

DVD/CD対応

クロック周波数4.1MHz~60MHzに対応

GPIB付モデルあり

概要

業界初! *CDジッタ測定にもタイムインターバル方式を採用。

KJM6765はKJM6755Aのノウハウと実績をフィードバックし、DVDに加えCDジッタ測定にもタイムインターバル方式を採用しました。DVDモード時におけるシンメトリ追従回路、PLLクロック再生回路、イコライザ回路の応答特性は、DVDブックに準拠しており、CDモード時におけるシンメトリ追従回路、PLLクロック再生回路の応答特性は、

Compact Disc Reference Measuring Methods Specification Guideline Ver.1.0 May1999

に準拠しています。さらにKJM6765には、インヒビット入力端子を備え、トラックジャンプ時やディスクのインデックス部分をマスクしてジッタ測定することが可能です。

マルチディスク時代の到来を前に、まずCDとDVDの測定原理を統一させることにより生産性の向上と設備投資の削減、そしてなによりも測定結果に対する安心と満足を約束いたします。 ※2000年2月15日現在

特長

- DVD/CDに対するタイムインターバル測定を実現
- クロック周波数4.1MHz~60MHzに対応
- インヒビット入力端子を標準装備
- パネル面の設定をプリセットする為のメモリ(4アドレス)を装備
- 外部の評価装置や治具とのハンドシェイクの為にI/Oポートを追加
- GPIB対応(GPIB付モデル)

パネル面

① 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、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、またRF信号とクロックの平均位相差が一目でわかるので、ピックアップのボトム調整時等で、このフェーズモニタが作業効率を高めます。

たとえば、調整前のピックアップはジッタの頻度分布が多く全体的にLEDが分散して見えるのに対し、調整後のピックアップはジッタの頻度分布が少なくLEDが中央に集まりシャープに見えます。

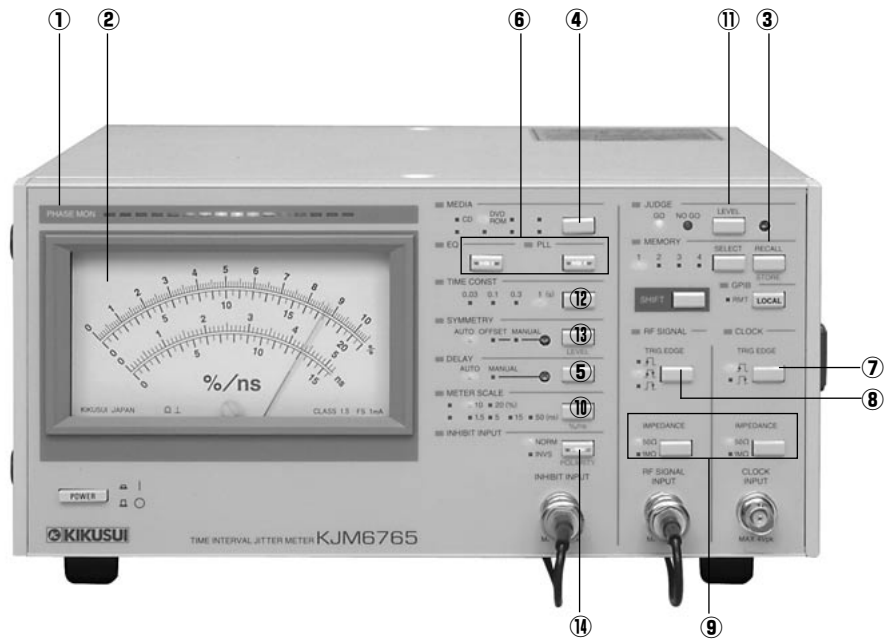
● 通常のジッタ測定状態(位相差は180°)



● 2ヶ所に分布の山がある入力信号を入れた場合



● 位相差0°で、正しく測定ができていない場合



- ② ジッタ値表示メータ
ジッタ値(σ値)を表示するメータです。%表示はクロックの1周期を100%とした時、クロック1周期に対する百分率でジッタを表示します。KJM6765は4.1MHz~60MHz、KJM6755Aは25MHz~150MHzのクロック信号入力に対してシームレスに対応します。
ns表示はKJM6765は時間の絶対値でジッタ値を表示し、KJM6755Aはクロック周波数27MHz時の時間の絶対値でジッタ値を表示します。(クロック周波数27MHz時のみ有効)
- ③ MEMORY/RECALLキー
パネル設定を最大4種類まで記憶およびリコールすることができます。
- ④ MEDIAキー
測定する対象のMEDIA(CD/DVD-ROM)を選択します。
- ⑤ デレイモード切換キー
デレイモードを切り換えるスイッチです。AUTOモードでは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レイ時間が調整され、MANUALモードではDELAY TIME設定用可変抵抗器を使用してデレイ時間を調整できます。
- ⑥ PLLキー、EQキー
ワンタッチで、PLLクロック再生回路のON/OFF、イコライザ回路のON/OFFが可能です。
- ⑦ クロックトリガエッジ切換キー
CLOCK信号のトリガエッジを切り換えることができます。スイッチを押すたびにトリガエッジを上立り、立下りのいずれかに選択できます。
- ⑧ RF信号トリガエッジ切換キー
RF信号のトリガエッジを切り換えるスイッチです。上立り、両エッジ、立下りの3つから選択できます。
- ⑨ 入力インピーダンス切換キー
入力インピーダンスを治具、FETプローブ等に合わせ50Ωと1MΩに切り換えることができます。
- ⑩ METER SCALEキー
メータのフルスケール10%、20%、1.5ns、5ns、15ns、50nsを選択できます。
- ⑪ ジャッジレベルセットキー
ジャッジレベル設定値より測定値が小さい時はGO、大きい時はNO GOのLEDが点灯します。なお、判定結果はTTLレベル、またはGPIB経由で出力できます。
- ⑫ 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スイッチです。時定数を0.03s、0.1s、0.3s、1sから選択できます。
- ⑬ シンメトリモード切換キー
シンメトリ追従回路の動作モードを切り換えるスイッチおよびレベル設定用可変抵抗器です。動作モードとしてAUTO、AUTO+OFFSET、MANUALの3つから選択することができます。
【AUTO時の動作について】
本器は、RF信号のシンメトリレベルにスライズ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直流値が0になるようにスライスレベルをフィードバック制御することで実現しています。
【AUTO+OFFSET時の動作について】
AUTOの動作に対し、スライスレベルにオフセットを付けることができます。
【MANUAL時の動作について】
スライスレベルを自動追従させません。治具等で既に2値化されたRF信号を測定する際には必ずMANUALに設定します。スライスレベルはスライスレベル設定用可変抵抗器を使用して設定します。
- ⑭ INHIBITキー
INHIBIT機能のON/OFFおよびINHIBIT入力の極性切換えをします。

E F M 標準信号発生器
ジッタメータ

測定方法

●KJM6765は5つの測定方法に対応します

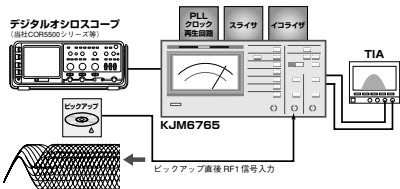
従来、TIA(タイムインターバルアナライザ)で測定を行う為には、クロック信号と2値化されたRF信号の2信号をプレーヤから取り出すか、治具を設計する必要がありますが、これからはKJM6765の背面端子にTIAを接続するだけで測定が可能です。DVD Specifications for Read-Only Disc Ver 1.0 Aug 1996に準拠したイコライザ回路、PLLクロック再生回路、スライス回路を本体に標準搭載したことにより、DVDブックに記載されていた内容を現実に測定基準として持つことができました。KJM6755Aは、現在すでにデファクトスタンダードとしてDVD市場で幅広く支持されています。

現在ピックアップのジッタ測定は、光学系とイコライザの特性両方を含めて仕様に表示される場合が多いようですが、KJM6765のイコライザはDVDブック準拠の為、光学系とイコライザの特性を切りわけて評価することができます。

たとえば、ピックアップ各々の機種ごとの評価基準を決定する場合や、OEMにより各社のピックアップを検討する場合に威力を発揮します。

また、急にセットの評価を要する場合でもKJM6765が手元があれば通常TIAで直接測定のできないRF信号からのジッタ測定も容易にできます。

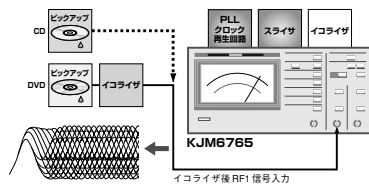
また、KJM6765ではCompact Disc Reference Measuring Methods Specification Guideline Ver.1.0 May 1999に準拠するPLLクロック再生回路、スライス回路を本体に標準装備しています。



- DVD Specifications for Read-Only Disc Ver 1.0 Aug 1996に準拠したイコライザ回路後のRF信号モニタ端子を背面に持っている為、オシロスコープ等でイコライズRF信号の確認が行えます。
- 入力されたRF信号のモニタ端子を背面に持っている為、ピックアップ直後のRF信号を確認することができます。
- イコライザ回路、クロック周波数回路、スライス回路を通過した後の2値化された信号と、デレイ回路を通り、RFに対して180°位相のずれたクロック信号が背面から出力されている為、TIA(タイムインターバルアナライザ)をKJM6765と同時に確認する事ができ、生産ラインなどでTIAとの相関を確認する為に非常に便利です。

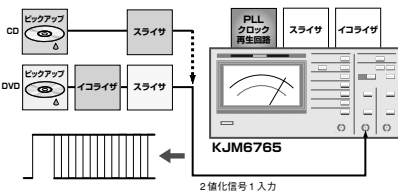
「2」光学系ピックアップからイコライザ回路後のRF1信号測定

ピックアップやプレーヤのチルト調整時には、光学系に特性を合わせたイコライザを使用するケースが多く、生産ラインではイコライザを治具側に用意し、イコライザ後の信号をジッタメータに1信号入力することができます。「1」で測定した結果と「2」の結果を比較すると、DVDブックのイコライザによるジッタとセット側に付くイコライザの特性の違いを見ることができます。CDモード時には、イコライザ回路は動作しません。



「3」スライサ後の2値化信号による測定

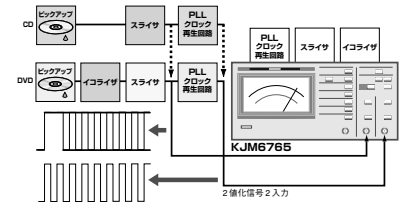
KJM6765に内蔵されるPLLクロック再生回路だけを使用する方法です。半導体によっては、PLLクロック再生信号が外部に出力されずにサーボ系にダイレクトにフィードバックされるものもあります。そのような場合にはKJM6765内部のPLLクロック再生回路が大きな威力を発揮します。たとえば、ディスクの評価を行う場合にドライブ側の基台を一定の状態にする必要があります。この場合PLLクロック再生回路がDVDブックおよびCDメジャリングメソッドに準拠している事はディスクを評価する上でのメリットとなります。



【注意】2値化信号を測定する場合は本器のSYMMETRYモードをMANUALに設定する必要があります。

「4」DVDブックに準拠した測定

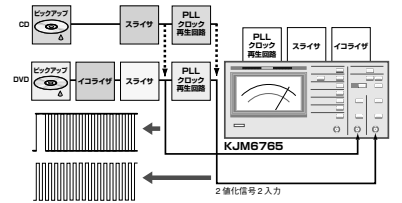
DVDブックに記載されている測定方法で、TIA(タイムインターバルアナライザ)をKJM6765に置き換える場合にはこの方法で測定します。この場合は、イコライザ、スライサ、PLLクロック再生回路の全てがプレーヤまたは治具側に依存します。



【注意】2値化信号を測定する場合は本器のSYMMETRYモードをMANUALに設定する必要があります。

「5」25MHz～150MHzのクロック信号に対応

「4」と同様の測定方法ですが、プレーヤ側の回転スピードを従来の1.5～2倍速にする動きもあり、倍速対応に追従できるように25MHz～150MHzまでのクロック信号に対応しています。



【注意】2値化信号を測定する場合は本器のSYMMETRYモードをMANUALに設定する必要があります。

EFM標準信号発生器
ジッタメータ

仕様

■ 入力部		■ PLLクロック再生部※3	
入力チャンネル数	3 (RF, CLOCK, INHIBIT)	CD標準速モード	同期可能信号
RF入力			基本クロックが4.1MHz~4.5MHzに相当するEFM信号
入力信号	EFM、8-16変調信号、最小パルス幅 15ns	周波数応答特性	1kHz: 0.2±1.7dB
CLOCK入力		(100Hz基準、	5kHz: -0.1±1.7dB
入力信号	クロック周波数 CD: 4.1MHz~25MHz	閉ループ特性)	10kHz: -0.9±1.7dB
	DVD: 25MHz~60MHz		20kHz: -3.1±1.7dB
	デューティ比 45:55~50:50		25kHz: -4.2±1.7dB
信号電圧範囲	0.2~2Vp-p	DVD標準速モード	
入力インピーダンス	1MΩ (18pF±3pF)、50Ω	同期可能信号	基本クロックが25MHz~30MHzに相当する8-16変調信号
最大入力電圧	4Vpeak (DC+AC)	周波数応答特性	1kHz: 0.2±1.7dB
入力コネクタ	BNC	(100Hz基準、	3kHz: 1.3±1.7dB
INHIBIT入力		閉ループ特性)	7kHz: 1.0±1.7dB
入力レベル	Hレベル: 4.0~5.0V、Lレベル: 0~1.0V		15kHz: -4.0±1.7dB
最小インヒビット周期	500μs	両モード共通	
最大インヒビット時間	15ms (インヒビット周期20ms以上の時)	ロックアップタイム	700ms以内
(一信号測定時)	インヒビット周期の75%	同期可能ジッタ範囲	5%~17%
	(インヒビット周期1ms~20msの時)	残留ジッタ	0.7%以下
	インヒビット周期-250μs	■ 出力部(後面)	
	(インヒビット周期500μs~1msの時)	RF MONITOR	
最大インヒビット時間	10ms (インヒビット周期13.3ms以上の時)	出力振幅	入力振幅の約1/10 (50Ω終端時)
(二信号測定時)	インヒビット周期の75%	出力インピーダンス	約50Ω
	(インヒビット周期1ms~13.3msの時)	CLOCK MONITOR	
	インヒビット周期-250μs	出力振幅	入力振幅の約1/10 (50Ω終端時)
	(インヒビット周期500μs~1msの時)	出力インピーダンス	約50Ω
最大入力電圧	10Vpeak (DC+AC)	SLICED RF OUT	
■ 測定部		出力振幅	約0.2~0.3V (50Ω終端時)
測定範囲	0~20%、0~50ns	出力インピーダンス	約50Ω
仕様保証範囲		DELAYED CLOCK OUT	
%表示時	2~15%	出力振幅	約0.2~0.3V (50Ω終端時)
ns表示時	クロック周期の2~15%	出力インピーダンス	約50Ω
測定精度		EQUALIZED RF OUT※4	
%表示時	メータフルスケールの±5%	出力振幅	約0.2~0.3V (4MHz正弦波入力時、50Ω終端時)
ns表示時	クロック周期の±2%+メータフルスケールの±2%	出力インピーダンス	約50Ω
残留ジッタ		DC OUT	
%表示時	2%以下	出力振幅	0.2V/%、精度±0.15V
ns表示時	クロック周期の2%以下	出力インピーダンス	約600Ω
実効値化時定数	30ms、100ms、300ms、1s	JITTER OUT	
■ 表示部		出力振幅	約20mV/%
表示器	アナログメータ	出力インピーダンス	約600Ω
単位	%, ns	JUDGE OUT	
スケール切替え	10%、20%、1.5ns、5ns、15ns、50ns	出力論理	EXT I/Oインターフェース内
GO、NO GO判定	赤 (NOGO)、緑 (GO) 2LED表示	EXT I/O	4ビットパラレル入出力ポート
■ トリガ部		インターフェース	メモリアドレス外部リコール入力
シンメトリ追従※1	AUTO、OFFSET、MANUAL		メモリアドレス出力
トリガエッジ	RF 立ち上がり、立ち下がりがエッジ、両エッジ		測定範囲内出力
	CLOCK 立ち上がり、立ち下がりがエッジ		ジャッジ出力
ディレイ	CLOCK信号を遅延させて入力信号の位相を調整 AUTO、MANUAL切替可 MANUAL調整		
	範囲: 0°~360°	GPIBインターフェース (GPIB付モデルのみ)	
■ イコライザ部※2			IEEE Std.488-1978に準拠。 SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0、E1
周波数特性	5.16MHz: +3.2±0.3dB (10kHzを基準とした時の振幅比)		アドレスモードにて動作。パネルの各機能の設定、読み出しが可能になります。
	10.3MHz: -2.8±1.0dB (10kHzを基準とした時の振幅比)		
群遅延特性	最大群遅延偏差≤6ns (周波数範囲: 0.7MHz~6.7MHz)		

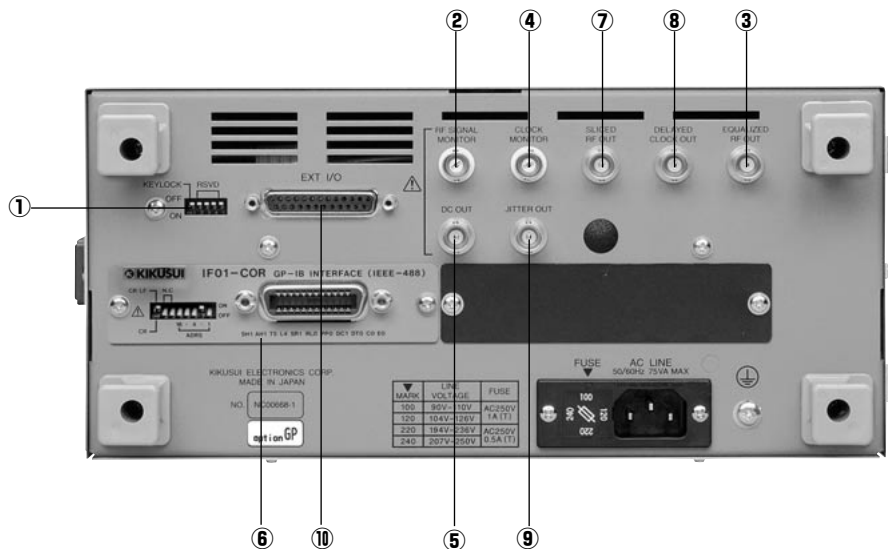
仕様

■ 環境条件/その他	
ウォームアップ時間	30分以上
保存温度湿度範囲	温度:-20~70℃、湿度:90%RH以下(結露なきこと)
動作温度湿度範囲	温度:0~40℃、湿度:20~85%RH(結露なきこと)
定格保証温度湿度範囲	温度:15~35℃、湿度:20~85%RH(結露なきこと)
電源電圧許容範囲	90~110V/104~126V/194~236V/207~250V AC
電源周波数許容範囲	45~65Hz
最大消費電力	75VA
絶縁抵抗	50MΩ以上 (DC500V)
耐電圧	AC1500V 1分間
外形寸法(mm)	本体:約280(W)×約132(H)×約270(D)mm 最大:約300(W)×約150(H)×約330(D)mm
質量	約5.5kg
バッテリーバックアップ	設定情報をバックアップ
付属品	電源コード:1本、3極-2極変換アダプタ:1個、取扱説明書:1冊、ヒューズ:3本 90~110V、104~126V「1A(T)1本と0.5A(T)2本)」194~236V、207~250V「1A(T)2本と0.5A(T)1本)」

【注記】

- ※1. AUTOの応答特性について
DVDモード時: DVD Specifications for Read-Only Disc Ver 1.0 Aug1996 準拠。
KJM6765 CDモード時: Compact Disc Reference Measuring Methods Specification Guideline Ver.1.0 May 1999 準拠。
- ※2. 本イコライザ回路は基準クロック=27MHzの8-16変調信号用に設計しています。
DVDブックにおける周波数応答特性は、基準クロック=26.16MHzで規定されていますので、周波数26.16MHzを27MHzに換算し、5.0MHzを5.16MHzに、10MHzを10.3MHzにして仕様としてあります。
DVD Specifications for Read-Only Disc Ver 1.0 Aug1996 準拠。
- ※3. 周波数応答特性は基準クロック=27MHz(DVD標準速モード)、4.3MHz(CD標準速モード)において有効です。
DVDブック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で管理します。
DVD Specifications for Read-Only Disc Ver 1.0 Aug1996 準拠。
Compact Disc Reference Measuring Methods Specification Guideline Ver.1.0 May 1999 準拠。
- ※4. 出力振幅はイコライザON時の値です。
本器は入力部にAGC回路を入れ、RF信号の振幅を一定にしてからHPF回路を通り、イコライザ回路、スライサ(シンメトリ補正)回路の順で信号が処理されます。
これは入力振幅に関わらず、スライサ(シンメトリ補正)特性を一定にするために行っています。
従ってEQUALIZED RF OUTの特性は、DVDブックで規定するイコライザの特性以外にAGC回路やHPF回路の特性が入ります。

リアパネル



- ① キーロック(DIPスイッチ)
パネルのキーと可変抵抗器がロックされます。
- ② RF信号モニタ端子
RF信号のモニタ用端子です。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。
- ③ EQUALIZED RF OUT 端子
EQ ON時にイコライザを通った後のRF信号を出力します。
- ④ クロックモニタ端子
クロック信号のモニタ用端子です。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。
- ⑤ DC出力端子
測定値に比例した電圧を出力します。(0.2V/%)
- ⑥ GPIBインターフェース(GPIB付モデルのみ)
IEEE-488-1978GPIBスタンダードに準拠した24ピンコネクタ。
- ⑦ SLICED RF OUT端子
スライサ回路によってスライスされたRF信号を出力します。
出力振幅は0.2~0.3Vp-pです。
- ⑧ DELAYED CLOCK OUT端子
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します。
出力振幅は0.2~0.3Vp-pです。
- ⑨ ジッタ出力端子
実効値変換前のジッタサンプリング波形を出力します。
- ⑩ EXT I/Oコネクタ
外部制御用のコネクタです。(D-SUB25ピン)