 MHz (DVD 標準速モード)、4.3 MHz (CD 標準速モード) において有効です。

CD 標準速モード	同期可能信号	基本クロックが 4.1 MHz～4.5 MHz に相当する EFM 信号
	周波数応答特性 (100 Hz 基準、閉ループ特性) Compact Disk Reference Measuring Specification Guideline Ver. 1.0 May 1999 準拠	1 kHz：　0.2 dB±1.7 dB
		5 kHz：　－0.1 dB±1.7 dB
		10 kHz：－0.9 dB±1.7 dB
		20 kHz：－3.1 dB±1.7 dB
		25 kHz：－4.2 dB±1.7 dB
DVD 標準速モード	同期可能信号	基本クロックが 25 MHz ～ 30 MHz に相当する 8-16 変調信号
	周波数応答特性 (100 Hz 基準、閉ループ特性) DVD Specification for Read-only Disk Ver. 1.0 Aug. 1996 準拠	1 kHz：　0.2 dB±1.7 dB
		3 kHz：　1.3 dB±1.7 dB
		7 kHz：　1.0 dB±1.7 dB
		15 kHz：－4.0 dB±1.7 dB
共通仕様	ロックアップタイム	≦700 ms
	同期可能ジッタ範囲	5 %～17 %
	残留ジッタ	≦0.7 %

■出力部 (背面)

RF MONITOR	出力振幅	入力振幅の約 1/10 (本器出力端子において 50 Ω終端時)
	出力インピーダンス	約 50 Ω
	出力コネクタ	BNC
CLOCK MONITOR	出力振幅	入力振幅の約 1/10 (本器出力端子において 50 Ω終端時)
	出力インピーダンス	約 50 Ω
	出力コネクタ	BNC
SLICED RF OUT	出力振幅	約 0.2 V～0.3 V (本器出力端子において 50 Ω終端時)
	出力インピーダンス	約 50 Ω
	出力コネクタ	BNC
DELAYED CLOCK OUT	出力振幅	約 0.2 V～0.3 V (本器出力端子において 50 Ω終端時)
	出力インピーダンス	約 50 Ω
	出力コネクタ	BNC
EQUALIZED RF OUT	出力振幅	約 0.2 V～0.3 V (4 MHz 正弦波入力時、本器出力端子において 50 Ω終端時)
	出力インピーダンス	約 50 Ω
	出力コネクタ	BNC
DC OUT	出力振幅	0.2 V/%、確度：±0.15 V
	出力インピーダンス	約 600 Ω
	出力コネクタ	BNC
JITTER OUT	出力振幅	約 20 mV/%
	出力インピーダンス	約 600 Ω
	出力コネクタ	BNC

■ EXT I/O インタフェース

ピン番号	名　称	方向	機　能
1	GND	―	グランド
2～5	PO 0～PO 3	OUT	4 ビットパラレル出力ポート、GP-IB から設定可能
6～9	MEM1～MEM3	OUT	選択されたセットアップメモリアドレスのビットが「H」
10	GND	―	グランド
11	UP	IN	外部リコール入力 「L」入力でセットアップメモリアドレスが 1 つ上がる
12	DOWN	IN	外部リコール入力 「L」入力でセットアップメモリアドレスが 1 つ下がる
13	GND	―	グランド
14	GND	―	グランド
15～18	PI 0～PI 3	IN	4 ビットパラレル入力ポート、GP-IB から読み出し可能
19	N.C.	―	予備端子 (何も接続しないでください)
20	IN MEAS RANGE	OUT	測定値が 20 %以内のとき「H」を出力
21	NOGO	OUT	ジャッジが「NO GO」のとき「H」を出力
22	GO	OUT	ジャッジが「GO」のとき「H」を出力
23	N.C.	―	予備端子 (何も接続しないでください)
24	CLR	IN	外部リコール入力 「L」入力でセットアップメモリアドレスが 1 に戻る
25	GND	―	グランド

■ EXT I/O 共通仕様

入力電圧範囲	H：4.0 V～5.0 V、L：0 V～1.0 V
最大入力電圧	－0.5 V～5.5 V
出力電圧範囲	H：3.9 V～5.0 V、L：0 V～0.4 V
出力インピーダンス	240 Ω～290 Ω
最大出力電流	10 mA
入出力コネクタ	25 ピン D-SUB コネクタ（メス）
信号レベル	TTL

■ GP-IB インタフェース

IEEE Std.488-1978 SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0、E1
アドレスモードで動作 ***POWER*** スイッチ、***KEYLOCK*** スイッチ以外のパネル各機能の設定、設定状態の読み出し、測定値の読み出しが可能

■ その他の仕様

ウォームアップ時間	30 分以上
電源電圧	AC　90 V～110 V、104 V～126 V、194 V～236 V、207 V～250 V
電源周波数	45 Hz～65 Hz
最大消費電力	≦75 VA
絶縁抵抗	≧50 MΩ（DC 500 V）
耐電圧	AC 1 500 V　1 分間
バッテリの寿命	約 3 年
バッテリバックアップ	設定情報を記憶

2-2　環境条件

仕様保証温度湿度範囲	15 ℃～35 ℃、20 %～85 % (RH) (結露しないこと)
動作温度湿度範囲	0 ℃～40 ℃、20 %～85 % (RH) (結露しないこと)
保存温度湿度範囲	－20 ℃～70 ℃、20 %～85 % (RH) (結露しないこと)

2-3　機械的性能

外形寸法	約 280 mm (W)×132 mm (H)×272.5 mm (D)　(つまみ、脚などを除く)
質量	約 5.5 kg

2-4　付属品

付属品	電源コード			1 本
	電源コード接地アダプタ			1 個
	取扱説明書			1 冊
	ヒューズ (注)	90 V～110 V	1 A (T)	1 本
		104 V～126 V	0.5 A (T)	2 本
		194 V～236 V	1 A (T)	2 本
		207 V～250 V	0.5 A (T)	1 本

注：ヒューズは、全部で 3 本添付されています。出荷時の電源電圧範囲の設定によって、内訳が変化します。

ヒューズホルダには、

90 V～110 V / 104 V～126 V では 1 A (T)、
194 V～236 V / 207 V～250 V では 0.5 A (T) が

装着されて出荷されています。

第 3 章　設　　置

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

3-1　主電源 ⚠

本器の主電源電圧は、100 V (公称電圧) です。90 V ～ 110 V の範囲で、できるだけ 100 V に近い電圧でご使用ください。

周波数は 50 または 60Hz です。消費電力は 75 VA 以下です。

⚠ 警　告

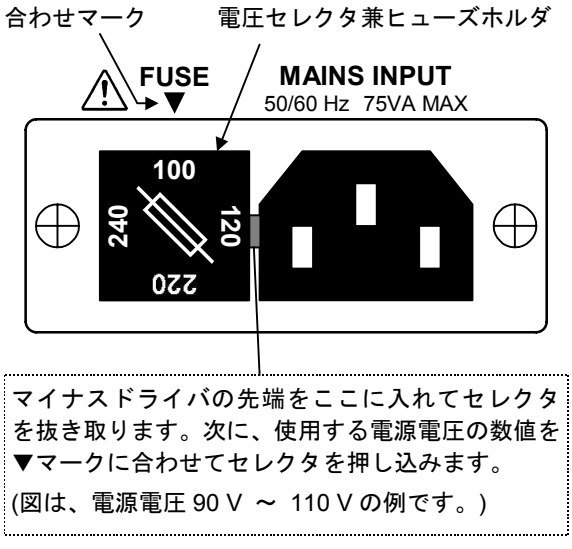
規定された電源電圧で使用する

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

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

本器の背面パネルには、電源電圧セレクタ兼ヒューズホルダが取り付けられています。(3-1 図参照)

電源電圧の設定が 100 V になっていることを確認してください。100 V 以外の電圧に設定されている場合は、図の指示に従ってセレクタを取り外し、100 V に合わせて取り付けてください。



3-1 図　電源電圧セレクタ兼ヒューズホルダ

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。(3-1 図参照)

ヒューズをとり出して 250 V、1 A(T)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：ET1AT)

⚠ 注　意

規定されたヒューズを使用する

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

3-3　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

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使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。

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、前面パネルの被測定信号入力コネクタのほかに、背面の同軸コネクタ、***EXT CONTROL I/O*** コネクタ、***GP-IB*** コネクタがあります。

EXT CONTROL I/O コネクタ、***GP-IB*** コネクタには、触れて危険な端子はありませんが、ご使用の際には本器の仕様にあった制御機器だけに接続してください。

3-5　机上への設置

本器は底面にプラスチックの脚を持っています。机上に水平に置いて使用してください。

他の機器との積み重ねはできるだけ避けてください。

3-6　バッテリ

本器はメモリバックアップ用にリチウム電池を使用しています。リチウム電池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 3 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)バッテリを取り外したり、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。

3-7　その他

(1) 保証温度範囲
本器は周囲温度 15 ℃ ～ 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、30 分以上経過してから測定にご使用ください。

第 4 章　各部の名称とはたらき

4-1　概　要

この章では、本器のパネル上のスイッチ、キー、つまみ、コネクタの名称とはたらきについて説明します。

4-2　操作パネル部の説明

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】～【34】の番号が付されています。以下にそれぞれの名称と簡単なはたらきを説明します。

4-2-1　正面パネル

【1】　メータ

ジッタ測定値 (標準偏差値) を表示するメータ。
%表示では、クロックの 1 周期を 100%として、それに対する百分率でジッタを表示します。
ns 表示では、時間の絶対値でジッタ測定値を表示します。

【2】　***PHASE MONITOR***

RF 信号とクロックの位相差とジッタの分布を表示します
表示器の一番左側が位相差 0°、右端が位相差 360°を示します。
ジッタの頻度分布は輝度として表されます。

【3】　***POWER*** スイッチ

本器の電源を ON/OFF するスイッチ。
押すと ON になり、押し戻すと OFF になります。

【4】　スタンド

前面パネルに角度を持たせ、画面を見やすくしたりキーの操作性を向上させるためのスタンド。
“カチッ”と音がするまで、脚を起こして使用してください。

【5】　***MEDIA*** キー

測定する対象のメディアを選択します。キーを押すたびにメディアが CD、DVD-ROM と切り換わります。
特注などでメディアを追加した場合も、このキーで追加したメディアを選択します。
SHIFT キー【17】を押しながらこのキーを押すと、初期化が実行されます。(5-2 節を参照)
選択されたメディアは、キー左側の LED に表示されます。

【6】　***EQ*** キー

MEDIA キー【5】で選択したメディアに対応するイコライザを、ON/OFF するキーです。ON にすると、RF 信号にイコライザがかかります。
キートップの LED が点灯していれば ON、消灯していれば OFF です。
MEDIA キーで CD を選択している場合は ON にできません。

【7】 ***PLL*** キー ..... ***MEDIA*** キー【5】で選択したメディアに対応する、PLL クロック再生回路を ON/OFF するキー。ON にすると、RF 信号からクロックが再生されます。
キートップの LED が点灯していれば ON、消灯していれば OFF です。

【8】 ***TIME CONST*** キー..... ジッタ量を実効値化する際の実効値化時定数を切り換えるキー。
キーを押すたびに時定数が 0.03 s、0.1 s、0.3 s、1 s と順番に切り換わります。
SHIFT キー【17】を押しながらこのキーを押すと、ROM バージョンを確認できます。(5-3 節を参照)
選択された時定数はキー左側の LED に表示されます。

【9】 ***SYMMETRY / LEVEL*** キー..... シンメトリ追従回路の動作モードを切り換えるキー。
キーを押すたびに動作モードが AUTO、OFFSET、MANUAL と順番に切り換わります。
SHIFT キー【17】を押しながらこのキーを押すと、押している間だけスライスレベルがメータに表示されます。メータ 0 % の表示が入力信号の全振幅に対して約 0 %のレベル、メータ 10 % (20 %) の表示が 100 %のレベルを示します。ただし内部回路が交流結合になっているので、RF 信号のデューティ比によって実際のスライスレベルは変化します。
選択された動作モードは、キー左側の LED に表示されます。

・AUTO： スライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従します。周波数応答特性は MEDIA が DVD-ROM のとき DVD ブックに準拠し、CD のとき CD Reference Measuring Methods に準拠します。***MEDIA*** キー【5】で選択したメディアに対応する応答特性が自動的に選択されます。

・OFFSET： スライスレベルは RF 信号のシンメトリレベルに自動追従しますが、 シンメトリレベル可変抵抗器を使用することで自動追従レベルに対してオフセットをかけることができます。

・MANUAL： スライスレベルは RF 信号のシンメトリレベルに自動追従しません。LED の右側にあるシンメトリレベル可変抵抗器を使用して、手動でレベル設定を行ってください。なお、治具など他のスライサを使用して波形整形された後の信号を入力する際は、シンメトリ回路の動作モードは必ず MANUAL で使用してください。MANUAL 以外で使用すると測定不能となります。

[シンメトリレベル可変抵抗器]
SYMMETRY モードが OFFSET の場合はシンメトリ自動追従レベルからのオフセットを、MANUAL の場合はスライスレベルの設定を行う可変抵抗器です。
SYMMETRY モードが OFFSET の場合は、RF 信号の PEAK to PEAK 振幅を 100%として、AUTO 時のスライスレベルに約±10%の範囲でオフセットがかけられます。
SYMMETRY モードが MANUAL の場合は、RF 信号の PEAK to PEAK 振幅を 100%として、約 10～90%の範囲でスライスレベルを設定できます。ただし内部回路が交流結合になっているので、RF 入力信号のデューティ比によって実際のスライスレベルは変化します。入力信号のデューティ比により最適なスライスレベルを設定してください。(5-7 節を参照)

【10】***DELAY*** キー..... DELAY のモードを切り換えるキー。
キーを押すたびに DELAY モードが AUTO、MANUAL と交互に切り換わります。
選択されたモードはキー左側の LED に表示されます。

・AUTO： RF 信号とクロックの平均位相差が 180°となるように、自動的にディレイ時間が調整されます。

・MANUAL：LED の右側にあるディレイタイム可変抵抗器を使用してディレイ時間を調整します。

[ディレイタイム可変抵抗器]
DELAY モードが MANUAL の時にディレイタイムを設定する可変抵抗器。
反時計方向に回すとディレイタイムが小さくなり、時計方向で大きくなります。***PHASE MONITOR***【2】を見ながら、ジッタの分布がモニタ中央になるように調整します。

【11】***METER SCALE / %/ns*** キー..... メータのフルスケールを切り換えます。
単位が%の場合は、キーを押すたびにフルスケールが 10 %、20 %と切り換わります。ns の場合は、キーを押すとフルスケールが 1.5 ns、5 ns、15 ns、50 ns と順番に切り換わります。
SHIFT キー【17】を押しながらこのキーを押すと、単位が%か ns に切り換わります。
選択されたフルスケールは、キー左側の LED に表示されます。

【12】***INHIBIT INPUT***
/ POLARITY キー..... インヒビット機能の ON/OFF を設定するキー
キートップの LED が点灯していれば ON、消灯していれば OFF です。
SHIFT キー【17】を押しながらこのキーを押すと、インヒビット入力の極性が切り換わります。
選択された極性はキー左側の LED に表示されます。

【13】***INHIBIT INPUT*** コネクタ ..... インヒビット信号を入力する BNC 端子。最大入力電圧は 10 V [peak] (DC+AC)です。
詳細については、5-5 節をお読みください。

【14】***JUDGE - LEVEL*** キー..... キーを押している間、メータにジャッジレベルが表示されます。メータースケールは ***METER SCALE*** キー【11】で設定されたものが使用されます。
ジャッジレベルはキーの右側にあるジャッジレベル可変抵抗器で設定できます。
ジャッジレベルの設定値より測定値が小さい場合は GO (緑色) 、大きい場合は NO GO の LED (赤色) が点灯します。
信号が無入力、またはクロック周波数が仕様範囲外の場合、NO GO の LED が点滅します。

[ジャッジレベル可変抵抗器]
ジャッジレベルを設定する可変抵抗器。
ジャッジレベルは ***METER SCALE*** キー【11】で設定する単位の%と ns それぞれについて設定できます。
単位を切り換えてもそれぞれのジャッジレベルの設定値は保持されます。

【15】***MEMORY*** ブロック ..... パネル設定をストア、リコールするためのキーのブロック。

・***SELECT*** キー ..... セットアップメモリアドレスを選択するキー。
キーを押すとセットアップメモリアドレスが 1、2、3、4 と順番に切り換わります。
選択されたアドレスは、キー左側の LED に表示されます。
選択後 3 秒間 LED が点滅し、その間にストアまたはリコールを行うと、LED の状態が点滅から点灯へ変わります。
選択後 3 秒以内にストアまたはリコールを行わないと、LED はキーを押す直前の状態に戻ります。
また、LED の点滅中に、ストアまたはリコール以外の操作を行った場合、LED は消灯します。

・***RECALL / STORE*** キー ..... パネル設定をストアまたはリコールするキー。
キーを押すと選択されたメモリアドレスの内容がリコールされます。
SHIFT キー【17】を押しながらこのキーを押すと、選択されたメモリアドレスにパネル設定がストアされます。

【16】***GP-IB - LOCAL*** キー ..... GP-IB によるリモート状態のときにこのキーを押すと、パネルからの操作 (ローカル状態) に戻せます。
リモート状態では、キー左側の ***RMT*** LED が点灯します
また、GP-IB に関わりなく、無効な操作を行った場合も点滅します。

【17】 ***SHIFT*** キー..... このキーを押しながら別のキーを押すことで、下表に示すように動作する機能が切り換わります。

キーの組み合わせ	動作する機能
SHIFT キー＋***MEDIA*** キー【5】	イニシャライズ
SHIFT キー＋***TIME CONST*** キー【8】	ROM のバージョン表示
SHIFT キー＋***SYMMETRY*** キー【9】	スライスレベル表示
SHIFT キー＋***METER SCALE*** キー【11】	メータ単位の切換
SHIFT キー＋***INHIBIT INPUT*** キー【12】	インヒビット入力の極性切換
SHIFT キー＋***MEMORY - RECALL*** キー【15】	メモリアドレスにストア

【18】 ***RF SIGNAL*** ブロック　　RF 信号に関する操作を行うためのブロック。

・***TRIG EDGE*** キー　　RF 信号のトリガエッジを切り換えるキー。
キーを押すごとに、トリガエッジが立ち上がり ()、両エッジ ()、立ち下がり () と順番に切り換わります。
選択されたトリガエッジは、キー左側の LED に表示されます。

・***IMPEDANCE*** キー..... RF 信号の入力インピーダンスを切り換えるキー。
キーを押すごとに、入力インピーダンスが 50 Ω、1 MΩと交互に切り換わります。
設定されたインピーダンスは、キー左側の LED に表示されます。

・***RF SIGNAL INPUT*** コネクタ.... RF 信号を入力する BNC 端子。最大入力電圧は 4 V [peak] (DC＋AC) です。

【19】 ***CLOCK*** ブロック ..... クロック信号に関する操作を行うためのブロック。

・***TRIG EDGE*** キー　　クロック信号のトリガエッジを切り換えるキー。
キーを押すごとに、トリガエッジが立ち上がり ()、立ち下がり () と交互に切り換わります。
選択されたトリガエッジは、キー左側の LED に表示されます。

・***IMPEDANCE*** キー..... クロック信号の入力インピーダンスを切り換えるキー。
キーを押すごとに、入力インピーダンスが 50 Ω、1 MΩと交互に切り換わります。
設定されたインピーダンスは、キー左側の LED に表示されます。

・***CLOCK INPUT*** コネクタ ..... クロック信号を入力する BNC 端子。最大入力電圧は 4 V [peak] (DC＋AC) です。

4-2-2 背面パネル

【20】DIP スイッチ..... ***KEYLOCK*** スイッチを ON (下方向) にすると、パネルキーと可変抵抗器がロックされます。
RESERVED は未使用です。

【21】***EXT I/O*** コネクタ ..... 外部制御用のコネクタ (D-SUB 25 ピン)。

【22】***DC OUTPUT*** コネクタ..... 測定値に比例した直流電圧を出力する BNC コネクタ (0.2V/%)。
出力インピーダンスは約 600 Ω です。
無信号時は 0 V です。

【23】***RF SIGNAL MONITOR*** コネクタ ..... RF 信号のモニタ用 BNC コネクタ。入力振幅の約 1/10 (出力 50 Ω終端時) の振幅を出力します。プローブの校正にも使用します。出力インピーダンスは約 50 Ω です。

【24】***JITTER OUT*** コネクタ..... 実効値変換前のジッタサンプリング波形を出力する BNC コネクタ。出力インピーダンスは約 600 Ω です。

【25】***CLOCK MONITOR*** コネクタ ..... クロック信号のモニタ用 BNC コネクタ。入力振幅の約 1/10 (出力 50Ω終端時) の振幅を出力します。プローブの校正にも使用します。出力インピーダンスは約 50 Ω です。

【26】***SLICED RF OUT*** コネクタ ..... スライス回路によってスライスされた RF 信号を出力する BNC コネクタ。
出力振幅は 0.2 V～0.3 V [P-P] (出力 50 Ω終端時)、出力インピーダンスは約 50 Ω です。

【27】***DELAYED CLOCK OUT*** コネクタ ..... ディレイ回路で RF 信号との位相差を調整されたクロック信号を出力する BNC コネクタ。
出力振幅は 0.2 V～0.3 V [P-P] (出力 50 Ω終端時)、出力インピーダンスは約 50 Ω です。

【28】***EQUALIZED RF OUT*** コネクタ ... イコライザを通った後の RF 信号を出力する BNC コネクタ。
出力インピーダンスは約 50 Ω です。
出力レベルは、RF 入力に規定レベル周波数 4 MHz の正弦波を入力したとき、0.2 V～0.3 V [P-P] (出力 50 Ω終端時)です。
EFM 信号を入力した場合は、その信号の特性によって出力振幅は変化します。

【29】***GP-IB*** スイッチ..... 本器の GP-IB アドレスなどを設定するスイッチ。

【30】***GP-IB*** コネクタ..... IEEE-488-1978 GPIB スタンダードに準じた 24 ピンコネクタで、コンピュータと本器を接続するためのものです。

【31】***FUSE***..... 電源用のヒューズホルダ兼電圧セレクタ。
入力電源電圧に適合するヒューズをセットし、入力電圧表示を▼に合わせて差し込んでください。入力電源電圧と適合ヒューズの関係は、背面パネルの ***NOMINAL VOLTAGE*** に記載されています。

【32】***MAINS INPUT***..... 電源コード接続用インレット。

【33】保護接地端子 ..... 安全のために大地アースに接続する接地端子。

【34】コードホルダ ..... 収納時、電源コードを巻くためのホルダ。

第 5 章　操　　作

5-1　電源投入手順

下記の手順に従って、本器の電源を投入してください。

① ***POWER*** スイッチ【3】が OFF になっていることを確認してください。

② 背面パネルの ***NOMINAL VOLTAGE*** を参照し、本器に供給する電圧と電圧セレクタの位置が合っていることを確認してください。(第 3 章参照)

③ 付属の電源コードを背面パネルの ***MAINS INPUT*** に接続します。

④ プラグを所定の電源ラインに接続します。

⑤ メータの針が "0" を指すように、メータの中心にあるゼロ調整器で機械的ゼロ点を調整してください。

⑥ ***POWER*** スイッチ【3】を ON にします。
前面パネルの設定は電源を OFF する直前の状態になります。

5-2　初期化

SHIFT キー【17】を押しながら ***MEDIA*** キー【5】を押すと、初期化が実行され、本器のパネルは工場出荷時の設定になります。ただし、セットアップメモリの内容は変わりません。

初期化後のパネル設定と、工場出荷時のセットアップメモリの内容は、以下の通りです。

測定対象メディア (MEDIA).....DVD ROM
イコライザ回路 (EQ).....OFF
PLL クロック再生回路 (PLL) .....OFF
実効値化時定数 (TIME CONST) .....0.03 s
シンメトリモード (SYMMETRY).....AUTO
ディレイモード (DELAY).....AUTO
メータスケール (METER SCALE) .....10 %
インヒビット入力 (INHIBIT INPUT) .....OFF
インヒビット極性 (INHIBIT POLARITY) .....NORM
ジャッジレベル (JUDGE LEVEL) .....8 %
メモリ (MEMORY).....OFF (全消灯)
トリガエッジ極性・RF 信号 (RF SIGNAL - TRG EDGE).....立ち上がり ( )
トリガエッジ極性・クロック (CLOCK - TRG EDGE) .....立ち上がり ( )
入力インピーダンス・RF 信号 (RF SIGNAL - IMPEDANCE)....1 MΩ
入力インピーダンス・クロック (CLOCK - IMPEDANCE).....1 MΩ

5-3　ROMのバージョン確認

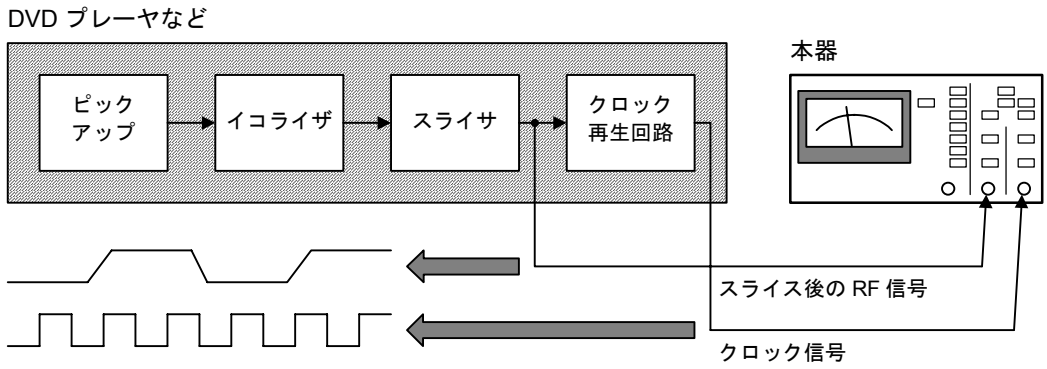
ROM のバージョンは、メータの 0-10 %目盛りを使用して確認できます。

SHIFT キー【17】を押しながら ***TIME CONST*** キー【8】を押してください。はじめにメータ針は 10 %を示し、次に約 2 秒間ずつ 3 回振れ、最後に計測値に戻ります。このときメータ針が示した 3 つの数字が Ver. x.xx を示します。

例：メータ針が「10→1→2→3→計測値」と動いた場合は Ver. 1.2.3 です。

5-4　測定方法

5-4-1　DVD ブックによる測定方法



5-1 図　接続図

ここでは DVD ブック [注]に記載されている測定方法で、TIA (タイムインターバルアナライザ) を本器に置き換えて測定する方法を説明します。

注： DVD Specification for Read-only Disk Ver. 1.0 Aug. 1996

[接続方法]

測定する DVD プレーヤなどから、スライス後の RF 信号とクロック信号を、5-1 図のように接続してください。

測定の際は被測定物の信号出力インピーダンスにご注意ください。例えば、被測定物の信号出力インピーダンスが 50 Ωの場合は、本器の入力インピーダンスを 50 Ωに設定し、50 Ω同軸ケーブル (3D-2V など)を使用することを推奨します。

オシロスコープの 10:1 プローブを使用する際は、本器の入力インピーダンスを 1 MΩに設定してください。

注意事項

10:1 プローブを使用する場合は、「5-10　プローブの校正」にしたがって、事前に校正を行ってください。

[本器の設定]

測定対象メディア (MEDIA).....DVD ROM
イコライザ回路 (EQ).....OFF
PLL クロック再生回路 (PLL) .....OFF
実効値化時定数 (TIME CONST).....任意
シンメトリモード (SYMMETRY).....MANUAL
ディレイモード (DELAY) .....AUTO または MANUAL
メータスケール (METER SCALE) .....測定値により選択
インヒビット入力 (INHIBIT INPUT).....OFF
インヒビット極性 (INHIBIT POLARITY) .....NORM
トリガエッジ極性・RF 信号 (RF SIGNAL - TRG EDGE) .....両エッジ (↑↓)
トリガエッジ極性・クロック (CLOCK - TRG EDGE) .....任意

注意事項

- 治具などで両エッジ/片エッジ変換された信号を測定する場合は、必ず RF 信号のトリガエッジを片エッジ (立ち上がりまたは立ち下がり) に設定してください。両エッジに設定すると、測定不能になります。
- スライス後の RF 信号を入力する場合は、シンメトリモードを必ず MANUAL に設定してください。MANUAL 以外では測定不能になります。
  詳細については「5-7　シンメトリとスライスレベル」をご参照ください。

シンメトリモードを MANUAL に設定した場合は、スライスレベルを下記のように手動設定する必要があります。

① ***SHIFT*** キー【17】を押しながら ***SYMMETRY / LEVEL*** キー【9】を押します。押している間だけ、メータにスライスレベルが表示されます。

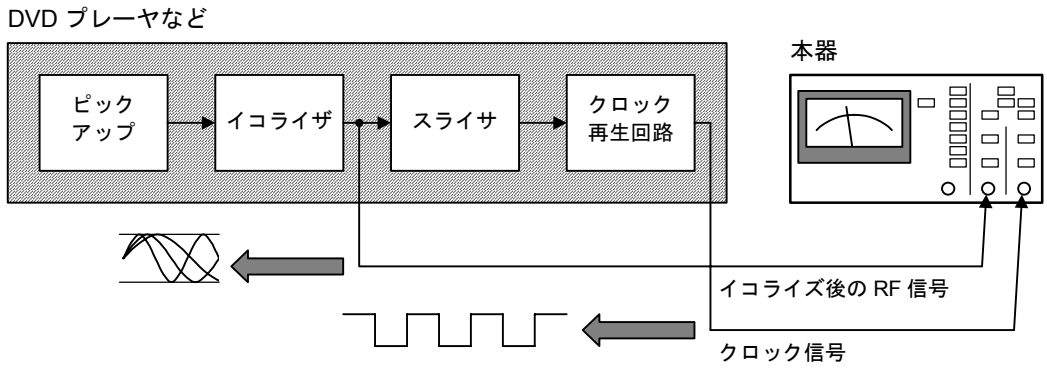
② ①の状態で、シンメトリレベル可変抵抗器を回して、スライスレベルの数値を設定します。
メータの 0 %表示が、入力信号の全振幅に対して約 0 %のレベルを、フルスケール (10 %または 20 %) が 100 %のレベルを示します。
ただし、内部回路が交流結合になっているため、RF 入力信号のデューティ比によって、実際のスライスレベルは変化します。入力信号のデューティ比に応じた最適なスライスレベルを設定してください。
詳細については、「5-7　シンメトリとスライスレベル」をご参照ください。

③ ***SHIFT*** キー【17】と ***SYMMETRY / LEVEL*** キー【9】から手を放すと、メータは計測値表示に戻ります。

ディレイモードが AUTO の場合は、RF 信号とクロックの平均位相差が 180° になるように、自動的にディレイ時間が調整されます。ジッタの頻度分布のピークが 2 つあるなど、AUTO では不都合な場合は、MANUAL をご使用ください。

ディレイモードが MANUAL の場合は、PHASE MONITOR を見ながら、最適な位相差が得られるようにディレイタイム可変抵抗器で調整してください。詳細は「5-8　ディレイの合わせ方」をご参照ください。

5-4-2　イコライズ後の RF 信号と再生されたクロックを用いて測定する方法 (DVD)



5-2 図　接続図

[接続方法]

測定する DVD プレーヤなどから、イコライズ後の RF 信号とクロック信号を、5-2 図のように接続してください。

測定の際は被測定物の信号出力インピーダンスにご注意ください。例えば、被測定物の信号出力インピーダンスが 50 Ωの場合は、本器の入力インピーダンスを 50 Ωに設定し、50 Ω同軸ケーブル (3D-2V など)を使用することを推奨します。

オシロスコープの 10:1 プローブを使用する際は、本器の入力インピーダンスを 1 MΩに設定してください。

注意事項

10:1 プローブを使用する場合は、「5-10　プローブの校正」にしたがって、事前に校正を行ってください。

[本器の設定]

測定対象メディア (MEDIA).....DVD ROM
イコライザ回路 (EQ).....OFF
PLL クロック再生回路 (PLL) .....OFF
実効値化時定数 (TIME CONST).....任意
シンメトリモード (SYMMETRY).....AUTO または OFFSET
ディレイモード (DELAY) .....AUTO または MANUAL
メータスケール (METER SCALE) .....測定値により選択
インヒビット入力 (INHIBIT INPUT).....OFF
インヒビット極性 (INHIBIT POLARITY) .....NORM
トリガエッジ極性・RF 信号 (RF SIGNAL - TRG EDGE) .....両エッジ (↑↓)
トリガエッジ極性・クロック (CLOCK - TRG EDGE) .....任意

注意事項

- 治具などで両エッジ/片エッジ変換された信号を測定する場合は、必ず RF 信号のトリガエッジを片エッジ (立ち上がりまたは立ち下がり) に設定してください。両エッジに設定すると、測定不能になります。
- イコライズ後の RF 出力を入力する際は、シンメトリモードを必ず AUTO か OFFSET に設定してください。

シンメトリモードが AUTO の場合は、本器のスライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従します。

シンメトリモードが OFFSET の場合は、スライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従しますが、シンメトリレベル可変抵抗器を使用することで、自動追従レベルに対してオフセットをかけることができます。

詳細については「5-7　シンメトリとスライスレベルについて」と、「4-2-1　正面パネル」の【9】***SYMMETRY / LEVEL*** キーの説明をご参照ください。

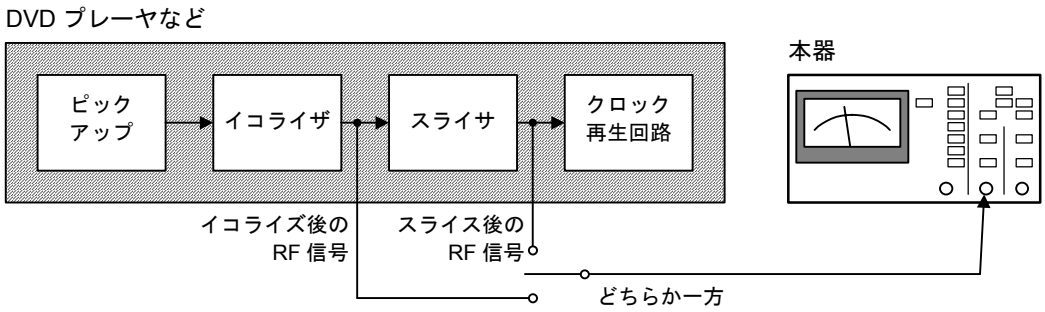
ディレイモードが AUTO の場合は、RF 信号とクロックの平均位相差が 180° になるように、自動的にディレイ時間が調整されます。ジッタの頻度分布のピークが 2 つあるなど、AUTO では不都合な場合は、MANUAL をご使用ください。

ディレイモードが MANUAL の場合は、PHASE MONITOR を見ながら、最適な位相差が得られるようにディレイタイム可変抵抗器で調整してください。詳細は「5-8　ディレイの合わせ方」をご参照ください。

注意事項

本器のシンメトリ追従回路の特性は、DVD ブック Ver. 1.0 に準拠しています。よって DVD プレーヤ内のシンメトリ追従回路 (スライサ回路) と本器の特性に差がある場合は、「5-4-1 DVD ブックによる測定方法」に対して測定値に差が生じます。

5-4-3　RF 信号のみを用いて測定する方法 (DVD)



5-3 図　接続図

[接続方法]

測定する DVD プレーヤなどから、イコライズ後またはスライス後の RF 信号を、5-3 図のように接続してください。

測定の際は被測定物の信号出力インピーダンスにご注意ください。例えば、被測定物の信号出力インピーダンスが 50 Ωの場合は、本器の入力インピーダンスを 50 Ωに設定し、50 Ω同軸ケーブル (3D-2V など)を使用することを推奨します。

オシロスコープの 10:1 プローブを使用する際は、本器の入力インピーダンスを 1 MΩに設定してください。

注意事項

10:1 プローブを使用する場合は、「5-10　プローブの校正」にしたがって、事前に校正を行ってください。

[本器の設定]

測定対象メディア (MEDIA).....DVD ROM
イコライザ回路 (EQ).....OFF
PLL クロック再生回路 (PLL) .....ON
実効値化時定数 (TIME CONST).....任意
シンメトリモード (SYMMETRY).....AUTO または OFFSET
(イコライズ後の RF 信号の場合)
MANUAL
(スライス後の RF 信号の場合)
ディレイモード (DELAY).....AUTO または MANUAL
メータスケール (METER SCALE) .....測定値により選択
インヒビット入力 (INHIBIT INPUT).....OFF
インヒビット極性 (INHIBIT POLARITY) .....NORM
トリガエッジ極性・RF 信号 (RF SIGNAL - TRG EDGE) .....両エッジ (↑↓)
トリガエッジ極性・クロック (CLOCK - TRG EDGE) .....任意

注意事項

- 治具などで両エッジ/片エッジ変換された信号を測定する場合は、必ず RF 信号のトリガエッジを片エッジ (立ち上がりまたは立ち下がり) に設定してください。両エッジに設定すると、測定不能になります。
- スライス後の RF 信号を入力する場合は、シンメトリモードを必ず MANUAL に設定してください。MANUAL 以外では測定不能になります。
- イコライズ後の RF 出力を入力する際は、シンメトリモードを必ず AUTO か OFFSET に設定してください。

シンメトリモード MANUAL では、スライスレベルを下記のように手動設定する必要があります。

① ***SHIFT*** キー【17】を押しながら ***SYMMETRY / LEVEL*** キー【9】を押します。押している間だけ、メータにスライスレベルが表示されます。

② ①の状態で、シンメトリレベル可変抵抗器を回して、スライスレベルの数値を設定します。
メータの 0 %表示が、入力信号の全振幅に対して約 0 %のレベルを、フルスケール (10 %または 20 %) が 100 %のレベルを示します。
ただし、内部回路が交流結合になっているため、RF 入力信号のデューティ比によって、実際のスライスレベルは変化します。入力信号のデューティ比に応じた最適なスライスレベルを設定してください。

③ ***SHIFT*** キー【17】と ***SYMMETRY / LEVEL*** キー【9】から手を放すと、メータは計測値表示に戻ります。

シンメトリモードが AUTO の場合は、本器のスライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従します。

シンメトリモードが OFFSET の場合は、スライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従しますが、シンメトリレベル可変抵抗器を使用することで、自動追従レベルに対してオフセットをかけることができます。

詳細については「5-7　シンメトリとスライスレベルについて」と、「4-2-1　正面パネル」の【9】***SYMMETRY / LEVEL*** キーの説明をご参照ください。

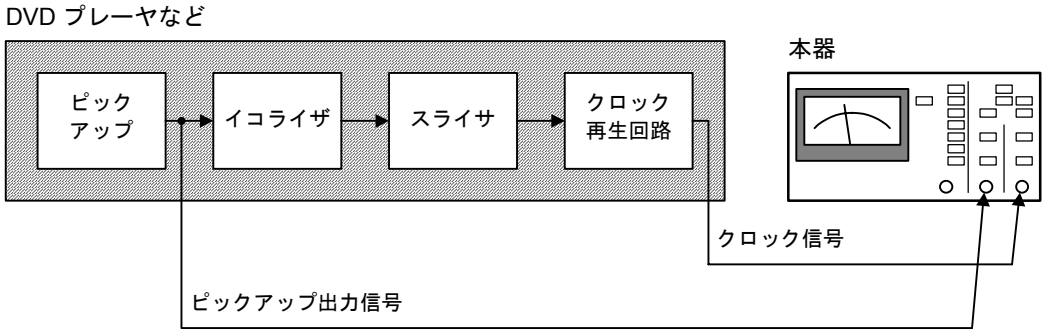
ディレイモードが AUTO の場合は、RF 信号とクロックの平均位相差が 180° になるように、自動的にディレイ時間が調整されます。ジッタの頻度分布のピークが 2 つあるなど、AUTO では不都合な場合は、MANUAL をご使用ください。

ディレイモードが MANUAL の場合は、PHASE MONITOR を見ながら、最適な位相差が得られるようにディレイタイム可変抵抗器で調整してください。詳細は「5-8　ディレイの合わせ方」をご参照ください。

注意事項

本器の PLL クロック再生回路の特性は、DVD ブック Ver. 1.0 に準拠しています。よって DVD プレーヤ内の PLL クロック再生回路と本器の特性に差がある場合は、「5-4-1　DVD ブックによる測定方法」に対して測定値に差が生じます。

5-4-4　ピックアップ出力信号と再生されたクロックを用いて測定する方法 (DVD)



5-4 図　接続図

[接続方法]

測定する DVD プレーヤなどから、ピックアップ出力信号と再生クロック信号を、5-4 図のように接続してください。

測定の際は被測定物の信号出力インピーダンスにご注意ください。例えば、被測定物の信号出力インピーダンスが 50 Ωの場合は、本器の入力インピーダンスを 50 Ωに設定し、50 Ω同軸ケーブル (3D-2V など)を使用することを推奨します。

オシロスコープの 10:1 プローブを使用する際は、本器の入力インピーダンスを 1 MΩに設定してください。

注意事項

10:1 プローブを使用する場合は、「5-10　プローブの校正」にしたがって、事前に校正を行ってください。

[本器の設定]

測定対象メディア (MEDIA).....DVD ROM
イコライザ回路 (EQ).....ON
PLL クロック再生回路 (PLL) .....OFF
実効値化時定数 (TIME CONST).....任意
シンメトリモード (SYMMETRY).....AUTO または OFFSET
ディレイモード (DELAY) .....AUTO または MANUAL
メータスケール (METER SCALE) .....測定値により選択
インヒビット入力 (INHIBIT INPUT).....OFF
インヒビット極性 (INHIBIT POLARITY) .....NORM
トリガエッジ極性・RF 信号 (RF SIGNAL - TRG EDGE) .....両エッジ (↑↓)
トリガエッジ極性・クロック (CLOCK - TRG EDGE) .....任意

注意事項

治具などで両エッジ/片エッジ変換された信号を測定する場合は、必ず RF 信号のトリガエッジを片エッジ (立ち上がりまたは立ち下がり) に設定してください。両エッジに設定すると、測定不能になります。

シンメトリモードが AUTO の場合は、本器のスライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従します。応答特性は DVD ブック (DVD Specification for Read-only Disk Ver. 1.0 Aug. 1996) に準拠しています。

SYMMETRY モードが OFFSET の場合は、スライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従しますが、シンメトリレベル可変抵抗器を使用することで、自動追従レベルに対してオフセットをかけることができます。

詳細については「5-7　シンメトリとスライスレベルについて」と、「4-2-1　正面パネル」の【9】***SYMMETRY / LEVEL*** キーの説明をご参照ください。

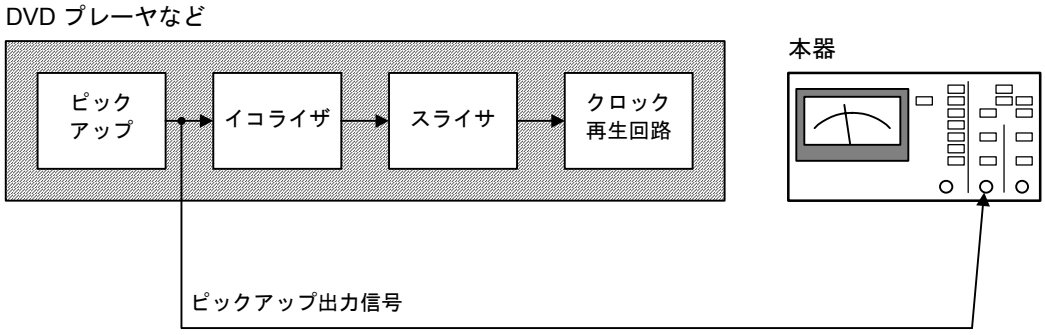
ディレイモードが AUTO の場合は、RF 信号とクロックの平均位相差が 180° になるように、自動的にディレイ時間が調整されます。ジッタの頻度分布のピークが 2 つあるなど、AUTO では不都合な場合は、MANUAL をご使用ください。

ディレイモードが MANUAL の場合は、PHASE MONITOR を見ながら、最適な位相差が得られるようにディレイタイム可変抵抗器で調整してください。詳細は「5-8　ディレイの合わせ方」をご参照ください。

注意事項

本器のイコライザ回路の特性は、DVD ブック Ver. 1.0 に準拠しています。よって DVD プレーヤ内のイコライザ回路と本器の特性に差がある場合は、「5-4-1　DVD ブックによる測定方法」に対して測定値に差が生じます。

5-4-5　ピックアップ出力信号のみを用いて測定する方法 (DVD)



5-5 図　接続図

[接続方法]

測定する DVD プレーヤなどから、ピックアップ出力信号を 5-5 図のように接続してください。

測定の際は被測定物の信号出力インピーダンスにご注意ください。例えば、被測定物の信号出力インピーダンスが 50 Ωの場合は、本器の入力インピーダンスを 50 Ωに設定し、50 Ω同軸ケーブル (3D-2V など)を使用することを推奨します。

オシロスコープの 10:1 プローブを使用する際は、本器の入力インピーダンスを 1 MΩに設定してください。

注意事項

10:1 プローブを使用する場合は、「5-10　プローブの校正」にしたがって、事前に校正を行ってください。

[本器の設定]

測定対象メディア (MEDIA).....DVD ROM
イコライザ回路 (EQ).....ON
PLL クロック再生回路 (PLL) .....ON
実効値化時定数 (TIME CONST).....任意
シンメトリモード (SYMMETRY).....AUTO または OFFSET
ディレイモード (DELAY) .....AUTO または MANUAL
メータスケール (METER SCALE) .....測定値により選択
インヒビット入力 (INHIBIT INPUT).....OFF
インヒビット極性 (INHIBIT POLARITY) .....NORM
トリガエッジ極性・RF 信号 (RF SIGNAL - TRG EDGE) .....両エッジ (↑↓)
トリガエッジ極性・クロック (CLOCK - TRG EDGE) .....任意

注意事項

治具などで両エッジ/片エッジ変換された信号を測定する場合は、必ず RF 信号のトリガエッジを片エッジ (立ち上がりまたは立ち下がり) に設定してください。両エッジに設定すると、測定不能になります。

シンメトリモードが AUTO の場合は、本器のスライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従します。応答特性は DVD ブック (DVD Specification for Read-only Disk Ver. 1.0 Aug. 1996) に準拠しています。

SYMMETRY モードが OFFSET の場合は、スライスレベルが RF 信号のシンメトリレベルに自動追従しますが、シンメトリレベル可変抵抗器を使用することで、自動追従レベルに対してオフセットをかけることができます。

詳細については「5-7　シンメトリとスライスレベルについて」と、「4-2-1　正面パネル」の【9】***SYMMETRY / LEVEL*** キーの説明をご参照ください。

ディレイモードが AUTO の場合は、RF 信号とクロックの平均位相差が 180° になるように、自動的にディレイ時間が調整されます。ジッタの頻度分布のピークが 2 つあるなど、AUTO では不都合な場合は、MANUAL をご使用ください。

ディレイモードが MANUAL の場合は、PHASE MONITOR を見ながら、最適な位相差が得られるようにディレイタイム可変抵抗器で調整してください。詳細は「5-8　ディレイの合わせ方」をご参照ください。

5-4-6　CD を測定する方法

本器の測定対象メディア (MEDIA) を CD に設定すると、DVD の場合と同じように CD のジッタ測定が行えます。

測定方法は「5-4-1　DVD ブックによる測定方法」から「5-4-5　ピックアップ出力信号のみを用いて測定する方法 (DVD)」と同じです。

[接続方法]

「5-4-1　DVD ブックによる測定方法」から「5-4-5　ピックアップ出力信号のみを用いて測定する方法 (DVD)」に準じます。

[本器の設定]

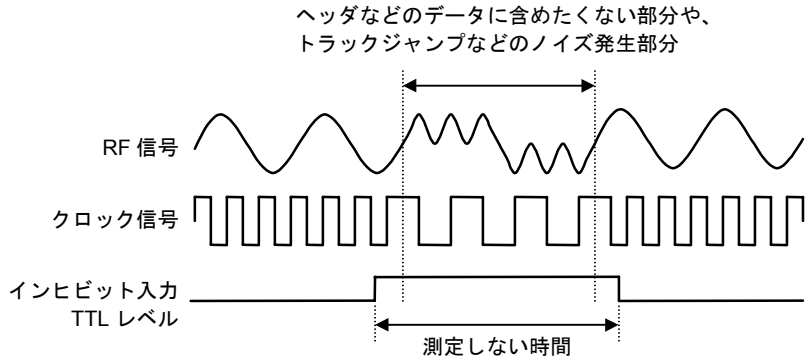
測定対象メディア (MEDIA).....CD

その他は「5-4-1　DVD ブックによる測定方法」から「5-4-5　ピックアップ出力信号のみを用いて測定する方法 (DVD)」に準じます。ただし、イコライザ回路 (EQ) は ON にできません。

5-5　インヒビット機能

インヒビット機能を使用すると、DVD-RAM の信号のヘッダ部などをマスクした状態で、ジッタを測定できます。

フロントパネルのインヒビット入力端子に、マスクしたいデータに同期したパルスを入力すると、そのパルス幅の時間はジッタ測定が停止します。



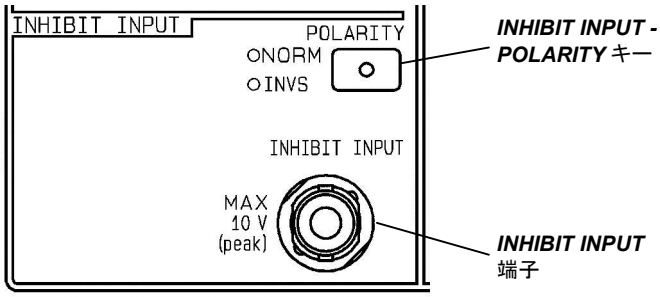
5-6 図　測定停止期間

以下に手順を示します。

① ***INHIBIT INPUT*** コネクタに、マスクしたいデータに同期した TTL レベルのパルスを入力します。

② ***INHIBIT INPUT/POLARITY*** キー【12】を押します。キートップの LED が点灯している状態がインヒビット ON です。

③ ***SHIFT*** キー【7】を押しながら ***INHIBIT INPUT/POLARITY*** キー【12】を押すと、極性が切り換えられます。状態は左側の LED に表示されます。NORM では入力信号の H レベルで、INVS では入力信号の L レベルでインヒビットとなります。



5-7 図　インヒビット機能の操作部

5-6　セットアップメモリの設定

本器のパネル設定を、最大 4 種類までセットアップメモリにストアし、リコールできます。

5-6-1　ストア方法

以下にストアの手順を示します。

① ***MEMORY - SELECT*** キー【15】を押すと、キー左側のセットアップメモリアドレスを表す 1～4 の何れかの LED が点滅します。
キーを押すたびにセットアップアドレスが 1、2、3、4 と順番に切り換わるので、ストアしたいセットアップアドレスを選択します。

② ***SHIFT*** キー【7】＋***MEMORY - RECALL/STORE*** キー【15】を押すと、選択されたセットアップメモリアドレスにパネル設定がストアされます。

注意事項

ストア可能状態 (LED が点滅している状態) は、3 秒以内にストア動作を実行しないと自動的に解除され、***MEMORY - SELECT*** キー【15】を押す直前の状態に戻ります。またストア可能状態でパネルの設定を変更した場合、LED は消灯します。

5-6-2　リコール方法

セットアップメモリのリコール方法には、***MEMORY - RECALL/STORE*** キー【15】を押すと同時にメモリがリコールされる「ダイレクトリコール」と、***MEMORY - SELECT*** キー【15】でセットアップアドレスを選択してからリコールする「セレクト&リコール」があります。

以下に、それぞれの方法について詳細に説明します。

(1) ダイレクトリコール

M***EMORY - RECALL/STORE*** キー【15】を押すと同時に、セットアップメモリがリコールされます。キーを押すたびに、セットアップメモリアドレスが 1、2、3、4 と順番に切り換わり、そのアドレスのメモリがリコールされます。

アドレスは、キー左側の LED で確認できます。ただし、セットアップメモリをリコールした後にパネル設定を変更すると、LED は消灯します。

LED が点灯している状態で ***MEMORY - RECALL/STORE*** キー【15】を押すと、次のアドレスのセットアップメモリがリコールされます。

LED が消灯している状態で ***MEMORY - RECALL/STORE*** キー【15】を押すと、最後にリコールしたアドレスのセットアップメモリがリコールされます。

(2) セレクト&リコール

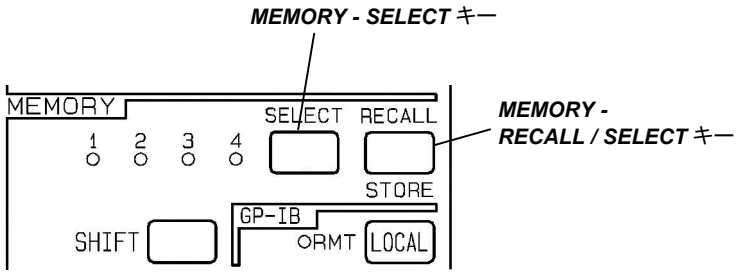
MEMORY - SELECT キー【15】でセットアップアドレスを選択してから、***MEMORY - RECALL/STORE*** キー【15】でリコールします。

MEMORY - SELECT キー【15】を押すと、キー左側にあるセットアップメモリアドレスを表す 1～4 の LED のいずれかが点滅します。

キーを押すたびにセットアップアドレスが 1、2、3、4 と順番に切り換わるので、リコールしたいセットアップアドレスを選択します。

MEMORY - RECALL/STORE キー【15】を押すと、選択されたアドレスのセットアップメモリがリコールされます。

セレクト状態 (LED が点滅している状態) は 3 秒以内にリコール動作を確定しないと自動的に解除され、***MEMORY - SELECT*** キー【15】を押す直前の状態に戻ります。またセレクト状態でパネルの設定を変更した場合、LED は消灯します。



5-8 図　セットアップメモリの操作部

5-7　シンメトリとスライスレベルについて

5-7-1　概　要

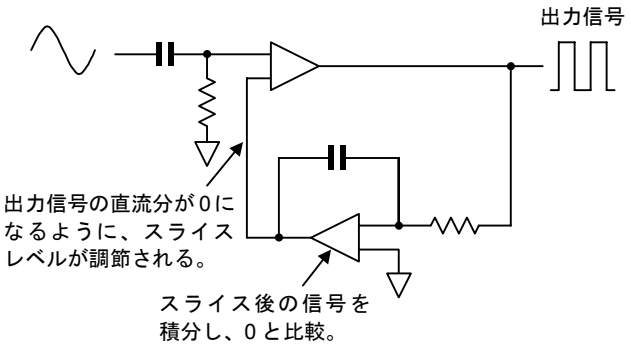
DVD の変調方式 (8-16 Modulation) や CD の変調方式 (EFM) では、ビット列を平均すると 1 と 0 の時間的割合が 50:50 にされています。このことを DSV (Digital Sum Variation) が 0 であるといい、信号が直流分を持たないことを意味します。

しかしディスクに信号を記録する際に、マスタリング時の光のパワーや原盤の現像時間などの諸条件により、ディスクのピットの長さが変化することがあります。これをピックアップで読み出すと、RF 信号が直流分を持ちます。この現象をアシンメトリといいます。

アシンメトリがある状態で、RF 信号の全振幅の中央でスライスして 2 値化すると、スライス後の信号も直流分を持つことになります。これを防ぐには、スライス後の信号が直流分を持たなくなるようなレベルでスライスする必要があります。このレベルを RF 信号のシンメトリレベルといいます。

5-7-2　シンメトリモード AUTO の動作

本器は、RF 信号のシンメトリレベルにスライスレベルを自動追従させ、RF 信号のアシンメトリを補正する機能を搭載しています。この機能は、RF 信号をスライスした後の信号の直流分が 0 になるように、スライスレベルをフィードバック制御します。



5-9 図　シンメトリモード：AUTO

5-9 図は、一般的なシンメトリレベル自動追従回路です。アシンメトリがある状態では、スライス後の信号の積分結果が 0 以外の値となります。これを入力側にフィードバックして、スライスレベルを調節します。

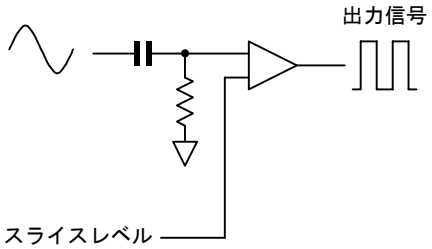
5-7-3　シンメトリモード OFFSET の動作

AUTO の機能に加えて、スライスレベルにオフセットをかけられるようにしたのが OFFSET モードです。オフセットをかけるには、***SYMMETRY-LEVEL*** キー【9】の左にある可変抵抗器を調整ドライバで調整してください。

5-7-4　シンメトリモード MANUAL の動作

本器のシンメトリレベル自動追従回路は、スライス前の RF 信号を対象にしています。したがって、スライス後の信号 (方形波) のように、立ち上がり/立ち下がり時間の早い信号が入力されると、制御範囲が狭まってしまいます。また、デューティ比が 50%でない信号の場合は制御不能となります。

したがって、スライスされた信号を入力する場合は、シンメトリモードを MANUAL に設定して、シンメトリレベルが自動追従しないようにする必要があります。

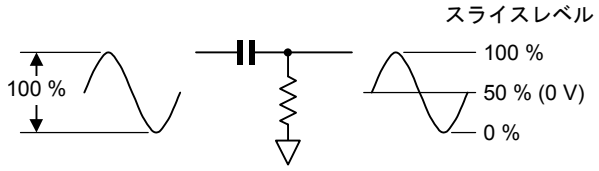


5-10 図　シンメトリモード：MANUAL

5-10 図は、シンメトリモードが MANUAL の場合の回路です。MANUAL 時は、フィードバック制御を切り離し、スライスレベルを DAC から直接与えます。

入力信号のピーク-ピーク振幅を 100%とすると、スライスレベルの可変範囲は約 10 %～90 %となります。しかし、5-10 図に示したように、スライサの入力が交流結合となっているため、入力信号のデューティ比によって、設定したスライスレベルと実際にスライスするレベルに差違が生じます。

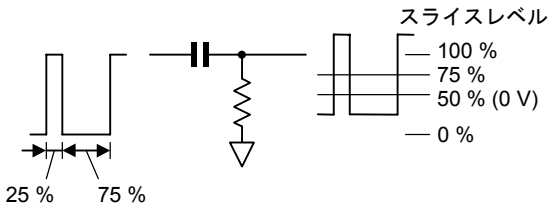
[例 1：信号のデューティ比が 50%の場合]



5-11 図　信号のデューティ比：50 %

5-11 図のように、正弦波などのデューティ比が 50 %の信号は直流分を持たないため、設定したスライスレベルと実際にスライスされるレベルは一致します。したがって信号のピーク-ピーク振幅の中央でスライスする場合は、スライスレベルを 50 %に設定します。

[例 2：信号のデューティ比が 50%でない場合]



5-12 図　信号のデューティ比：50 %以外

5-12 図のように、デューティ比が 50 %でない信号を入力した場合は、交流結合すると直流のオフセットが生じます。上図の例の場合、入力信号のデューティ比は 25:75 なので、交流結合後の信号は上へ 25 %オフセットします。したがって、信号のピーク-ピーク振幅の中央でスライスする場合は、スライスレベルを 75 %に設定する必要があります。

デューティ比が 50%以外の場合は、信号をオシロスコープなどで確認し、上記の例を参考にして最適なスライスレベルを設定してください。

また、本器の RF 入力の周波数帯域幅は約 60 MHz です。したがって、パルス幅が 15 ns を下回るような細いパルスでは、振幅が減衰して動作しなくなります。

5-7-5　スライスレベルの確認と設定方法

シンメトリモード OFFSET または MANUAL では、現在のシンメトリレベルを確認したり、シンメトリレベル可変抵抗器でスライスレベルを変更することが可能です。

SHIFT キー【17】を押しながら ***SYMMETRY/LEVEL*** キー【9】を押します。押している間だけ、メータにスライスレベルが表示されます。

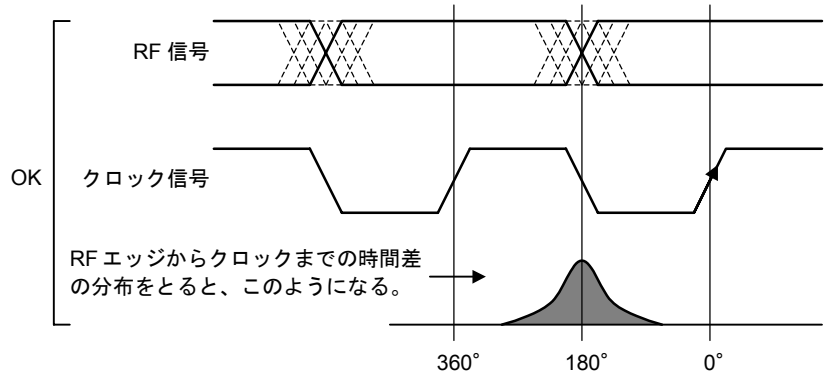
メータは 10 %フルスケールの目盛を使用し、以下の式からスライスレベルを算出します。

スライスレベル＝メータの読み×10 [単位：%]

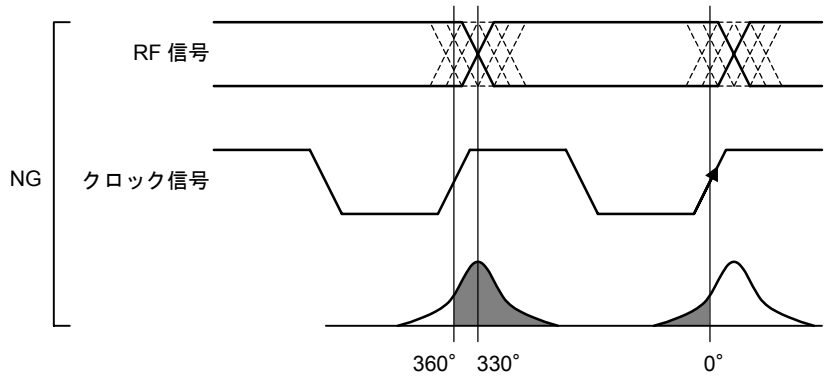
スライスレベルの変更が必要な場合は、***SYMMETRY/LEVEL*** キー【9】の左にある、シンメトリレベル可変抵抗器で設定してください。時計方向に回すとレベルが増加、反時計方向で減少します。

5-8　ディレイの合わせ方

クロック信号に対する RF 信号のジッタ量を測定するには、クロックのエッジと RF 信号のエッジとの平均的な位相差が 180°であるのが理想です。



5-15 図　位相差 180°

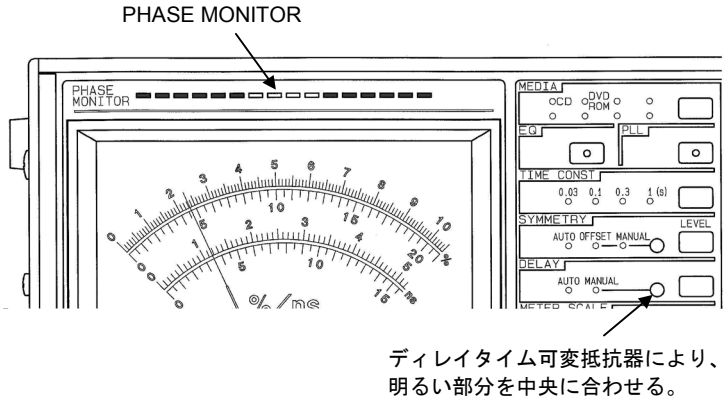


5-16 図　位相差 330°

5-15 図と 5-16 図の 2 つのタイミングチャートは、RF とクロックの信号の位相差が、それぞれ 180°のものと 330°のものを示しています。

本来は、5-15 図に示されるように 0°～360°の範囲でジッタが分布するべきものが、5-16 図では 0°と 360°に分布がかかっており、標準偏差が大きくなってしまいます。このような状態では正確なジッタ測定ができません。従って 2 信号の平均位相差が 180°になるように調整する必要があります。

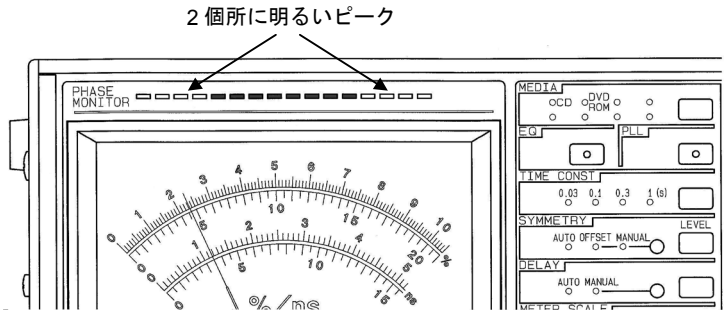
この調整を行うのがディレイ回路です。ディレイモードを AUTO にすると、自動的に位相差を 180°にあわせます。MANUAL では DELAY キー【10】の左にある可変抵抗器で、PHASE MONITOR のピーク (一番明るい所) が中央付近になるように調整します。



5-17 図　ディレイの調整 (適正状態)

注意事項

ディレイモードを AUTO に設定した場合は、信号をつないでから表示が安定するまでの時間が MANUAL より長くなります。また、ジッタ量が 15 %以上の場合や、ジッタの分布のピークが 2 個所以上ある場合 (5-18 図) は、ディレイの自動設定回路が正しく動作しないことがあります。

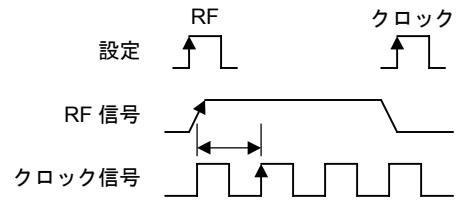


5-18 図　ジッタ分布のピークが 2 個所ある状態

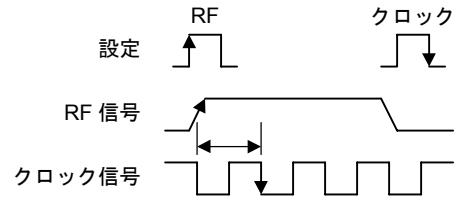
5-9　トリガエッジの選択について

5-9-1　概　要

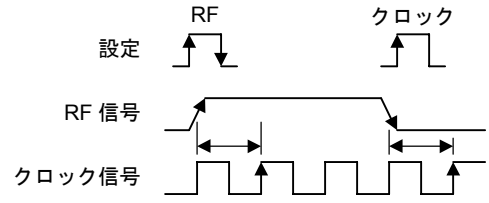
本器は RF 信号とクロック信号の時間差を測定し、そのばらつきを標準偏差として表わします。RF 信号とクロック信号の時間差を測定する際、各々の信号のどのエッジからどのエッジまでの時間差を測定するか、***RF SIGNAL - TRIG EDGE*** キー【18】と ***CLOCK - TRIG EDGE*** キー【19】で選択します。



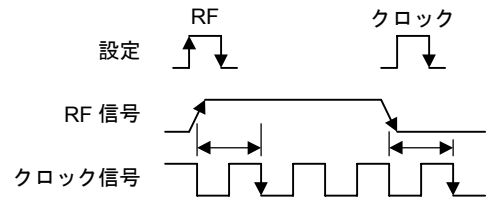
RF 信号の立ち上がりから、クロック信号の立ち上がりまでの時間差を測定し、ジッタ量を求めます。



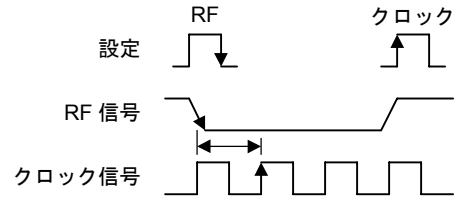
RF 信号の立ち上がりから、クロック信号の立ち下がりまでの時間差を測定し、ジッタ量を求めます。



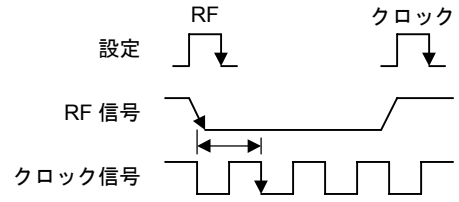
RF 信号の立ち上がりから、クロック信号の立ち上がりまでと、RF 信号の立ち下がりから、クロック信号の立ち上がりまでの、それぞれの時間差を測定し、ジッタ量を求めます。



RF 信号の立ち上がりから、クロック信号の立ち下がりまでと、RF 信号の立ち下がりから、クロック信号の立ち下がりまでの、それぞれの時間差を測定し、ジッタ量を求めます。



RF 信号の立ち下がりから、クロック信号の立ち上がりまでの時間差を測定し、ジッタ量を求めます。



RF 信号の立ち下がりから、クロック信号の立ち下がりまでの時間差を測定し、ジッタ量を求めます。

5-19 図　トリガエッジの選択

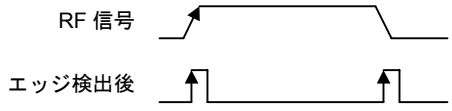
5-9-2　推奨設定

DVD ブック (DVD Specification for Read-only Disk Ver. 1.0 Aug. 1996) では、RF 信号は立ち上がり、立ち下がりの両エッジで測定するように規定されています。したがって、通常 RF 信号のトリガエッジは両エッジに設定することをお奨めします。

クロック信号のエッジは、DVD プレーヤ / ドライブなどで、スライスされた RF 信号をラッチするタイミングと同じになるエッジを、***CLOCK - TRIG EDGE*** キー【19】で選択してください。

注意事項

測定する RF 信号が既にエッジ検出を行い、片エッジ変換されている場合は、その信号に合わせて、必ず本器の RF 信号のトリガエッジを立ち上がり、または立ち下がりに選択してください。両エッジを選択した場合は測定不能となります。



5-20 図　RF 信号が片エッジ変換されている場合

上図の場合、本器の RF 信号のトリガエッジは立ち上がりを選択してください。

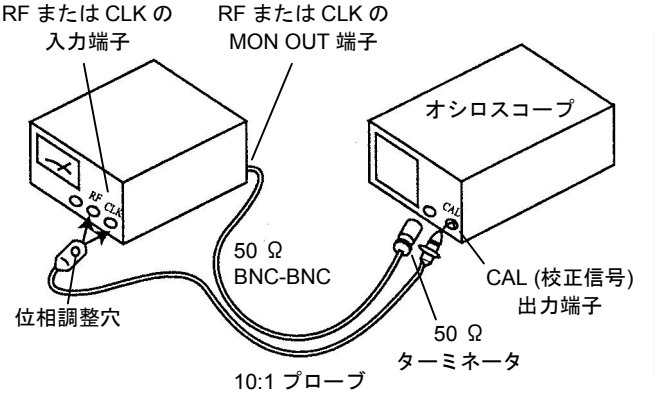
5-10　プローブを校正する

被測定信号の入力には、50 Ω同軸ケーブル以外に帯域 100 MHz の 10:1 プローブも使用できます。

プローブを使用する際には、次のようにプローブ校正 (位相補正) を行ってください。

[校正に必要な計測器など]

100MHz 帯オシロスコープ.....1 台
50 Ω BNC-BNC ケーブル.....1 本
50 Ωターミネータ .....1 個
調整ドライバ.....1 本



5-21 図　接続図

5-21 図のように、BNC-BNC ケーブルとプローブをお互いに沿わせるように配線し、ループが大きくならないようにしてください。ループが大きいと外部からのノイズの影響を受ける場合があります。

位相調整穴に調整用ドライバを入れて、オシロスコープの方形波を見ながら位相補正を行ってください。波形の合わせ方はオシロスコープのプローブ校正方法をご参照ください。

注意事項

プローブの位相が調整されていないと、正しい値を測定できません。

第 6 章　GP-IB インタフェース

6-1　概　要

本器の GP-IB インタフェースは、IEEE488 標準インタフェースバスによって制御されます。電気的、機械的な仕様は、IEEE std488.1-1987 に準拠しています。

GP-IB インタフェースによって、***POWER*** スイッチ【3】と ***KEYLOCK*** スイッチ【20】を除くパネル各機能の設定、設定状態の読み出し、および設定値の読み出しが可能になります。

6-2　GP-IB インタフェース機能

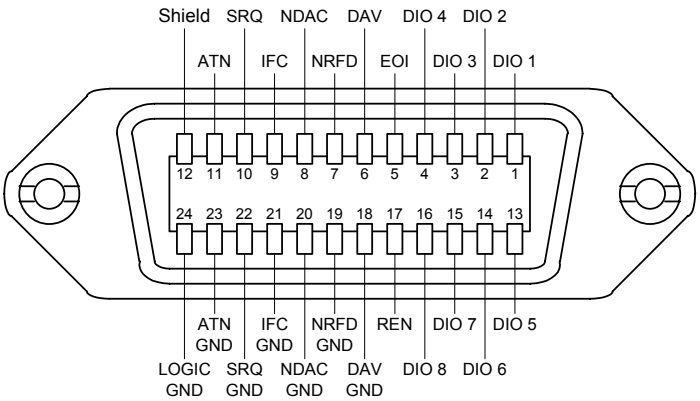
本器は、6-1 表に示す機能を持ちます。

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	T6	トークオンリを除く全機能を有する
リスナ	L4	リスンオンリオンリを除く全機能を有する
サービスリクエスト	SR1	全機能を有する
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
デバイスドライバ	E1	オープンコレクタドライバ

6-3　GP-IB コネクタ

6-1 図に GP-IB コネクタのピン配置を示します。



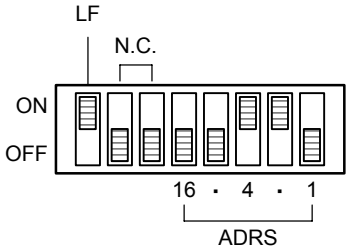
6-1図　GP-IBコネクタ

6-4　GP-IBアドレスの設定

GP-IB インタフェースを使用する場合は、アドレス設定が必要です。アドレス設定は、***GP-IB*** スイッチの右側 5 個の組み合わせで行います。(工場出荷時、アドレスは「2」に設定されています。)

6-2 図で、16・4・1 と表示されているのは、16、8、4、2、1 を省略したもので、スイッチが ON (上側) になっている数字の和がアドレスになり、すべて OFF の時は 0 となります。例えばアドレスを 6 にしたい場合は、6＝4＋2 となり、4 と表示されているスイッチと 4 と 1 の間の・(＝2) が表示されているスイッチを ON にします。

設定したアドレスは、電源の再投入後有効となります。



6-2 図　アドレス設定の一例

6-5　メッセージフォーマット

コントローラ (コンピュータなど) とデバイス (本器など) の間でやり取りされる命令や応答を、メッセージと呼びます。この節ではメッセージの構造について説明します。

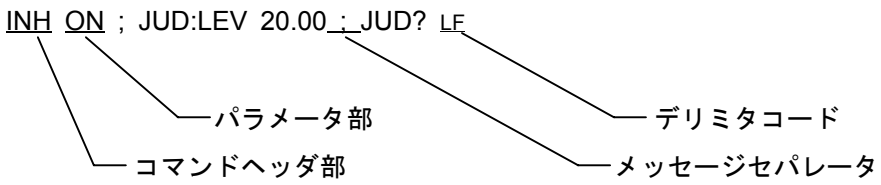
6-5-1　プログラムメッセージ

コントローラからデバイスへ送信される命令をプログラムメッセージと呼びます。

プログラムメッセージには、デバイスデータを送信するコマンドメッセージと、レスポンスメッセージを要求するクエリメッセージがあります。

プログラムメッセージと一部のキャラクタプログラムデータは省略形が用意されています。省略形はメッセージの小文字を省いたものです。(例：INHibit → INH)

プログラムメッセージの一般的な構成を以下に記します。



以下にコマンドを構成する各部の説明をします。

1) プログラムヘッダ部..... プログラムメッセージの種類を示す文字コードです。
共通コマンドは " * " で始まります。またクエリメッセージの場合はこの最後に "?" マークがつきます。

例) *RST
ERR?

2) パラメータ部..... 各コマンドにつくパラメータで、コマンドごとに規定があります。
ヘッダとの間にはスペース 20_H が入ります。

3) メッセージセパレータ ..... メッセージ間を区切るコードで ";" を使用します。

5) デリミタ ..... 以下のいずれかを使用することができます。(EOI のない CR のみは、使用できません)
・LF
・LF+EOI
・EOI
・CR+EOI

■備　考

- ***GP-IB*** スイッチは必ず LF 側に設定してください。
- プログラムメッセージを連結して送信する場合、1 度に送る文字数がメッセージ、デリミタ、";" および " " (スペース) を含め 250 文字を超えないようにしてください。
- 省略形でプログラムメッセージを送信する場合は、省略形のみで行ってください。混在するとエラーになります。
- レスポンスメッセージは、すべて省略形で返されます。

6-5-2　レスポンスメッセージ

デバイスからコントローラへ送信する応答をレスポンスメッセージと呼びます。

レスポンスメッセージはすべて省略形で返されます。

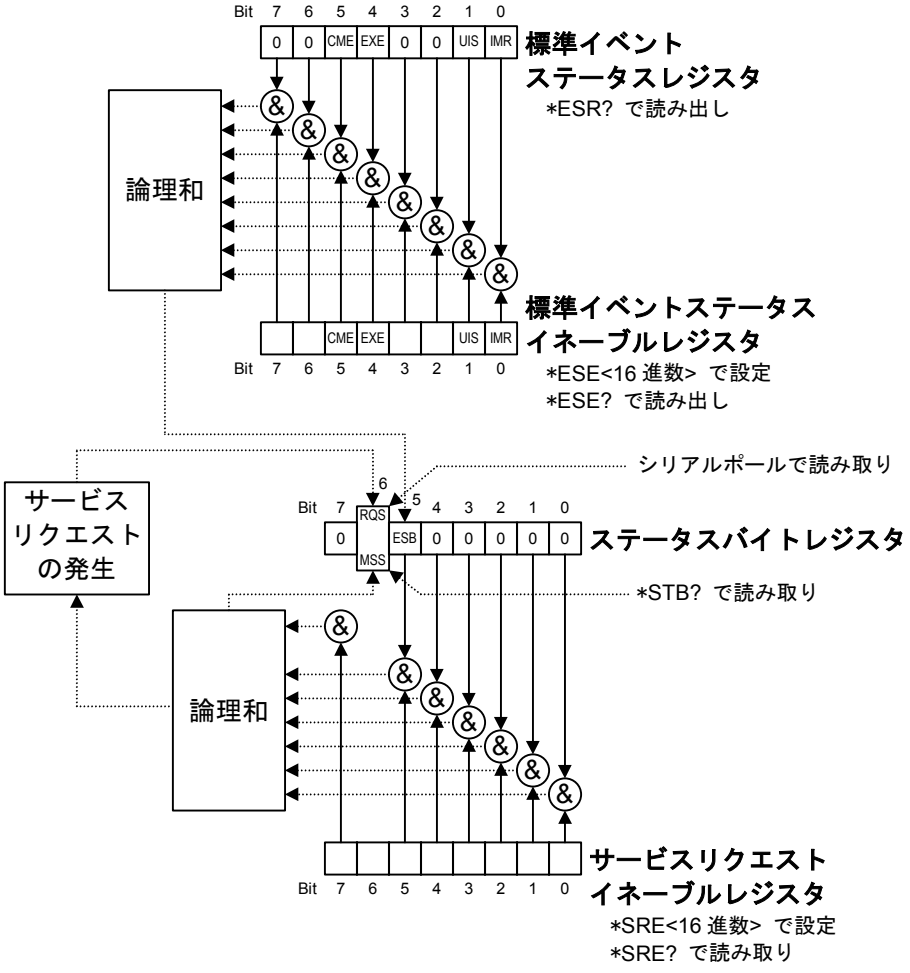
6-6　ステータスレジスタ

6-6-1　概　要

本器は、本器の状態を示すための下記の 4 種類のステータスレジスタを持っています。

1) ステータスバイトレジスタ
2) サービスリクエストイネーブルレジスタ
3) 標準イベントステータスレジスタ
4) 標準イベントステータスイネーブルレジスタ

6-3 図にレジスタの関連を示します。



以下に各レジスタの内容を示します。

6-6-2 ステータスバイトレジスタ (Status Byte Register)

ステータスレジスタは以下に示す 8 ビットのレジスタで、*STB?コマンドかまたはシリアルポールによって読むことが可能です。

6-2 表　ステータスバイトレジスタ

Bit	信号名	内　容
7		本器では未使用
6	RQS (Request)	サービスリクエスト発生時に 1。シリアルポールを介して読み出されることにより、リセットされる (0 になる)。
	MSS (Master Summary Status)	ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの論理和。＊STB?で読み出し可能。
5	ESB (Standard Event Status Bit)	イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの論理和。シリアルポールまたは＊STB?で読み出し可能。
4～0		本器では未使用

6-6-3 サービスリクエストイネーブルレジスタ (Service Request Enable Register)

6-3 図に示すように、このレジスタはステータスレジスタと 1 対 1 に対応するレジスタです。

各ビットを 1 にすると、対応するステータスレジスタのビットが 1 になったときステータスレジスタの MSS ビットが 1 になります。SRQ 機能が有効であればこの条件で SRQ が発生します。*SRE コマンドでデータを書き込み *SRE? で状態を読むことができます。ただし Bit 6 は意味を持ちません。

6-6-4 標準イベントステータスレジスタ (Standard Event Status Register)

標準イベントステータスレジスタの構成を以下に示します。

6-3 表　標準イベントステータスレジスタ

Bit	信号名	内　容
7		本器では未使用
6		本器では未使用
5	CME (Command Error)	メッセージの解析で、以下のいずれかのイベント発生時に 1 ・受信したメッセージにシンタックスエラーがある ・受信したキャラクタデータが無効 ・受信したサフィックス単位が無効 ・受信したデータ形式が無効
4	EXE (Execution Eror)	メッセージの実行で、以下のいずれかのイベント発生時に 1 ・受信したデータが範囲外 ・受信したメッセージが現在は実行不可能
3		本器では未使用
2		本器では未使用
1	UIS (Undesirable Input Signal)	以下のいずれかの場合に 1 ・信号が無入力 ・クロック周波数が仕様範囲外
0	IMR (In Measurement Range)	測定値が 20 %以下のときに 1

6-6-5　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)

標準イベントステータスイネーブルレジスタは、6-3 図に示すように標準イベントステータスレジスタと 1 対 1 に対応するレジスタです。

各ビットを 1 にすると対応する標準イベントステータスレジスタのビットが 1 になったときステータスレジスタの ESB ビットが 1 になります。

*ESE コマンドによりデータを書き込むことができ*ESE?コマンドでレジスタの状態を読む事が可能です。

6-7　プログラムメッセージ －共通コマンド－

IEEE-488.2 で規定された共通コマンドの内、本器で使用可能なものについて、下記の順番で説明します。

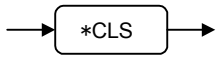
6-7-1　ステータスバイトレジスタ/標準イベントステータスレジスタのクリア【*CLS】
6-7-2　標準イベントステータスイネーブルレジスタのセット/リセット　【*ESE】
6-7-3　標準イベントステータスイネーブルレジスタの読み出し　【*ESE?】
6-7-4　サービスリクエストイネーブルレジスタのセット/リセット　【*SRE】
6-7-5　サービスリクエストイネーブルレジスタの読み出し　【*SRE?】
6-7-6　標準イベントステータスレジスタの読み出し　【*ESR?】
6-7-7　ステータスバイトレジスタの読み出し　【*STB?】
6-7-8　本器の機器情報の読み出し　【*IDN?】
6-7-9　本器のリセット　【*RST】

6-7-1　ステータスバイトレジスタ/標準イベントステータスレジスタのクリア　【*CLS】

[機　能]

ステータスバイトレジスタと標準イベントステータスレジスタをクリアします。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

なし

6-7-2 標準イベントステータスイネーブルレジスタのセット/リセット 【*ESE】

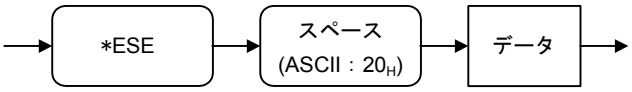
[機 能]

イベントステータスイネーブルレジスタの各ビットをセットまたはリセットします。

初期値は 0_H です。

*RST コマンドにより初期値に戻ります。

[構 成]



[パラメータ]

形 式	16 進数データ
最小値	0_H
最大値	FF_H
分解能	1_H

例) イベントステータスイネーブルレジスタの CME(Command Error)ビットをセットする場合

*ESE #H20

[レスポンスメッセージ]

なし

6-7-3 標準イベントステータスイネーブルレジスタの読み出し 【*ESE?】

[機 能]

標準イベントステータスイネーブルレジスタの内容を返します。読み出してもレジスタはクリアされません。

[構 成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例) データが 30_H の場合

#H30

6-7-4　サービスリクエストイネーブルレジスタのセット/リセット　【*SRE】

[機　能]

サービスリクエストイネーブルレジスタの各ビットを、セットまたはリセットします。

ただし、Bit 6 はセットできません。

[構　成]

[パラメータ]

形　式	16 進数データ
最小値	0_H
最大値	FF_H
分解能	1_H

例）サービスリクエストイネーブルレジスタの ESB ビットをセットする場合

*SRE#H20

[レスポンスメッセージ]

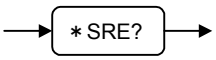
なし

6-7-5　サービスリクエストイネーブルレジスタの読み出し　【*SRE?】

[機　能]

サービスリクエストイネーブルレジスタの内容を返します。読み出してもレジスタはクリアされません。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）データが 20_H の場合

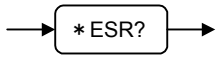
#H20

6-7-6　標準イベントステータスレジスタの読み出し　【*ESR?】

[機　能]

標準イベントステータスレジスタの内容を返します。読み出すと各ビットはリセットされます。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）データが $A0_H$ の場合

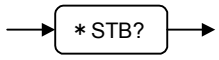
#HA0

6-7-7　ステータスバイトレジスタの読み出し　【*STB?】

[機　能]

ステータスバイトレジスタの内容を返します。読み出してもレジスタはリセットされません。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）データが 60_H の場合

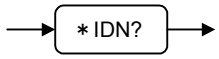
#H60

6-7-8　本器の機器情報の読み出し　【*IDN?】

[機　能]

本器の機器情報を返します。

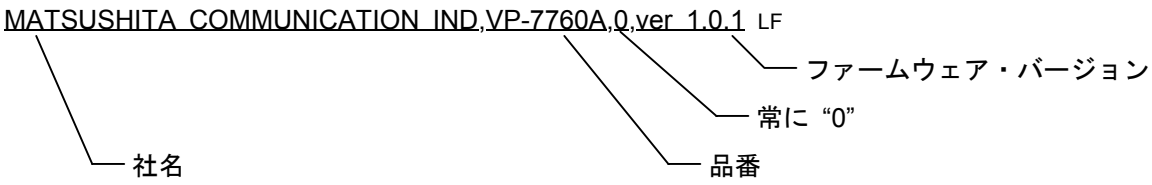
[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]



6-7-9　本器のリセット　【*RST】

[機　能]

本器を初期状態にリセットします。ただし、各ステータスレジスタとエラーレジスタはリセットされません。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8　プログラムメッセージ －測定関連－

本器で使用する、測定に関連したプログラムメッセージについて、下記の順番で説明します。なお、プログラムヘッダ（【　】で囲んだ部分）の小文字部分は省略可能です。

6-8-1　CLOCK INPUT の入力インピーダンス設定　【CLOCk:IMPedance】
6-8-2　CLOCK INPUT の入力インピーダンス確認　【CLOCk:IMPedance?】
6-8-3　CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性設定　【CLOCk:TRIGer:EDGe】
6-8-4　CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性確認　【CLOCk:TRIGer:EDGe?】

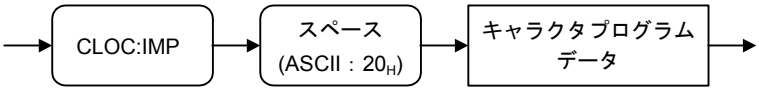
6-8-5	RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンス設定	【RF:IMPedance】
6-8-6	RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンス確認	【RF:IMPedance?】
6-8-7	RF SIGNAL INPUT の入力トリガエッジの極性設定	【RF:TRIGer:EDGe】
6-8-8	RF SIGNAL INPUT の入力トリガエッジの極性確認	【RF:TRIGer:EDGe?】
6-8-9	ディレイモードの設定	【DELay:MODe】
6-8-10	ディレイモードの確認	【DELay:MODe?】
6-8-11	ディレイ制御レベルの設定	【DELay:CONtrol】
6-8-12	ディレイ制御レベルの確認	【DELay:CONtrol?】
6-8-13	シンメトリモードの設定	【SYMmetry:MODe】
6-8-14	シンメトリモードの確認	【SYMmetry:MODe?】
6-8-15	シンメトリオフセット/スライスレベルの設定	【SYMmetry:OFFSet:LEVel】
6-8-16	シンメトリオフセット/スライスレベルの確認	【SYMmetry:OFFSet:LEVel?】
6-8-17	シンメトリスライスレベルの確認	【SYMmetry:SLICe:LEVel?】
6-8-18	イコライザ回路のオン/オフ設定	【EQ】
6-8-19	イコライザ回路のオン/オフ確認	【EQ?】
6-8-20	インヒビット回路のオン/オフ設定	【INHibit】
6-8-21	インヒビット回路のオン/オフ確認	【INHibit?】
6-8-22	インヒビット回路の極性設定	【INHibit:POLarity】
6-8-23	インヒビット回路の極性確認	【INHibit:POLarity?】
6-8-24	PLL クロック再生回路のオン/オフ設定	【PLL】
6-8-25	PLL クロック再生回路のオン/オフ確認	【PLL?】
6-8-26	PLL クロック再生回路の動作状態確認	【PLL:STATus?】
6-8-27	実効値化時定数の設定	【TIMe:CONst】
6-8-28	実効値化時定数の確認	【TIMe:CONst?】
6-8-29	エラーコードの読み出し	【ERRor?】
6-8-30	測定の可否を確認	【UIS?】
6-8-31	測定値が 20 %以下かどうか確認	【IMR?】
6-8-32	メータのフルスケール設定	【METer:SCALe】
6-8-33	メータのフルスケール確認	【METer:SCALe?】
6-8-34	ジッタ測定値の読み出し (単位表記なし)	【JITter?】
6-8-35	ジッタ測定値の読み出し (単位表記あり)	【JITter:VALue?】
6-8-36	判定結果の読み出し (結果を 0/1 で読み出し)	【JUDge?】
6-8-37	判定結果の読み出し (結果を GO/NOGO で読み出し)	【JUDge:RESult?】
6-8-38	ジャッジレベルの設定	【JUDge:LEVel】
6-8-39	ジャッジレベルの確認	【JUDge:LEVel?】
6-8-40	測定対象メディアの設定	【MEDia:TYPe】
6-8-41	測定対象メディアの確認	【MEDia:TYPe?】
6-8-42	パネル設定のリコール	【MEMory:RECall】
6-8-43	セットアップメモリのアドレス確認	【MEMory:RECall?】
6-8-44	パネル設定のストア	【MEMory:STOre】
6-8-45	EXT I/O の入力ポートの読み出し	【PORT1?】
6-8-46	EXT I/O の出力ポートへの書き込み	【PORT2】
6-8-47	EXT I/O の出力ポートのデータ確認	【PORT2?】

6-8-1　CLOCK INPUT の入力インピーダンス設定　【CLOCk:IMPedance】

[機　能]

CLOCK INPUT の入力インピーダンスを設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	50、1M

例）入力インピーダンスを 50 Ωに設定する場合

CLOC:IMP 50

[レスポンスメッセージ]

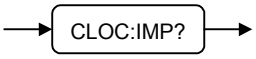
なし

6-8-2　CLOCK INPUT の入力インピーダンス確認　【CLOCk:IMPedance?】

[機　能]

CLOCK INPUT の入力インピーダンスを確認します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）入力インピーダンスが 1 MΩの場合

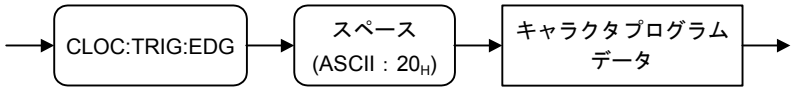
1M

6-8-3 CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性設定 【CLOCk:TRIGer:EDGe】

[機 能]

CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性を設定します。

[構 成]



[パラメータ]

形 式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	POSitive、NEGative

例）極性を立ち上がり（⌐↑¬）に設定する場合

CLOC:TRIG:EDG POS

[レスポンスメッセージ]

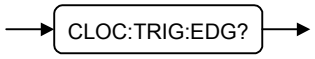
なし

6-8-4 CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性確認 【CLOCk:TRIGer:EDGe?】

[機 能]

CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性を確認します。

[構 成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

極性が立ち上がり（⌐↑¬）..... POS

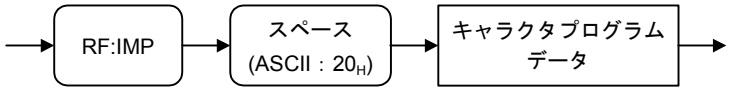
極性が立ち下がり（¬↓⌐）..... NEG

6-8-5　RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンス設定　【RF:IMPedance】

[機　能]

RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンスを設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	50、1M

例）入力インピーダンスを 50 Ωに設定する場合

RF:IMP 50

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-6　RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンス確認　【RF:IMPedance?】

[機　能]

RF SIGNAL INPUT の入力インピーダンスを確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）入力インピーダンスが 1 MΩの場合

1M

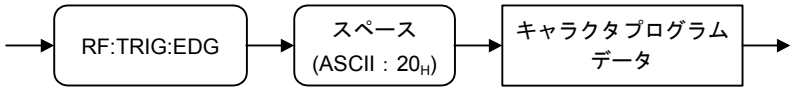
6-8-7　RF SIGNAL INPUT の入力トリガエッジの極性設定　【RF:TRIGer:EDGe】

[機　能]

RF SIGNAL INPUT の入力トリガエッジの極性を設定します。

[構　成]

→ RF:TRIG:EDG → スペース (ASCII：20_H) → キャラクタプログラムデータ →



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	POSitive、NEGative、EIThe r

例）極性を立ち上がり（↑）に設定する場合

RF:TRIG:EDG POS

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-8　RF SIGNAL INPUT の入力トリガエッジの極性確認　【RF:TRIGer:EDGe?】

[機　能]

CLOCK INPUT の入力トリガエッジの極性を確認します。

[構　成]

→ RF:TRIG:EDG? →

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

極性が立ち上がり（↑）..... POS

極性が立ち下がり（↓）..... NEG

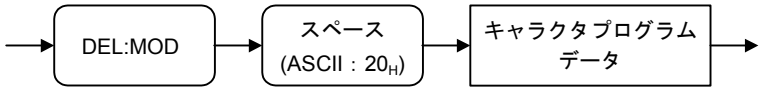
極性が両エッジ（↑↓）..... EIT

6-8-9　ディレイモードの設定　【DELay:MODe】

[機　能]

ディレイモードを設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	AUTo、MANual

例）ディレイモードを AUTO に設定する場合

DEL:MOD AUT

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-10　ディレイモードの確認　【DELay:MODe?】

[機　能]

ディレイモードを確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）モードが MANUAL の場合

MAN

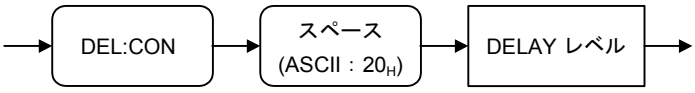
6-8-11　ディレイ制御レベルの設定　【DELay:CONtrol】

[機　能]

ディレイ制御レベルを設定します。ディレイモードが MANUAL の場合にのみ有効です。

GP-IB によるリモート状態から、パネルによるローカル状態に戻した場合でも、ディレイタイム可変抵抗器を操作するまで、設定値は保持されます。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	整数データ
最小値	−2048
最大値	2047
分解能	1

この設定は、パネル上のディレイタイム可変抵抗器【10】の調整に対応しています。

設定値が 0：可変抵抗器をセンターに合わせた状態
設定値が負：可変抵抗器を反時計回りに回した状態
設定値が正：可変抵抗器を時計回りに回した状態

例) レベルを 0 に設定する場合
DEL:CON 0

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-12　ディレイ制御レベルの確認　【DELay:CONtrol?】

[機　能]

ディレイ制御レベルを確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

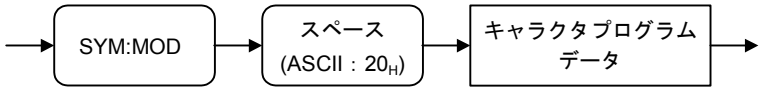
例) レベル設定値が＋100 の場合
100

6-8-13　シンメトリモードの設定　【SYMmetry:MODe】

[機　能]

シンメトリモードを設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	AUTo、OFFSet、MANual

例）シンメトリモードを OFFSET に設定する場合

SYM:MOD OFFS

[レスポンスメッセージ]

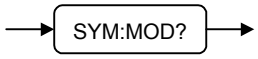
なし

6-8-14　シンメトリモードの確認　【SYMmetry:MODe?】

[機　能]

ディレイモードを確認します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）モードが MANUAL の場合

MAN

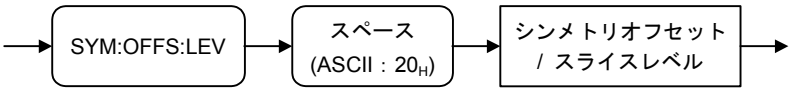
6-8-15　シンメトリオフセット/スライスレベルの設定　　【SYMmetry:OFFSet:LEVel】

[機　能]

シンメトリオフセット/スライスレベルを設定します。シンメトリモードが OFFSET または MANUAL の場合にのみ有効です。OFFSET の場合はオフセットレベルが、MANUAL の場合はスライスレベルが設定されます。

GP-IB によるリモート状態から、パネルによるローカル状態に戻した場合でも、シンメトリレベル可変抵抗器を操作するまで、設定値は保持されます。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	整数データ
最小値	−2048
最大値	2047
分解能	1

この設定は、パネル上のシンメトリレベル可変抵抗器【9】の調整に対応しています。

設定値が 0：可変抵抗器をセンターに合わせた状態
設定値が負：可変抵抗器を反時計回りに回した状態 (−2048 で回しきり)
設定値が正：可変抵抗器を時計回りに回した状態 (2047 で回しきり)

例) レベルを 0 に設定する場合
SYM:OFFS:LEV 0

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-16　シンメトリオフセット/スライスレベルの確認　【SYMmetry:OFFSet:LEVel?】

[機　能]

シンメトリオフセット/スライスレベルを確認します。シンメトリモードが OFFSET ならオフセットレベルを、MANUAL ならスライスレベルを返します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）レベル設定値が＋100 の場合

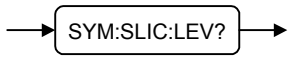
100

6-8-17　シンメトリスライスレベルの確認　【SYMmetry:SLICe:LEVel?】

[機　能]

シンメトリスライスレベルを確認します。シンメトリモードとは無関係に、スライサのリファレンスレベルを返します。

[構　成]

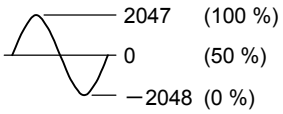


[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

スライスレベルは－2 048～2 047 の範囲で返されます。これは下図に示すように入力信号の 0 %～100 %に相当します。



ただし、内部回路が交流結合になっているので、RF 信号のデューティ比によって、実際のスライスレベルは変化します。詳しくは 4 章の【9】の説明をご参照ください。

例）レベル設定値が＋100 の場合

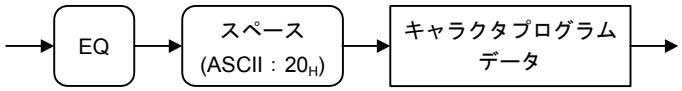
100

6-8-18　イコライザ回路のオン/オフ設定　【EQ】

[機　能]

イコライザ回路の ON/OFF を設定します。測定対象メディアの選択によっては、ON にできないこともあります。また、ON にしている状態でメディアを切り換えると、強制的に OFF になる場合があります。

[構　成]



[パラメータ]

データ形式	キャラクタ
キャラクタプログラムデータ	ON、OFF

例）イコライザ回路を ON に設定する場合

EQ ON

[レスポンスメッセージ]

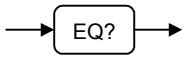
なし

6-8-19　イコライザ回路のオン/オフ確認　【EQ?】

[機　能]

イコライザ回路の現在の ON/OFF 設定を確認します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）イコライザ回路が OFF の場合

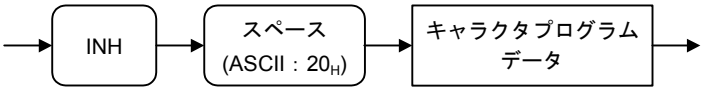
OFF

6-8-20　インヒビット回路のオン/オフ設定　【INHibit】

[機　能]

インヒビット回路の ON/OFF を設定します。

[構　成]



[パラメータ]

データ形式	キャラクタ
キャラクタプログラムデータ	ON、OFF

例）インヒビット回路を ON に設定する場合

INH ON

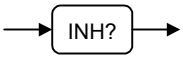
[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-21　インヒビット回路のオン/オフ確認　【INHibit?】

[機　能]

インヒビット回路の現在の ON/OFF 設定を確認します。



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）インヒビット回路が OFF の場合

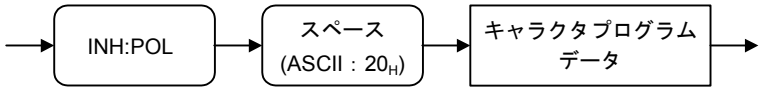
OFF

6-8-22　インヒビット回路の極性設定　【INHibit:POLarity】

[機　能]

インヒビット回路の極性を設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	NORMal、INVerse

NORMal..... インヒビット入力信号が「H」のとき測定を停止

INVerse..... インヒビット入力信号が「L」のとき測定を停止

例）極性を NORMal に設定する場合

INH:POL NORM

[レスポンスメッセージ]

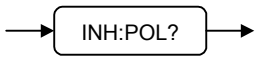
なし

6-8-23　インヒビット回路の極性確認　【INHibit:POLarity?】

[機　能]

インヒビット回路の極性を確認します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）極性が INVerse の場合

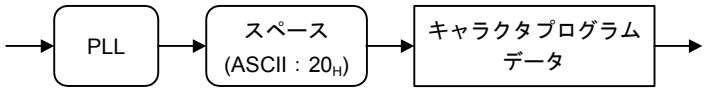
INV

6-8-24　PLL クロック再生回路のオン/オフ設定　【PLL】

[機　能]

PLL クロック再生回路の ON/OFF を設定します。測定対象メディアの選択によっては、ON にできないこともあります。また、ON にしている状態でメディアを切り換えると、強制的に OFF になる場合があります。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	ON、OFF

例）PLL クロック再生回路を ON に設定する場合
　　PLL ON

[レスポンスメッセージ]

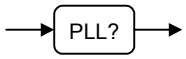
なし

6-8-25　PLL クロック再生回路のオン/オフ確認　【PLL?】

[機　能]

PLL クロック再生回路の現在の ON/OFF 設定を確認します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）PLL クロック再生回路が OFF の場合
　　OFF

6-8-26　PLL クロック再生回路の動作状態確認　【PLL:STATus?】

[機　能]

PLL クロック再生回路の現在の動作状態を確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

LOCK..... PLL クロック再生回路が入力信号にロックしている

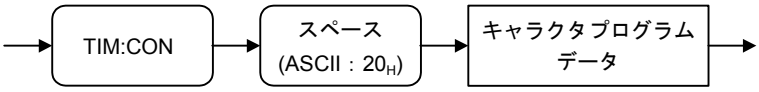
UNLOCK..... PLL クロック再生回路が入力信号にロックしていない

6-8-27　実効値化時定数の設定　【TIMe:CONst】

[機　能]

ジッタ量を実効値化する際の時定数を設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	0.03、0.1、0.3、1

例）時定数を 0.3 s に設定する場合

TIM:CON 0.3

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-28　実効値化時定数の確認　【TIMe:CONst?】

[機　能]

現在の実効値化時定数を確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）時定数が 0.03 s の場合

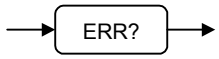
0.03

6-8-29　エラーコードの読み出し　【ERRor?】

[機　能]

エラーレジスタからエラーコードを読み出します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

メッセージコード	エラー内容
0	エラーなし
－11	シンタックス (文法) エラー
－12	範囲外エラー
－13	無効なキーワード
－15	無効なインストラクション
－18	エラーレジスタがオーバーフロー
－19	上記以外のエラー

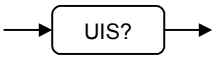
6-8-30　測定の可否を確認　【UIS?】

[機　能]

測定が可能かどうかを確認します。以下に示す状態の場合、測定不能となります。

・被測定信号が入力されていない。
・クロック周波数が仕様範囲外

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

0..... 測定可能

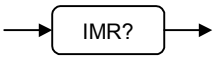
1..... 測定不能

6-8-31　測定値が 20 %以下かどうか確認　【IMR?】

[機　能]

測定値が 20 %以下かどうかを確認します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

0..... 測定値 ＞ 20 %

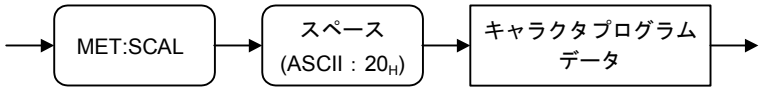
1..... 測定値 ≦ 20 %

6-8-32　メータのフルスケール設定　【METer:SCALe】

[機　能]

メータのフルスケールを設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式		キャラクタデータ
キャラクタプロ	% スケール	10/10PCT、20/20PCT
グラムデータ	ns スケール	1.5NS、5NS、15NS、50NS

PCT … %、NS … ns

例) フルスケールを 10 %に設定する場合

MET:SCAL 10PCT　または　MET:SCAL 10

フルスケールを 15 ns に設定する場合

MET:SCAL 15NS

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-33　メータのフルスケール確認　【METer:SCALe?】

[機　能]

メータのフルスケールを確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例) フルスケールが 10 %の場合

10PCT

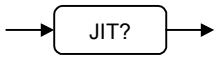
6-8-34　ジッタ測定値の読み出し (単位表記なし)　【JITter?】

[機　能]

ジッタ測定値を読み出します。測定値の単位は、現在選択されているメータスケールと等しくなります。ただし、レスポンスメッセージに単位は表記されません。

測定可能範囲は 0.00 %～20.00 %、0.0 ns～50.0 ns です。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）測定値が 12.34 %の場合

12.34

測定値が 23.4 ns の場合

23.4

信号が無入力、またはクロック周波数が仕様範囲外で測定不能な場合、100.00 または 100.0 を返します。

6-8-35　ジッタ測定値の読み出し (単位表記あり)　【JITter:VALue?】

[機　能]

ジッタ測定値を読み出します。測定値の単位は、現在選択されているメータスケールと等しくなります。測定可能範囲は 0.00 %～20.00 %、0.0 ns～50.0 ns です。

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）測定値が 12.34 %の場合

12.34PCT

測定値が 23.4 ns の場合

23.4NS

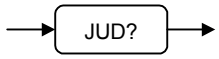
信号が無入力、またはクロック周波数が仕様範囲外で測定不能な場合、100.00PCT または 100.0NS を返します。

6-8-36　判定結果の読み出し (結果を 0/1 で読み出し)　【JUDge?】

[機　能]

測定値がジャッジレベル以下かどうかを確認します。結果は 0/1 の数値で返されます。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

0..... 測定値 ＞ ジャッジレベル (不良)

1..... 測定値 ≦ ジャッジレベル (良)

6-8-37　判定結果の読み出し (結果を GO/NOGO で読み出し)　【JUDge:RESult?】

[機　能]

測定値がジャッジレベル以下かどうかを確認します。結果は GO/NOGO で返されます。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

NOGO..... 測定値 ＞ ジャッジレベル (不良)

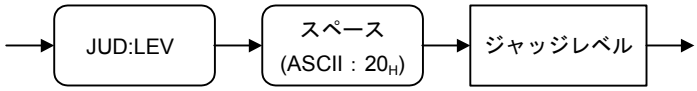
GO ..... 測定値 ≦ ジャッジレベル (良)

6-8-38　ジャッジレベルの設定　【JUDge:LEVel】

[機　能]

ジャッジレベルを設定します。設定は、%と ns のそれぞれの単位について、個別に行います。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	実数データ
最小値	0.00/0.00PCT、0.0NS
最大値	20.00/20.00PCT、50.0NS
分解能	0.01/0.01PCT、0.1NS

PCT … %、NS … ns

例) ジャッジレベルを 6.5 %に設定する場合

JUD:LEV 6.5PCT　または　JUD:LEV 6.5

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-39　ジャッジレベルの確認　【JUDge:LEVel?】

[機　能]

ジャッジレベルを確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例) ジャッジレベルが 10 %の場合

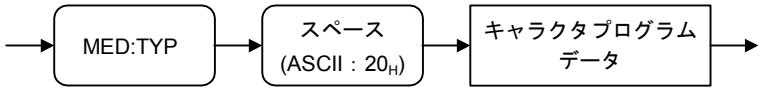
10.00PCT

6-8-40　測定対象メディアの設定　【MEDia:TYPe】

[機　能]

測定対象となるメディアを設定します。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	SPM1、SPM2 (注)

注：SPM1 … CD、SPM2 … DVD-ROM

例）メディアを DVD-ROM に設定する場合

MED:TYP SPM2

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-41　測定対象メディアの確認　【MEDia:TYPe?】

[機　能]

現在選択されている測定対象メディアを確認します。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）メディアが CD の場合

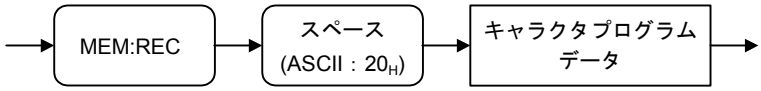
SPM1

6-8-42　パネル設定のリコール　【MEMory:RECall】

[機　能]

セットアップメモリからパネルの設定をリコールします。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	1、2、3、4

例）アドレス 3 のセットアップメモリをリコールする場合

MEM:REC 3

[レスポンスメッセージ]

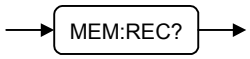
なし

6-8-43　セットアップメモリのアドレス確認　【MEMory:RECall?】

[機　能]

現在リコールされているセットアップメモリのアドレスを確認します。ただし、リコール後に何らかのパネル操作を行った場合は、該当アドレスなしと判断され、0 を返します。

[構　成]



[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）アドレス 4 の内容がリコールされている場合

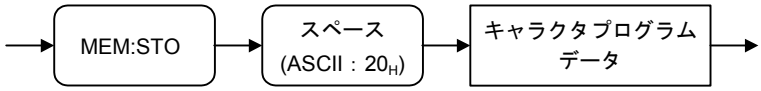
4

6-8-44　パネル設定のストア　【MEMory:STOre】

[機　能]

セットアップメモリにパネルの設定をストアします。

[構　成]



[パラメータ]

形　式	キャラクタデータ
キャラクタプログラムデータ	1、2、3、4

例）アドレス 3 のセットアップメモリにストアする場合

MEM:STO 3

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-45　EXT I/O の入力ポートの読み出し　【PORT1?】

[機　能]

EXT I/O の入力ポート (4 ビット) からデータを読み出します。上位の 4 ビットは常に 0 として扱われます。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例）入力ポートの全ビットがすべて「H」の場合

#H0F

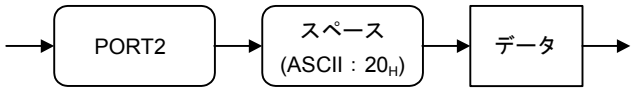
6-8-46　EXT I/O の出力ポートへの書き込み　【PORT2】

[機　能]

EXT I/O の出力ポート (4 ビット) にデータを出力します。上位の 4 ビットは常に 0 として扱われます。

設定値は、パネル設定と同様にセットアップメモリにストアできます。

[構　成]



[パラメータ]

データ形式	16 進数
最小値	0_H
最大値	F_H
分解能	1_H

例) 出力ポートの全ビットをすべて「H」に設定する場合

PORT2 #H0F

[レスポンスメッセージ]

なし

6-8-47　EXT I/O の出力ポートのデータ確認　【PORT2?】

[機　能]

EXT I/O の出力ポート (4 ビット) に出力されているデータを読み出します。上位の 4 ビットは常に 0 として扱われます。

[構　成]

[パラメータ]

なし

[レスポンスメッセージ]

例) 出力ポートの全ビットがすべて「L」の場合

#H00

6-9　サンプルプログラム

National Instruments 社製 NI-488.2 仕様の GP-IB ボードを使用して、Microsoft 社の Visual Basic で、VP-7760A を GP-IB コントロールした場合のサンプルプログラムを以下に示します。

各設定項目を設定した後、1 回のみジッタ測定値とジャッジの結果を表示します。

```
'-------------------------------------------------
Dim rd As Integer
Call ibfind("DEV2", rd)                 'GP-IB のデバイスをオープン
Call ibconfig(rd, 6, 1)                 'デバイス構成の設定（アドレシングの
                                        '繰り返しを可能にする)
'-------------------------------------------------
'機種情報の取得［社名、機種名、バージョン情報を取得]
Call ibwrt(rd, "*IDN?")                 '機種情報の取得メッセージを送る
Dim strModelInfo As String
strModelInfo = Space(128)
Call ibrd(rd, strModelInfo)             '機種情報を読み出し変数に格納
MsgBox Left(strModelInfo, ibcntl)
'-------------------------------------------------
'パネル設定
Call ibwrt(rd, "TIM:CON 0.3")           'TIME CONST を 0.3 s に設定
Call ibwrt(rd, "SYM:MOD AUT")           'SYMMETRY モードを AUTO に設定
Call ibwrt(rd, "DEL:MOD AUT")           'DELAY モードを AUTO に設定
Call ibwrt(rd, "RF:TRIG:EDG POS")       'トリガエッジを POSITIVE に
                                        '設定（RF SIGNAL INPUT)
Call ibwrt(rd, "RF:IMP 50")             'インピーダンスを 50 Ω に設定
                                        '(RF SIGNAL INPUT)
Call ibwrt(rd, "CLOC:TRIG:EDG POS")
                                        'トリガエッジを POSITIVE に設定
                                        '(CLOCK INPUT)
Call ibwrt(rd, "CLOC:IMP 50")           'インピーダンスを 50 Ω に設定
                                        '(CLOCK INPUT)
Call ibwrt(rd, "MET:SCAL 20")           'メータスケールを 20 %に設定
                                        '(CLOCK INPUT)
Call ibwrt(rd, "JUD:LEV 7.77")          'Judgement level を 7.77 %に設定
Call ibwrt(rd, "PLL ON")                'PLL クロック再生回路を ON にする
Call ibwrt(rd, "EQ ON")                 'イコライザ回路を ON にする
'-------------------------------------------------
'ジッタ値の取得
Dim strImrStat As String
strImrStat = Space(16)
```

```
Do
    Call ibwrt(rd, “IMR?”)                  ‘測定状態取得メッセージを送る。
    Call ibrd(rd, strImrStat)
Loop Until Left(strImrStat, 1) = “1”        ‘測定値が 20 %以下になるのを待つ
'-------------------------------------------------
Call ibwrt(rd, “JIT:VAL?”)                  ‘ジッタ測定値の取得メッセージを送る
Dim strJitterValue As String
strJitterValue = Space(128)
Call ibrd(rd, strJitterValue)               ‘ジッタ測定値を読み出し変数に格納
strJitterValue = Left(strJitterValue, ibcntl)
Dim dJitterValue As Double
dJitterValue = Val(strJitterValue)
MsBox “Jitter Value =” + Str(dJitterValue)
'-------------------------------------------------
'ジャッジメント情報の取得
Call ibwrt(rd, “JUD:RES?”)                  ‘ジャッジメント情報の取得メッセージを送る
Dim strJudgement As String
strJudgement = Space(128)
Call ibrd(rd, strJudgement)                 ‘ジャッジメント情報を読み出し変数に格納
strJudgement = Left(strJudgement, ibcntl)
MsBox “Judgement =” + strJudgement
```

第 7 章　外部制御インタフェース

7-1　概　要

本器は、独自の外部インタフェースを持ち、背面パネルに専用の ***EXT I/O*** 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) セットアップメモリのリコール

セットアップメモリにストアされているパネル設定を、外部制御によってリコールできます。

セットアップメモリのリコールは ***EXT I/O*** コネクタの INC、DEC および RTN 端子を使用して行います。

(2) 4 ビット入力ポート

GP-IB インタフェースにより、***EXT I/O*** コネクタの PI 0～PI 3 に入力されている 4 ビットのデータを、読み取れます。治具などの状態を確認できます。

(3) 4 ビット出力ポート

GP-IB インタフェースにより、4 ビットのデータを ***EXT I/O*** コネクタの PO 0～PO 3 に出力できます。治具などをコントロールできます。

(4) ジャッジ出力

パネルで設定したジャッジレベルより測定値が大きいか小さいかを判定し、***EXT I/O*** コネクタの GO OUT、NOGO OUT に結果を出力します。

(5) メモリアドレス出力

現在リコールされているセットアップメモリのアドレスを、***EXT I/O*** コネクタの MEM 1～4 に出力します。

(6) 測定範囲チェック出力

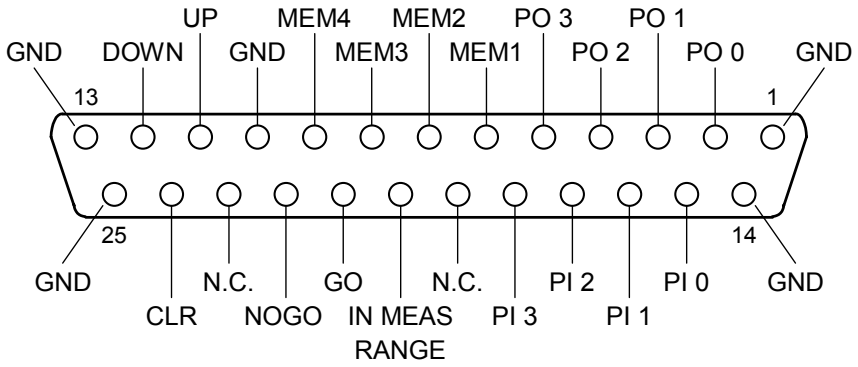
測定値が本器の測定範囲内にあるか否かを、***EXT I/O*** コネクタの IN MEAS RANGE に出力します。

7-2 *EXT I/O* コネクタの仕様

EXT I/O コネクタは 25 ピンの D-SUB コネクタ(メス)です。

信号レベルは TTL レベルです。

EXT I/O コネクタのピン配置を 7-1 図に示します。



7-1 図 ***EXT I/O*** コネクタ

各信号のはたらきを 7-1 表に示します。

7-1 表 ***EXT I/O*** コネクタのピン配置

ピン番号	名　称	方向	機　能
1	GND	―	グランド
2～5	PO 0～PO 3	OUT	4 ビット出力ポート
6～9	MEM1～MEM3	OUT	セットアップメモリアドレス出力
10	GND	―	グランド
11	UP	IN	セットアップメモリアドレスのインクリメント
12	DOWN	IN	セットアップメモリアドレスのデクリメント
13	GND	―	グランド
14	GND	―	グランド
15～18	PI 0～PI 3	IN	4 ビット入力ポート
19	N.C.	―	予備端子 (何も接続しないでください)
20	IN MEAS RANGE	OUT	測定範囲チェック出力
21	NOGO	OUT	ジャッジ判定出力
22	GO	OUT	ジャッジ判定出力
23	N.C.	―	予備端子 (何も接続しないでください)
24	CLR	IN	セットアップメモリアドレスのリターン
25	GND	―	グランド

注意事項

- 25 ピン D-SUB コネクタおよびケーブルは、ノイズなどによる誤動作を避けるためシールドタイプを使用してください。
  シールドは、EXT I/O コネクタの GND 端子のいずれかに接続してください。
- 入力ポートは 10kΩでプルアップされています。
- 出力ポートの出力インピーダンスは 240～290 Ω です。
- 測定範囲チェック出力 (IN MEAS RANGE) の応答時間は、TIME CONST の設定時間に約 0 ms～50 ms を加えた時間となります。
  ただし、パネルのいずれかの可変抵抗を操作しているとき、および GPIB コントロール時は、TIME CONST 設定時間に約 0 ms～200 ms を加えた時間となります。
  TIME CONST 設定方法については、「4-2-1　正面パネル」の【8】TIME CONST キーの説明をご参照ください。

7-3　セットアップメモリのリコール

EXT I/O コネクタの UP、DOWN、または CLR 端子を GND 端子に接続することにより、セットアップメモリのアドレスを増減させてリコールできます。

注意事項

- UP、DOWN、CLR 端子を同時に GND 端子に接続しないでください。
- リコール動作から次の動作まで (H レベル期間) は、100 ms 以上のインターバルを取ってください。
- 各端子を L レベルにした状態で、本体パネルを操作すると、正常に動作しないことがあります。

(1) セットアップメモリアドレスのインクリメント

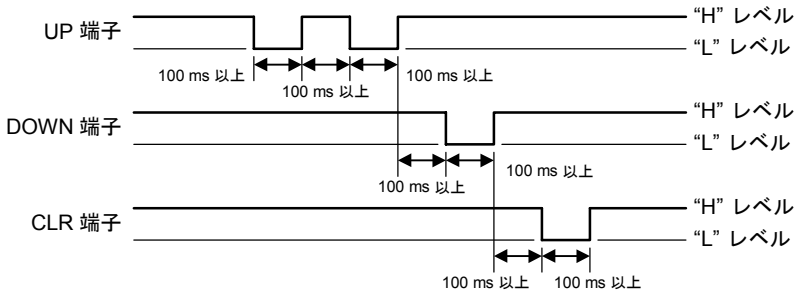
UP 端子 (11 番ピン) を GND 端子 (1、10、13、14、25 番ピン) に接続することにより、UP 端子が "L" になります。UP 端子を 100 ms 以上 "L" の状態にすると、セットアップメモリアドレスが 1 つ上がり、セットアップメモリがリコールされます。

(2) セットアップメモリアドレスのディクリメント

DOWN 端子 (12 番ピン) を GND 端子 (1、10、13、14、25 番ピン) に接続することにより、DOWN 端子が "L" となります。DOWN 端子を 100 ms 以上 "L" の状態にすると、セットアップメモリアドレスが 1 つ下がり、セットアップメモリがリコールされます。

(3) セットアップメモリアドレスのリターン

CLR 端子 (24 番ピン) を GND 端子 (1、10、13、14、25 番ピン) に接続することにより CLR 端子が "L" となります。CLR 端子を 100 ms 以上 "L" の状態にすると、セットアップメモリアドレス 1 がリコールされます。



7-2 図　タイミングチャート

7-4　データの入出力

EXT I/O コネクタの PI 0～PI 3 端子 (15～18 番ピン) へ入力されているデータを、GP-IB によって読み出せます。また、PO 0～PO 3 端子 (2～5 番ピン) へデータを出力できます。

この 4 ビットの信号を利用して、治具などの状態を確認したり、コントロールすることができます。

詳細は、「6-8-45　EXT I/O の入力ポートの読み出し　【PORT1?】」と「6-10-46　EXT I/O の出力ポートへの書き込み　【PORT2】」をご参照ください。

7-5　セットアップメモリアドレスの出力

EXT I/O コネクタの MEM1～MEM4 端子 (6～9 番ピン) に、現在リコールされているセットアップメモリアドレスが出力されます。

リコールされているセットアップメモリアドレスと、MEM1～MEM4 出力の関係は以下の通りです。

7-2 表　セットアップアドレスと MEM1～4 出力の関係

アドレス	MEM1	MEM2	MEM3	MEM4
1	H	L	L	L
2	L	H	L	L
3	L	L	H	L
4	L	L	L	H
無効	L	L	L	L

リコール後にパネル設定を変更した場合は「無効」の状態になります。

7-6　ジャッジ出力

EXT I/O コネクタの GO 端子 (22 番ピン)、NOGO 端子 (21 番ピン) に、パネルで設定したジャッジレベルより、測定値が大きいか小さいかの判定結果が出力されます。

7-3 表　ジャッジ出力

条　件	GO	NOGO
設定値＜測定値	L	H
設定値＞測定値	H	L

7-7　測定範囲チェック出力

EXT I/O コネクタの IN MEAS RANGE 端子 (20 番ピン) に、測定値が本器の測定範囲内にあるか否かが出力されます。本器の測定範囲は 20 % 以内です。

測定値が 20 %を超える場合は "L"、測定値が 20 %以内の場合は "H" が出力されます。

第8章　手入れと保管

8-1　外面の清掃

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

清掃には、乾いた柔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湿らせた布を用いてふきとり、その後で乾いた布を用いてください。

化学ぞうきんをご使用の際は、その注意書に従ってください。

8-2　メモリーバックアップの判定方法

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

8-3　校正またはサービス

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

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

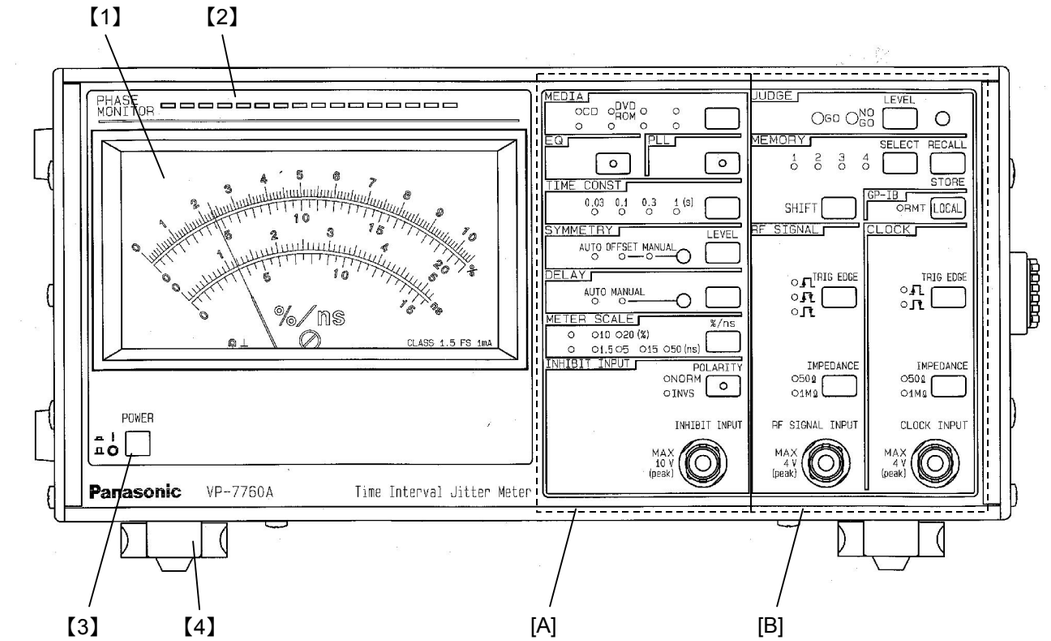
8-4　日常の手入れ

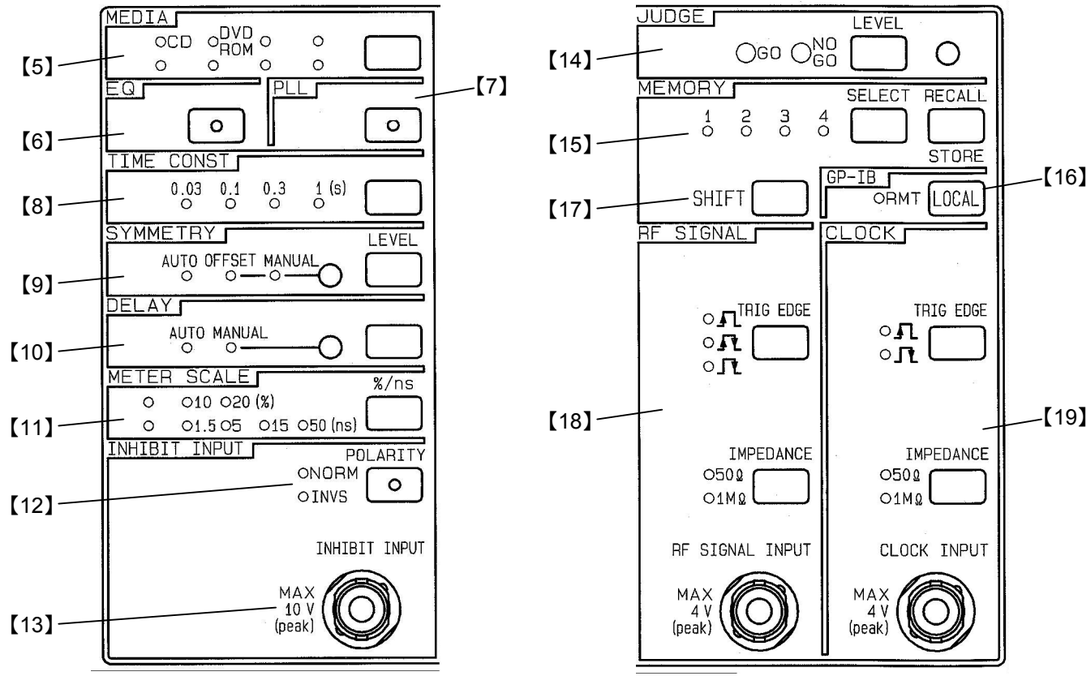
本器は、注油、点検などを要する可動部を持たないため、日常の手入れを特に必要としません。

8-5　運搬・保管

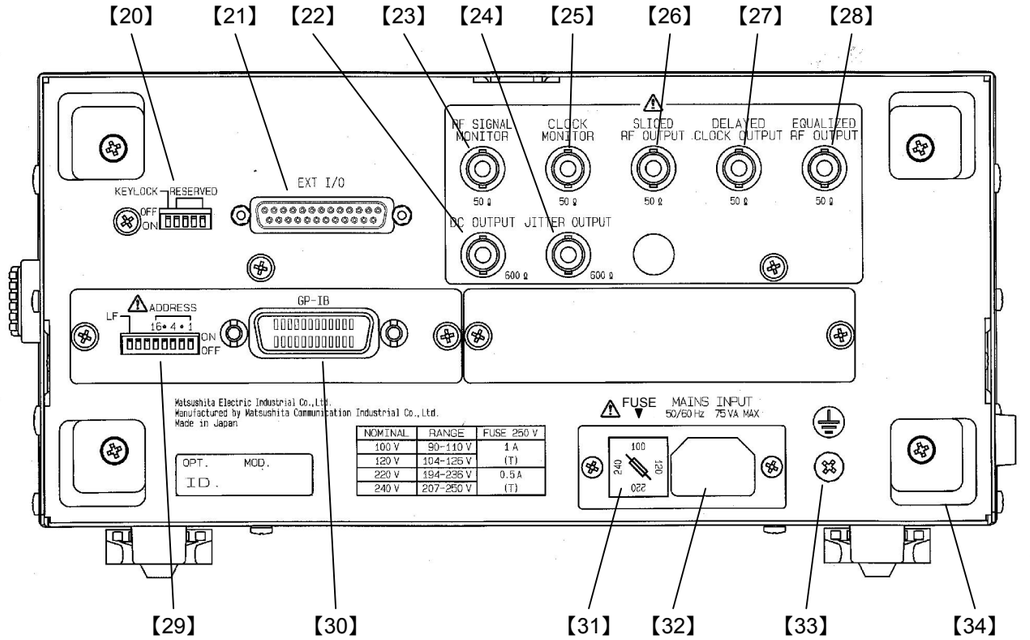
運搬.輸送される場合には、納入時使用程度の包装で保護してください。

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


【1】
【2】
PHASE MONITOR
MEDIA
CD
DVD ROM
EQ
PLL
TIME CONST
0.03 0.1 0.3 1 (s)
SYMMETRY
LEVEL
AUTO OFFSET MANUAL
DELAY
AUTO MANUAL
METER SCALE
%/ns
10 20 (%)
1.5 5 15 50 (ns)
INHIBIT INPUT
POLARITY
NORM
INVS
INHIBIT INPUT
MAX 10 V (peak)
POWER
Panasonic
VP-7760A
Time Interval Jitter Meter
CLASS 1.5 FS 1mA
JUDGE
LEVEL
GO
NO GO
MEMORY
SELECT
RECALL
1 2 3 4
STORE
GP-IB
ORMT
LOCAL
SHIFT
RF SIGNAL
CLOCK
TRIG EDGE
IMPEDANCE
50Ω
1MΩ
RF SIGNAL INPUT
CLOCK INPUT
MAX 4 V (peak)
【3】
【4】
[A]
[B]


【5】
【6】
【7】
【8】
【9】
【10】
【11】
【12】
【13】
【14】
【15】
【16】
【17】
【18】
【19】
MEDIA
CD
DVD ROM
EQ
PLL
TIME CONST
0.03 0.1 0.3 1 (s)
SYMMETRY
LEVEL
AUTO OFFSET MANUAL
DELAY
AUTO MANUAL
METER SCALE
%/ns
10 20 (%)
1.5 5 15 50 (ns)
INHIBIT INPUT
POLARITY
NORM
INVS
INHIBIT INPUT
MAX 10 V (peak)
JUDGE
LEVEL
GO
NO GO
MEMORY
SELECT
RECALL
1 2 3 4
STORE
GP-IB
ORMT
LOCAL
SHIFT
RF SIGNAL
CLOCK
TRIG EDGE
IMPEDANCE
50Ω
1MΩ
RF SIGNAL INPUT
CLOCK INPUT
MAX 4 V (peak)

正面パネル


【20】
【21】
【22】
【23】
【24】
【25】
【26】
【27】
【28】
KEYLOCK
RESERVED
OFF
ON
EXT I/O
RF SIGNAL MONITOR
CLOCK MONITOR
SLICED RF OUTPUT
DELAYED CLOCK OUTPUT
EQUALIZED RF OUTPUT
50 Ω
DC OUTPUT
JITTER OUTPUT
600 Ω
ADDRESS
LF
GP-IB
Matsushita Electric Industrial Co.,Ltd.
Manufactured by Matsushita Communication Industrial Co.,Ltd.
Made in Japan
OPT.
MOD.
ID.
FUSE
MAINS INPUT
50/60 Hz 75 VA MAX
NOMINAL
RANGE
FUSE 250 V
100 V
90-110 V
1 A
120 V
104-126 V
(T)
220 V
194-236 V
0.5 A
240 V
207-250 V
(T)
100
120
220
240
【29】
【30】
【31】
【32】
【33】
【34】

背面パネル