



アプリケーション

- DDR1
- DDR2
- DDR3
- GDDR3
- LPDDR
- LPDDR2

オプションDDRAは、DDR1、DDR2、DDR3、およびLPDDR、LPDDR2、GDDR3などのメモリ・システムの解析、検証、さらにJEDECに準拠した適合性試験を可能にするソフトウェアです。オプションDDRAは、1600MT/sなどの通常のデータ・レートだけでなく、2133MT/s以上のカスタム・データ・レートにも対応しています。シグナル・インテグリティ解析または特定のメモリ・トランザクションのデバッグにおいて、DDRAは取込んだデータ・レコードからリードとライト・バーストを自動識別し、注目したい信号のパラメータを測定することができます。

テスト項目の選択と設定が簡単に行える新しいDDRAウィザード

DDRAウィザードは、DDRのテストが簡単に行える優れたインタフェースです。ウィザードにしたがってDDRの種類、スピード、測定グループ（リード、ライト、クロック、アドレス、コントロール・ライン）をチェックボックスで選択し、各カテゴリに必要な測定項目だけ、あるいはすべての測定を選択します。これにより、オシロスコープのスケール、DQとDQSのレベル、スレッシュホールドが自動的に設定され、さらに測定対象バーストが自動的に特定されて測定が実行されます。サーチ／マーク機能は、取込んだデータからすべてのリードとライトのバーストを（リード／ライト測定のために）識別して分離し、測定領域を特定します。DPOJET Advanced（ジッター／アイ・ダイアグラム解析ソフトウェア）はデータのアイ・ダイアグラムを作成し、設定したリードまたはライト・バーストにおいてJEDEC規格の測定を実行します。選択した測定に応じて、測定条件とJEDECのパス／フェイル・リミット値は自動的に設定されます。識別されたバーストの個々のエッジが測定され、測定結果は統計データとして得られ、取込んだ波形の解析が可能になります。

特長

- 自動コンフィグレーション・ウィザードにより、測定項目の選択と設定が容易
- 取込んだすべてのリード／ライト・バーストを解析
- リード／ライトのDQSおよびDQアイ・ダイアグラムを作成
- チップ・セレクト信号を利用し、マルチランクの測定選択が可能
- 拡張波形サーチ／マーク機能により、取込んだリードとライトを識別してタイムスタンプを付加
- JEDECに準拠したパス／フェイル・テストを実行
- Pinpoint®トリガとDPXにより、まれにしか発生しない異常信号を迅速に検出
- 適合性試験と解析／デバッグ・ツールが簡単に切り替え可能
- パス／フェイル結果、統計測定値、テスト・セットアップ情報などのレポートを自動作成
- アドレス／コマンド・バスを使用してリード／ライト・バースト、その他のイベントを正確に特定（MS070000シリーズ）



DDR解析メニュー

JEDECに準拠した測定と適合性試験

DDR規格

DDR	JESD79E (May 2005)
DDR2	JESD79-2E (April 2008)
DDR3	JESD79-3D (September 2009)
LPDDR	JESD209A (February 2009)
LPDDR2	JESD209-2B (February 2010)

JEDEC適合性試験の包括的な測定

オプションDDRAは、DPOJETにすでにある一般的なジッタ、タイミング、信号品質測定のツールセットにJEDEC仕様の測定項目が追加されます。以下に示す測定項目（例として、DDR2の測定項目をあげています）に加え、オプションDDRAではJEDEC DDR2、DDR3（JESD79-3D、JESD79-2E）のテスト仕様で要求されるスルー・レート測定の結果を基にしたセットアップ／ホールドのパス／フェイル・リミットのディレーティング補正を実行することができます。

DDR2で対応するJEDEC測定項目

tCK (avg)	tDS -diff (base)	tIPW
tCK (abs)	tDS -SE (base)	tIS (base)
tCH (avg)	tDS -diff -DERATED	tIH (base)
tCH (abs)	tDS -SE -DERATED	tIS -DERATED
tCL (avg)	tDH -diff (base)	tIH -DERATED
tCL (abs)	tDH -SE (base)	Vid -diff (AC)
tHP	tDH -diff -DERATED	Vix (AC) -DQS
tJIT (duty)	tDH -SE -DERATED	Vix (AC) -CLK
tJIT (per)	tDIPW	Vox (AC) -DQS
tJIT (cc)	tAC -diff	Vox (AC) -CLK
tERR (O2)	tDQSCK -diff	InputSlew -Rise (DQS)
tERR (O3)	tDQSCK -SE	InputSlew -Fall (DQS)
tERR (O4)	tDQSQ -diff	InputSlew -Rise (CLK)
tERR (O5)	tDQSQ -SE	InputSlew -Fall (CLK)
tERR (6 -10 per)	tQH	AC -Overshoot Amplitude-diff
tERR (11 -50 per)	tDQSS	AC -Undershoot Amplitude -diff
tDQSH	tDSS	AC -Overshoot Amplitude-SE
tDQSL	tDSH	AC -Undershoot Amplitude -SE
Data Eye Width		

適合性試験と拡張デバッグ・ツールの簡単な切り替え

オプションDDRAでは、適合性試験と拡張解析／デバッグ・モードが簡単に切り替えられます。DPOJETの強力な解析機能により、既存の測定を設定しなおしたり、JEDECで指定されていない測定項目を追加したり、独自のテスト・リミットを設定することもできます。さらに、DDRAウィザードで得られる情報の他に、ロギング、フィルタ、ヒストグラム、タイム・トレンド機能を使用することもできます。

PinpointトリガとDPX技術による迅速な障害検出

すべての測定／解析ツールに加え、PinpointトリガとDPX技術によりまれにしか発生しない信号イベントを検出することができます。Pinpointトリガによりリードまたはライトにトリガできるため、すべてのライト・バーストを表示できます。リードまたはライト条件でハードウェア・トリガを設定すると、業界で最も高速な波形取込レートを持つDPX機能でシグナル・インテグリティ・テストが実行でき、DDRのリード／ライトの信号特性を測定することができます。DPXのカラー輝度階調表示により、バス競合、反射、システム・タイミング問題など、頻繁に発生する波形イベント、間欠的な波形イベントの両方をすばやく特定することができます。

高性能MSO（ミックスド・シグナル・オシロスコープ）の使用による追加機能

MSO70000シリーズ高性能ミックスド・シグナル・オシロスコープを使用すると、DDRバスの数多くの信号にプロービングでき、特定のバス・イベントにトリガしたり、観測したりすることができます。RAS、CAS、WE、CSなどのコマンドやアドレス信号のロジック・ステートを、最大16のデジタル・チャンネルで観測できます。iCapture®マルチプレクス機能により、任意のデジタル入力信号を、4入力のアナログ・チャンネルの任意のチャンネルに内部で割り当てることができます。これらの16チャンネル入力のシグナル・インテグリティも解析することができます。初期化、パワー・ステートの変更、コマンドバス・サイクル・タイミングなどのイベントも、MSOのバスデコード機能によって解析できます。

ロジック・アナライザとオシロスコープを使用した優れたバス解析

ロジック・アナライザを使用すると、すべてのプロトコル解析またはすべてのメモリ・バスへのプロービングが可能になります。TLA7000シリーズ・ロジック・アナライザもテクトロニクス製のオシロスコープとリンクすることができ、iCaptureなどのツールにより統合されたテスト・セットアップが可能になります。これにより、ダブル・プロービングが不要になり、ロジック・アナライザでプロービングした任意の信号をアナログで取込むことができます。さらに、iView®ディスプレイ・インターフェースにより、オシロスコープのデータをロジック・アナライザに送ることができるため、オシロスコープとロジック・アナライザのデータは1つの画面上で表示でき、時間相関をとりながら解析することができます。

性能

DDR規格測定のための推奨周波数帯域

DDRのタイプ	最大データ・レート	クロック	5次の高調波	最大SEスルー・レート (JEDEC)	信号スウィング (代表値)	オシロスコープの立上り時間 (10~90%)*1	推奨オシロスコープ帯域*2
DDR	400MT/s	200MHz	1GHz	5V/ns	1.8V	89ps	4GHz
DDR2	800MT/s	400MHz	2GHz	5V/ns	1.25V	62ps	6GHz
DDR3	1600MT/s	800MHz	4GHz	5V/ns	1.0V	49ps	8GHz

*1 立上り時間測定最大の誤差3%

*2 それほど厳しくないアプリケーションでは、一段低い周波数帯域でも構いません。

ご購入の際は以下の型名をご使用ください。

DDRA

DDR解析ソフトウェア

DPO7000シリーズ、DPO70000Bシリーズ、
DSA70000Bシリーズ*3、MSO70000シリーズご購入時

型名	概要
Opt. DDRA	DPO7000シリーズ、DPO70000Bシリーズ、DSA70000B、MSO70000シリーズ本体オプションです。*4
DPOFL-DDRA	DDRメモリ解析パッケージ — フローティング・ライセンス

*3 DSA70000Bシリーズには、Opt. ASMとOpt. DJAが標準で付属しています。

*4 Opt. ASM (拡張イベント・サーチ/マーク) とOpt. DJA (DPOJET) が必要です。

現在お使いのDPO7000シリーズ、DPO70000/Bシリーズ、
DSA70000/BシリーズまたはMSO70000シリーズを
アップグレードする場合は、型名の後に以下のオプション名を
加えてください。(例: DPO7UP DDRA)

DPO7000 シリーズ	DPO70000/B シリーズ	DSA70000/B シリーズ	MSO70000 シリーズ
DPO7UP	DPO7UP	DPO7UP	DPO-UP

アップグレード・オプション (DPO7000シリーズ、DPO70000/B
シリーズ、DSA70000/Bシリーズ、MSO70000シリーズ用)

DDRA	Opt. DDRAにアップグレード (Opt. ASMとOpt. DJAが必要)
ASM	DPO70000/Bシリーズ、MSO70000シリーズでOpt. ASMにアップグレード
DJAM	DPO7000シリーズでDPOJETジッタ/アイ・ダイアグラム解析 (Opt. DJA) にアップグレード
DJAH	DPO70404/B~DPO70804/B型またはMSO70404~MSO70804型でDPOJETジッタ/アイ・ダイアグラム解析 (Opt. DJA) にアップグレード
DJAU	DPO71254/B~DPO72004/B型またはMSO71254~MSO72004型でDPOJETジッタ/アイ・ダイアグラム解析 (Opt. DJA) にアップグレード
DJUP	DSA70000/BシリーズでDPOJETジッタ/アイ・ダイアグラム解析 (Opt. DJA) にアップグレード

注: ソフトウェアは、DPO/DSA70000/Bシリーズ、MSO70000シリーズ、DPO7000シリーズ・オシロスコープの内蔵ハード・ディスクに保存されます。マニュアル (オンラインまたはユーザ・マニュアル) は、オシロスコープのマニュアルに含まれています。

お使いのDPO7000シリーズ、DPO/DSA70000/Bシリーズ、
MSO70000シリーズでフローティング・ライセンスをお求めの場合

型名	概要
DPOFL-DDRA	DDRメモリ解析パッケージ — フローティング・ライセンス
DPOFL-ASM	拡張イベント・サーチ/マーク — フローティング・ライセンス
DPOFL-DJA	DPOJETジッタ/アイ・ダイアグラム解析 — フローティング・ライセンス

推奨アクセサリ

型名/部品番号	概要
P7500シリーズ	TriMode差動プローブ
020-2955-xx	P7500シリーズ用マイクロ同軸チップ (TriMode)
020-3022-xx	P7500シリーズ用マイクロ同軸チップ (TriMode)*5
020-2954-xx	P7500シリーズ用ソケット・ケーブル
P6780	MSO70000シリーズ用差動ロジック・プローブ

推奨Nexus Technologyアクセサリ

NEX-DDR3MP78BSC	DDR3 x4/x8半田付けバージョン用BGAインターポーザ
NEX-DDR3MP78BSCSK	DDR3 x4/x8ソケット・バージョン用BGAインターポーザ
NEX-DDR3MP96BSC	DDR3 x16半田付けバージョン用BGAインターポーザ
NEX-DDR3MP96BSCSK	DDR3 x16ソケット・バージョン用BGAインターポーザ
NEX-DDR2MP60BSC	DDR2 x4/x8半田付けバージョン用BGAインターポーザ
NEX-DDR2MP60BSCSK	DDR2 x4/x8ソケット・バージョン用BGAインターポーザ
NEX-DDR2MP84BSC	DDR2 x16半田付けバージョン用BGAインターポーザ
NEX-DDR2MP84BSCSK	DDR2 x16ソケット・バージョン用BGAインターポーザ

注: 詳細については、Nexus Technology社のウェブ・サイト (www.busboards.com/products/) をご覧ください。

*5 BGAインターポーザでの使用の場合のみ



DDR2/DDR3用BGAインターポーザ・プロービング・ソリューション

TLA7000シリーズ・ロジック・アナライザおよびロジック・プローブのオシロスコープへの接続は、Analog Mux経由で行います。詳細については当社ウェブ・サイト (www.tektronix.co.jp/la) をご覧ください。

データ・シート



P7500シリーズTriModeプローブ



P7500シリーズ用TriModeマイクロ同軸チップ (部品番号: 020-2955-xx)
によるDMMへの半田付け

Tektronix お問い合わせ先:

日本
お客様コールセンター
0120-441-046

地域拠点

米国 1-800-426-2200
中南米 52-55-54247900
東南アジア諸国/豪州 65-6356-3900
中国 86-10-6235-1230
インド 91-80-42922600
欧州/中近東/北アフリカ 41-52-675-3777
他30カ国
Updated 9 October 2009

詳細について

当社は、最先端テクノロジーに携わるエンジニアのために、資料を用意しています。当社ホームページ (www.tektronix.com/ja) をご参照ください。



TEKTRONIXおよびTEKは、Tektronix, Inc.の登録商標です。記載された商品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

04/11

55Z-22329-3

Tektronix®

〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟6階
ヨッ良い オシロ
テクトロニクス お客様コールセンター TEL:0120-441-046
電話受付時間/ 9:00~12:00・13:00~19:00 (土・日・祝・弊社休業日を除く)

www.tektronix.com/ja

■ 記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
© Tektronix