

M O D E L K J M 6 7 7 5



TIME INTERVAL JITTER METER

# タイムインターバルジッタメータ KJM6775

DVD/CD対応 クロック周波数範囲4.0MHz~220MHz  
最大74MSPS、最小分解能25ps  
Wobbleジッタ測定機能、BiPhaseジッタ測定機能搭載  
CD標準、2倍、4倍、8倍速、DVD標準、2倍速用PLLクロック再生回路搭載  
DVD標準速イコライザ回路搭載



## 次世代メディアを見据えた潜在能力

タイムインターバルジッタメータ

# KJM6775 **NEW**

標準価格: ¥850,000 (税別)

■DVD/CD対応 クロック周波数範囲4.0MHz~220MHz

■最大74MSPS、最小分解能25psのハイスペック

■Wobbleジッタ測定機能、Bi-Phaseジッタ測定機能搭載

■CD標準、2倍、4倍、8倍速、DVD標準、2倍速用PLLクロック再生回路搭載

■DVD標準速イコライザ回路搭載

KJM6775はCD、DVD等、光ディスク関連のジッタ測定を行う装置です。光ディスク関連におけるRF信号のジッタ測定はDVDブック(DVD Specifications for Read-Only Disc Ver 1.0 Aug 1996)により、タイムインターバル方式で測定を行うことが主流となっています。さらに最近の光ディスク市場では様々なメディアが出現しており、それにとまらうドライブの高速回転化も進んでいます。

KJM6775は、RF to CLOCKジッタ、Bi-PHASEジッタ、WOBBLEジッタの3つのジッタ測定が可能であり、RF to CLOCKジッタ測定においては、最高周波数220MHz、最高74MSPSの高速処理を実現。高倍速の光ディスクドライブや次世代ディスクのジッタ測定に適しています。PLLクロック再生回路は、CD標準速(Compact Disc Reference Measuring Methods Specification Guideline

Ver. 1.0 May 1999に準拠)、2倍速、4倍速、8倍速及びDVD-ROM標準速(DVD Specifications for Read-Only Disc Ver 1.0 Aug 1996に準拠)、2倍速を標準搭載しています。イコライザはDVD-ROM標準速用のイコライザ回路を搭載していますので、光ピックアップのRF信号を入力してもDVD Book準拠の測定が可能です。

また、入力データをヒストグラムとして蓄積し、まとめてデジタル演算することによってジッタを求める方式を採用していますので、アーミング、アーミングディレー、インヒビットの3機能を組合せ、単発信号やディスクの一部分のみの演算が可能です。

KJM6775は、現在すでに市場で広く御使用頂いているKJM6765、KJM6755Aに磨きをかけ、次世代のメディアに対応すべく開発されたキクスイが誇る最先端モデルです。

【ディスプレイ表示例】



▲ヒストグラム表示



▲ジッタ量(%) (S)、クロック周波数(カウンタ測定値)、RF to CLKタイムインターバル測定時のみ表示



▲サンプルタイム設定時



▲アーミング、インヒビット



▲コンフィグメニュー

メータ

ジッタ測定値(標準偏差値)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。ns表示は時間の絶対値でジッタ測定値を表示します。メータ下部中央に機械的ゼロを調整するゼロ調整があります。

ディスプレイ

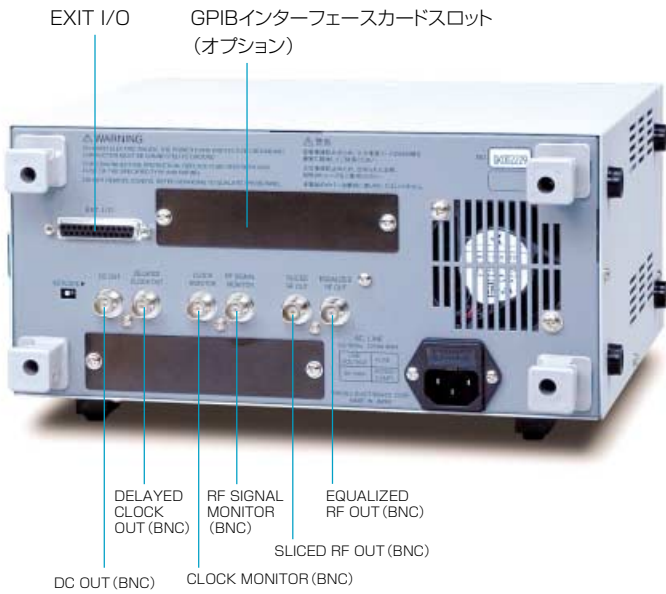
ジャッジLED



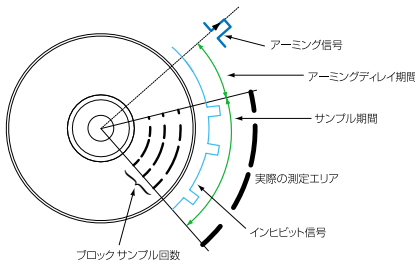
設定キー

信号入力コネクタ

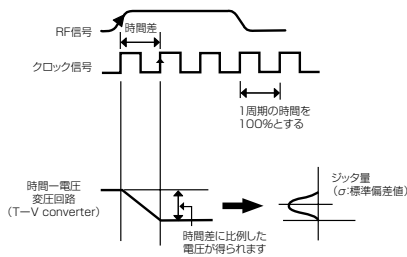
- 左から
- RF SIGNAL
- CLOCK
- ARMING
- INHIBIT



## アーミング信号を使用した部分測定概念図

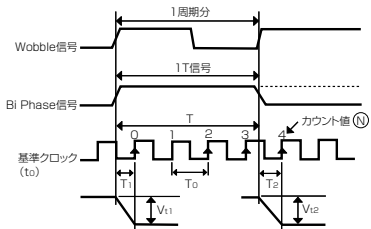


## RF to Clockタイムインターバルジッタの測定原理



RF信号のエッジから次のクロック信号のエッジまでの時間差をいくつか測定し、集めたデータから標準偏差を求めた値がタイムインターバルジッタ値です。単位は秒になります。%表示値はクロックの一周期を100%とした時の百分率で求めています。

## Wobbleジッタ、BiPhaseジッタの測定原理



WobbleジッタはWobble周期を、Bi-PhaseジッタはBi-Phaseパルス幅の中の1T幅の時間をいくつか測定し、集めたデータから標準偏差を求めた値がWobbleジッタまたはBi-Phaseジッタになります。WobbleとBi-Phaseジッタ測定の場合、1回の時間データの測定は基準のクロック信号をカウンタで数え、その前後の端数時間を加減することで求めます。  
 $T = T_0 \times N + T_1 - T_2$   
 $T_1, T_2$ は、タイムインターバルジッタ同様に時間電圧変換回路により測定します。

## 追加可能なメディアのPLLとEQ

メディアの種類	PLL	EQ
CD	16倍速	—
DVD-ROM	4倍速	2倍速
DVD-RAM1	標準速	標準速
DVD-RAM2	標準速	標準速
DVD+RW	標準速	標準速

\*メディアの種類や組合せで制限される場合がありますので、詳しくはお問合せください。

## KJM6775仕様

### ■入力部

RF入力信号	EFM信号、8-16変調信号、Wobble信号、Bi-Phase信号
最小パルス幅	タイムインターバル測定時: 5ns、その他: 15 ns
CLOCKクロック周波数範囲	4.0 MHz~220 MHz
デューティ範囲	45:55~50:50
信号電圧範囲	0.2 Vp-p~2 Vp-p
入力インピーダンス	約1MΩ (17pF±3pF)、約50Ω
入力カップリング	AC, DC
入力コネクタ	BNC
周波数帯域 (-3dB)	DC: DC~250 MHz AC: 35 Hz~250 MHz

### ■測定部・タイムインターバルジッタ測定時

測定範囲	
クロック周波数範囲	4.0 MHz~220 MHz
ジッタ値範囲	クロック周期の0%~20%
演算範囲	0 T~1.0 T (Tはクロック信号の周期)*1
仕様保証範囲	4%~15%
測定精度*2	
ディスプレイ表示	±(クロック1周期の0.4%+80ps)
アナログメータ表示	±(クロック1周期の0.4%+80ps+メータスケールの1%)
時間分解能	25ps, 50ps, 100ps, 200ps, 400ps *4
残留ジッタ	クロック周期の2%以下*1
最高サンプリング周期	74MSPS (連続100データまで)*3 52MSPS (平均値上限)

### ■ウォブルジッタ測定時

測定範囲	
周波数範囲	120kHz~1.2MHz (平均)、80kHz~2.4MHz (最大)
ジッタ値範囲	0%~20%
演算範囲	0.5T~1.5T (Tはウォブル信号の周期)*1
仕様保証範囲	4%~15%
測定精度*2	
ディスプレイ表示	ウォブル信号の周期の±0.5%
アナログメータ表示	±(ウォブル信号の周期の0.5%+メータスケールの1%)
測定分解能	200ps, 400ps
残留ジッタ	ウォブル信号の周期の2%以下
最高サンプリング周期	17MSPS

### ■バイフェーズジッタ測定時

測定範囲	
パルス幅範囲	3.1μs~140μs (1T平均値) 1.5μs~620μs (最大)
ジッタ値範囲	0%~20%
演算範囲	0.5T~1.5T (Tはバイフェーズ信号の1Tパルス幅)*1
仕様保証範囲	4%~15%
測定精度*2	
ディスプレイ表示	バイフェーズ信号の1Tパルス幅の±0.5%
アナログメータ表示	±(バイフェーズ信号の1Tパルス幅の0.5%+メータスケールの1%)
測定分解能	200ps, 400ps, 800ps, 1.6ns, 3.2ns, 6.4ns, 12.8ns
残留ジッタ	バイフェーズ信号の1Tパルス幅の2%以下
最高サンプリング周期	17MSPS

### ■サンプルタイム部

サンプル時間設定範囲	0.6 μs~1s
サンプル時間設定分解能	0.2μs (0.6μs~100 μs)、1μs (100μs~1ms) 10μs (1ms~10ms)、0.1ms (10ms~0.1s)、1ms (0.1s~1s)
サンプル時間設定精度	±(設定値×0.01%+4サンプル時間+0.15μs)
ブロックサンプル設定範囲	1~100*1

### ■アーミング、インヒビット

入力レベル	
x1選択時	HLレベル: 2.5V~5.0V, LLレベル: 0V~1.0V
x10選択時	HLレベル: 0.25V~0.5V, LLレベル: 0V~0.1V
入力インピーダンス	約1MΩ
入力カップリング	DC
アーミングエッジ	ポジティブ、ネガティブ
アーミング信号最小パルス幅	100 ns
アーミング遅延設定範囲	OFFおよび0.2 μs~1 s
アーミング遅延設定分解能	0.2μs (0.2μs~100μs)、1μs (100μs~1ms) 10μs (1ms~10ms)、0.1ms (10ms~0.1s)、1ms (0.1s~1s)
インヒビットポラリティ	ノーマル、インバート
インヒビット有効時間	
2信号時	1μs~1s
1信号時	100μs~10ms (周期の75%以下であること)

\*1クロック周期は、メディアスピードの設定値より算出します。CD標準速のクロック周波数は4.3218 MHz、DVD標準速は27.0 MHzです。  
 \*2クロック周期は、メディアスピード設定値より算出される値が適用されます。メディアスピードの設定値が正しくない場合は、演算範囲が正しくならず仕様は保証できません。  
 \*3RF to CLK測定後より次のRFのエッジまでの時間が9ns以上で、前のRF信号のエッジとの時間差が13.5ns以上のときは、FFoメモリがフルになるまでデータを取り込みます。FFoメモリは74MSPSで信号が入力された場合、100データでフルになります。  
 \*4設定したメディアのクロック周波数により異なります。

# KJM6775 仕様

## ■表示部

表示器	アナログメータ、LCDディスプレイ 2×20文字
単位	%, s
スケール切換	10%、20% 1ns、2ns、5ns、10ns、… 50μs
GO、NO GO判定	赤 (NOGO)、緑 (GO) 2LED表示

## ■トリガ部

### シンメトリ追従

AUTO、AUTO+OFFSET、MANUAL	
CD-ROM	AUTOの応答特性はCompact Disk Reference
CD-R	Measuring Methods Specification Guideline
CD-RW	Ver. 1.0 May 1999に準拠しています。
DVD-ROM	AUTOの応答特性はDVD Specifications for
DVD-R、±RW	Read-Only Disk Ver. 1.0 Aug 1996に準拠しています。
DVD-RAM1	AUTOの応答特性はDVD Specifications for
	Rewritable Disk Ver. 1.0 July 1997に準拠しています。
DVD-RAM2	AUTOの応答特性はDVD Specifications for
	Rewritable Disk Ver. 2.0 Sept 1999に準拠しています。

### トリガエッジ

RF	立ち上がり、立ち下がりエッジ、両エッジ切換可
CLOCK	立ち上がり、立ち下がりエッジ切換可
マニュアルレベル設定範囲	-1.0V～+1.0V
マニュアルレベル分解能	2mV
マニュアルレベル精度	±(設定値×2%+20mV)
デレイ回路 <sup>*5</sup>	CLOCK信号を遅延させてRF信号との位相差を調整可能調整範囲 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にして仕様としています。

DVDブック：DVD Specification for Read-Only Disc Ver.1.0 Aug 1996

周波数特性	5.16MHz: +3.2dB ± 0.3dB (10kHzを基準とした時の振幅比) 10.3MHz: -2.8dB ± 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 ≤ f ≤ 6.7MHz)

## ■PLLクロック再生部

DVDブック等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標準モード)、4.3 MHz (CD標準モード) において有効です。

各PLLの周波数応答特性は、対応するブック等の規格をスケールアップしたものです。

### CD標準モード

同期可能信号	基本クロックが4.1MHz～4.5MHzに相当するEFM信号
周波数応答特性 <sup>*6</sup> (100Hz基準、閉ループ特性)	1kHz: 0.19dB ± 1.7dB、5kHz: -0.15dB ± 1.7dB 10kHz: -1.17dB ± 1.7dB、20kHz: -3.82dB ± 1.7dB 25kHz: -5.10dB ± 1.7dB

### CD2倍速モード

同期可能信号	基本クロックが8.2MHz～9MHzに相当するEFM信号
周波数応答特性 (100Hz基準、閉ループ特性)	2kHz: 0.19dB ± 1.7dB 10kHz: -0.15dB ± 1.7dB、20kHz: -1.17dB ± 1.7dB 40kHz: -3.82dB ± 1.7dB、50kHz: -5.10dB ± 1.7dB

### CD4倍速モード

同期可能信号	基本クロックが16.4MHz～18MHzに相当するEFM信号
周波数応答特性 (100Hz基準、閉ループ特性)	4kHz: 0.19dB ± 1.7dB、20kHz: -0.15dB ± 1.7dB 40kHz: -1.17dB ± 1.7dB、80kHz: -3.82dB ± 1.7dB 100kHz: -5.10dB ± 1.7dB

\*5 タイムインターバルジッタ2信号、測定時のみ

\*6 Compact Disk Reference Measuring Methods Specification Guideline Ver.1.0 May 1999準拠

\*7 DVD Specifications for Read-Only Disc Ver.1.0 Aug 1996準拠

\*8 標準設定状態において、出力振幅はパネルよりオフセット、ゲインのモテファイが可能です。  
出力振幅精度は各ファンクションでの測定精度に準じます。

【ご注意】仕様、デザインなどは改善等の理由により、予告なく変更する場合があります。■諸事情により名称や価格の変更、また生産中止となる場合があります。■ご注文、ご契約の際の不明点等については弊社営業までご確認ください。また、ご確認のない場合に生じた責任、義務については負いかねることがあります。あらかじめご了承ください。■カタログに記載されている会社名、ブランド名は商標または登録商標です。■カタログに記載されている弊社製品は、使用に当たっての十分な知識を持った監督者のもとでの使用を前提とした業務用機器・装置であり、一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。■印刷の都合上、カタログに記載されている写真と現品に色・質感等での差異がある場合があります。■このカタログの内容について正確な情報を記載する努力はしておりますが、万一誤植、誤記等のお気付きの点がございましたら、弊社営業までご一報ください。



本社・技術センター	〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3	TEL. (045) 593-0200
首都圏東営業所	〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3	TEL. (045) 593-7530
首都圏南営業所	〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3	TEL. (045) 593-7530
東北営業所	〒981-3133 仙台市泉区泉中央3-19-1リシュールブルST	TEL. (022) 374-3441
東関東営業所	〒310-0911 水戸市見和3-632-2	TEL. (029) 255-6630
北関東営業所	〒372-0026 伊勢崎市宮前町215-1	TEL. (0270) 23-7050
東海営業所	〒465-0097 名古屋市長東区平和が丘2-143	TEL. (052) 774-8600
関西営業所	〒536-0004 大阪市城東区今福西6-3-13	TEL. (06) 6933-3013
九州出張所	〒812-0039 福岡市博多区冷泉町7-19 NRビル	TEL. (092) 263-3680

このカタログは、再生紙を使用しています。

●2003年1月発行 ●2003013KS11 ●WEB版：2007年2月修正

## CD8倍速モード

同期可能信号	基本クロックが32.8MHz～36MHzに相当するEFM信号
周波数応答特性 (100Hz基準、閉ループ特性)	8kHz: 0.19dB ± 1.7dB、40kHz: -0.15dB ± 1.7dB 80kHz: -1.17dB ± 1.7dB、160kHz: -3.82dB ± 1.7dB 200kHz: -5.10dB ± 1.7dB

## DVD標準モード

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
周波数応答特性 <sup>*7</sup> (100Hz基準、閉ループ特性)	1kHz: 0.2dB ± 1.7dB、3kHz: 1.3dB ± 1.7dB 7kHz: 1.0dB ± 1.7dB、15kHz: -4.0dB ± 1.7dB

## DVD2倍速モード

同期可能信号	基本クロックが50MHz～60MHzに相当する8-16変調信号
周波数応答特性 (100Hz基準、閉ループ特性)	2kHz: 0.2dB ± 1.7dB、6kHz: 1.3dB ± 1.7dB 14kHz: 1.0dB ± 1.7dB、30kHz: -4.0dB ± 1.7dB

## 全モード共通

ロックアップタイム	700ms以内
同期可能ジッタ範囲	0%～17%
残留ジッタ	2%以下

## ■出力部(後面)

### RF MONITOR、CLOCK MONITOR

出力振幅	入力振幅の約1/4(本器出力端子において50Ω終端時)
出カインピーダンス	約50Ω

### SLICED RF OUT、DELAYED CLOCK OUT

出力振幅	約0.2V～0.3V(本器出力端子において50Ω終端時)
出カインピーダンス	約50Ω

### EQUALIZED RF OUT

出力振幅	約0.2V～0.3V(4MHz正弦波入力時、本器出力端子において50Ω終端時)
出カインピーダンス	約50Ω

### DC OUT

出力振幅 <sup>*8</sup>	0.2V/%
出カインピーダンス	約600Ω

## ■EXT I/Oインターフェース部

入出力コネクタ	25pin D-SUBコネクタ(メス)
信号レベル	TTL

## ■GPIOインターフェース(オプション)

IEEE Std.488-1978 SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、CO、E1

アドレスモードにて動作

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
保存温度湿度範囲	温度: -20℃～60℃ 湿度: 90%RH以下(結露しないこと)
動作温度湿度範囲	温度: 0℃～40℃ 湿度: 20%～85%RH(結露しないこと)
仕様保証温度湿度範囲	温度: 15℃～35℃ 湿度: 20%～85%RH(結露しないこと)
電源電圧範囲	定格電圧: AC100V～240V 許容電圧: AC90V～250V
電源周波数範囲	定格周波数: 50Hz/60Hz 許容周波数: 45Hz～65Hz
消費電力	最大120VA
絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500V)
耐電圧	AC1500V、1分間
接地連続性	AC25A / 0.1Ω以下
外形寸法(mm)	約280(W)×約132(H)×約270(D) 最大約300(W)×約150(H)×約330(D)
質量	約5kg
バッテリーの寿命	約3年
バッテリーバックアップ	設定情報をバックアップ