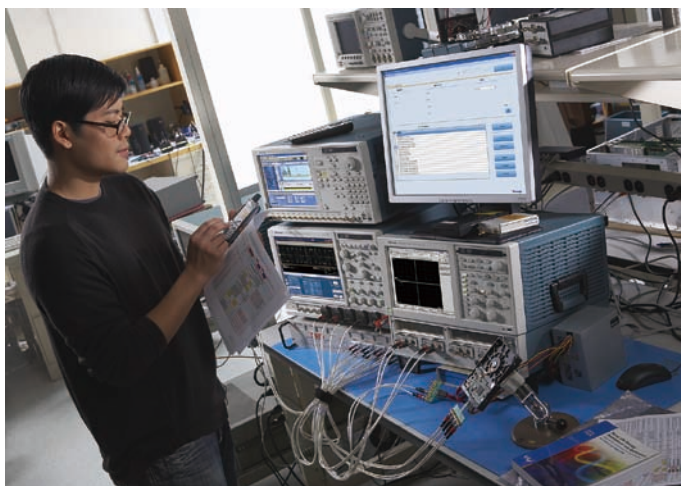


SATA/SASアプリケーション・ソフトウェア TekExpress SATA/SAS、SAS3



特長

- MSO/DSA/DPO70000シリーズ用アプリケーション・ソフトウェア
- ホスト、デバイスのUTD (Unified Test Document) 1.4のSATA Gen1、Gen2、およびGen3 6Gbpsの物理レイヤ・テストに100%対応
- SATAインターオペラビリティ・プログラムで承認されたすべてのトランスミッタ/レシーバ測定が可能
- SATAレシーバのマージン・テスト
- SAS-3物理レイヤのトランスミッタ適合性試験
- 自動化により大幅なテスト工数の削減が可能
- 複数の計測器の操作を1つのWindows®ユーザ・インタフェースで実行
- 正確で再現性のある測定結果
- レポートとスコアカードの自動作成
- ダイレクト・シンセシスとデバイス・ステート・コントロールにより、複数の信号発生器不要
- NI TestStand™採用
- ハイレベルのNI TestStand™による自動化とシームレスに統合可能

アプリケーション

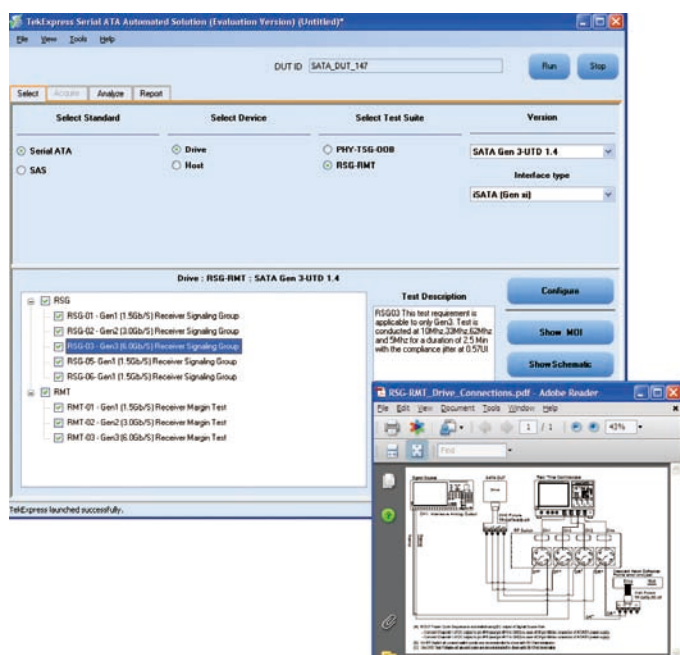
- SATA Gen1、Gen2、Gen3、SAS-2 (6Gbps) および SAS-3 (12Gbps) デバイス、ホストの適合性に対応
- PHY/TSG/OOBトランスミッタ・コンプライアンス測定
- RSGレシーバのコンプライアンス測定
- RMT (レシーバのマージン・テスト)
- デバイスとホストの検証
- 製造テスト/ファクトリ・オートメーション

TekExpress®自動コンプライアンス・テスト・ソフトウェア

TekExpress (TEKEXP) 自動コンプライアンス・テスト・ソフトウェアはMicrosoft Windowsベースのアプリケーションで、Tektronix Windowsベースの計測器を含む任意のWindows*1コンピュータのオペレーティング・システム上で実行します。SATAのオプションを付けたTekExpressソフトウェアは、SATA Gen1、Gen2、およびGen3 6Gbpsのホスト、デバイスをSATA-IW (Serial ATA Interoperability Working Group) によって承認されたMOI (Methods of Implementation) による完全自動、簡単、効率的なテストを実行することができます。

SASのオプションを付けたTekExpressソフトウェアは、UNH-IOL (University of New Hampshire's Interoperability Laboratory) のテスト仕様書に記述されたSTA (SCSI Trade Association) の要件にしたがって、SAS-2 (6Gbps) のホスト、デバイスを自動的に、簡単に、効率良く実行することができます。

*1 ホスト・システムの要件については、最後のページをご参照ください。



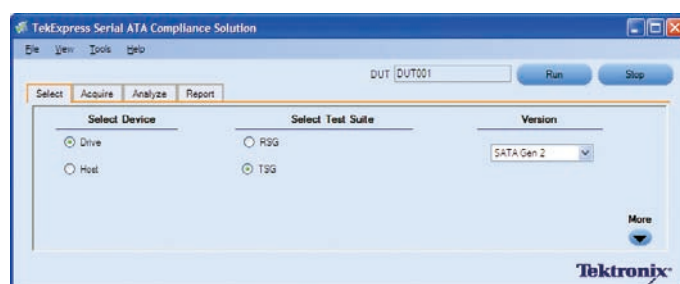
接続図の表示

完全自動 — 時間とリソースの節約

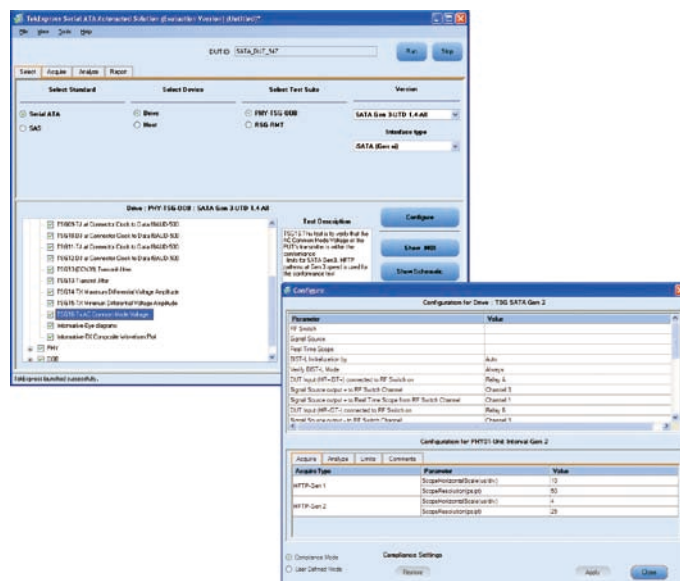
すべての計測器のユーザ・インタフェースに精通している必要はありません。計測器の操作方法を思い出すことは時間のかかるものであり、一般にはテスト仕様に精通しているシニア・エンジニアが必要になります。すべての計測器の操作方法を思い出せたとしても、キャリブレーションやクロック・リカバリなどの設定を正しく設定するための手順は経験のあるテスト・エンジニアであっても忘れてしまいがちなもので、テストのやり直しになることがしばしばです。TekExpressは、人間が関係する要素を取り除き、正確で再現性のある測定を実現します。実験室で何時間も1つのデバイスをテストしたり、計測器を操作したりする必要がなくなります。TekExpressソフトウェアのRunボタンを押すだけで実行でき、後は別の作業に集中できます。自動化されたDUTテスト・ステート・コントロール (Loopback/BIST-LまたはBIST-T) がサポートされており、TekExpress自動テスト・システムのRunボタンを押すだけでユーザが介入する必要なしにテストを完了することができます。

テスト・ベンチのセットアップ

テストのセットアップでは、接続図を見ながらテスト・システムを接続するのが最も簡単です。ボタンを押すだけで、選択されたテストの接続図が表示されます。



ベーシック操作



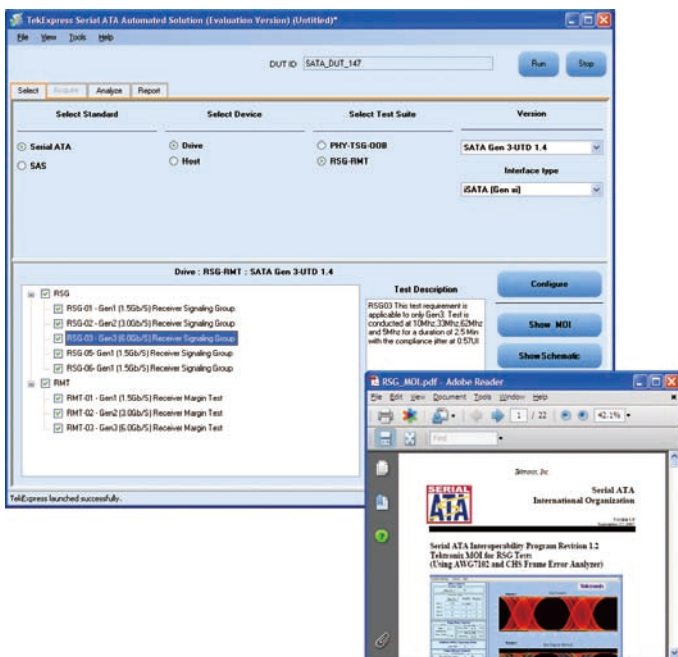
エキスパート操作

ワンボタンによるテストの実行

テスト・ベンチをセットアップし、DUTを正しく接続し、ステート・コントロール方法が決まったならば、Runボタンを押すだけで選択されたテストが実行できます。

ベーシック／エキスパート・ユーザ・インタフェース

TekExpressソフトウェアには、ベーシックとエキスパートの2種類のGUIがあります。使い慣れたユーザはテスト設定を作成、変更して保存し、使い慣れていないユーザが繰返し行うテストでは不要となる操作設定を非表示にすることができます。これにより、テスト設定に柔軟性を持たせることができ、同時に不用意に設定が変更されてしまうことを防ぐことができます。



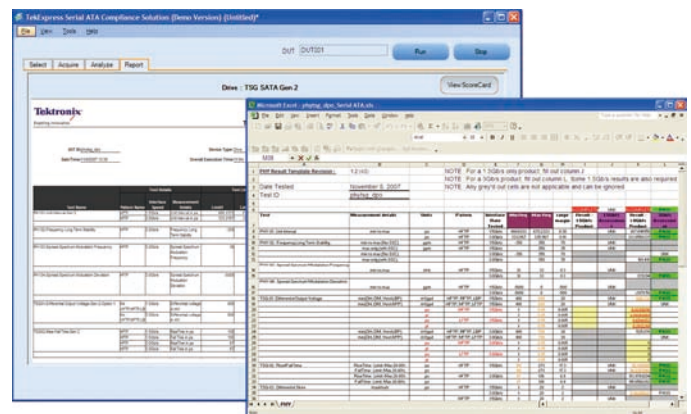
MOIの表示

オンライン・ヘルプとMOIの表示

Helpメニューからオンライン・ヘルプを表示することができ、Show MOIボタンを押すことで、SATAにより承認されているMOI (Method of Implementation) およびUNH-IOL Physical Layer Test Suite (技術資料) に直接アクセスすることができます。これを読むことにより、測定原理が理解でき、結果を理解するのに役立ちます。

パス／フェイルのレポートとスコアカード

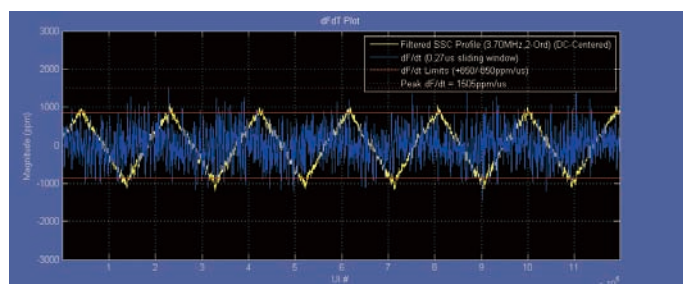
Reportタブには、テスト結果とパス／フェイル・ステータスがHTML形式で表示されます。テストが終わると、スコアカード (Microsoft Excel形式) が自動的に作成されます。スコアカードが100%パスである場合は、そのデバイスの物理レイヤは適合していると見ることができます。



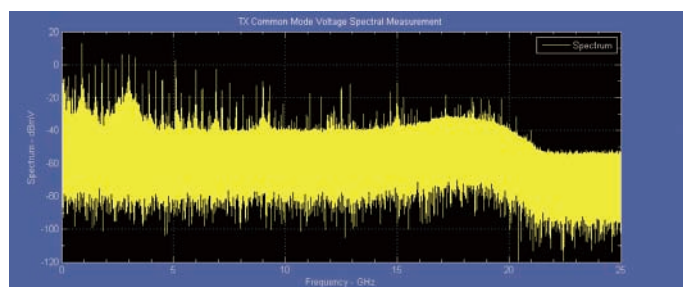
スコアカードの表示

UTD (Unified Test Document) 1.4の SATA Gen1、Gen2、およびGen3 6Gbpsの物理レイヤ・テストに100%対応

SATAのホストとデバイスの適合性要求には、TSG (Transmitter Signaling Group)、PHY (Physical Layer)、OOB (Out of bound)、RSG (Receiver Signaling Group)が含まれています。TekExpress SATAソフトウェアは、当社の複数の計測器を使用して、必要となるSATA物理レイヤ・テストを100%自動化するためのソフトウェア・パッケージです。SATAテスト・ベンチは、リアルタイム・オシロスコープ (DSA/DPO70000C/DシリーズまたはMSO70000Cシリーズ)、高性能シグナル・ジェネレータ (AWG7000Cシリーズ)、フレーム・エラー・アナライザ、オプションのRFスイッチで構成されます。他のメーカーでは、トランスミッタとレシーバの一部しか自動化できませんが、TekExpress SATAソフトウェアによる当社の高速シリアル・テスト・ベンチは、SATAのテストを100%カバーできる唯一のソリューションであり、優れた総合的な規格適合性試験プログラムです。当社のSATAテスト・ベンチは、SATA-IOによって半年に一度開催されるワークショップにおける基準計測器として使用されています。テスト手順 (MOI) については、<http://www.serialata.org/developers/interoperability.asp>をご参照ください。TekExpress SATA自動コンプライアンス・テスト・ソフトウェアを使用することで、SATA-IO Interoperability Workshopの「Gold Suite」で行われる物理レイヤ試験を社内の実験室で実行することができます。



SAS解析ツール



コモンモード解析のためのトランスミッタ・スペクトラム・プロファイル

SAS-2物理レイヤのトランスミッタ適合性試験

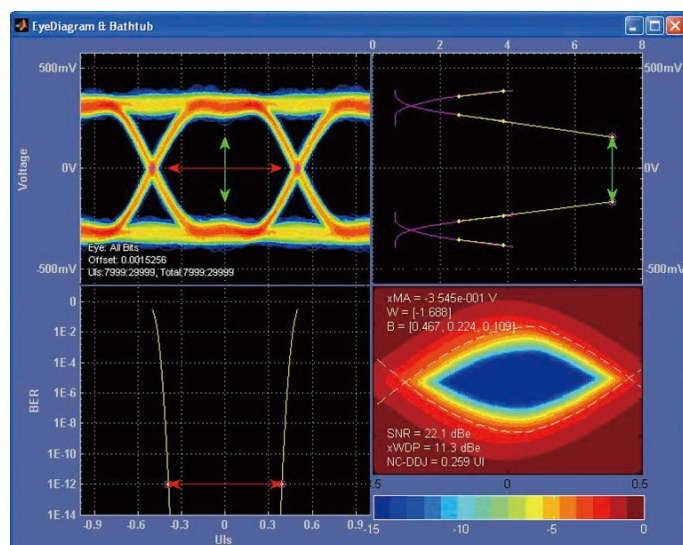
周波数、拡散など、SAS仕様で必須のSSC（スペクトラム拡散クロック）変調の基本パラメータは、潜在的なインターオペラビリティ問題の解析に重要です。電源のスイッチング・ノイズ、または正しくないプログラムによるクロック回路などが原因となるノイズの多いSSCは、システム・インターオペラビリティ問題の原因の一つです。dF/dt（単位時間あたりの変調周波数の変化率）を測定することで、SSC問題を詳細に解析することができます。

システム・インターオペラビリティの信頼性を高めるためには、SASのデバイスはコモンモード電圧、スペクトラム・パワーを規定のレベル以下で伝送する必要があります。一次と二次の高調波の相対振幅を調べることで、信号に含まれるパルスの対象性とACコモンモード成分がわかります。TekExpressソフトウェアは、時間ドメイン、周波数ドメインの両方におけるコモンモード測定を完全自動化することができるため、時間を大幅に短縮することができます。

TSG/PHY/OOB、SAS-WDPの自動化

Opt. SATA-TSG、Opt. SAS-TSG、Opt. SAS-TSGWを装備したTekExpressでは、仕様で定められたトランスミッタ・テスト（TSG/PHY/OOB）を実行できます。SATA/SASのトランスミッタ適合性測定には、独自の垂直振幅測定を含む、数多くの複雑な測定が含まれています。Opt. SAS-TSGにはMATLAB測定エクステンションが含まれており、ユーザ定義した任意の汎用MATLAB測定を呼び出すことができ、TekExpressはこの結果を戻して最終のレポートを作成することができます。

Opt. SAS-TSGWは、SAS-2で規定されているWDP（Waveform Dispersion Penalty）を自動測定します。ワーストケースのチャネルを適用し、リファレンス・イコライザを経由して遠端の応答を処理します。WDPにより補正できないISIが測定でき、チャネル効果に関連する存在的なBER問題が観測できます。



SAS-2のWDP（Waveform Dispersion Penalty）測定例

1台の計測器によるダイレクト・シンセシスとデバイス・ステート・コントロール

Opt. 01（64Mワードの波形長）とOpt. 06（24GS/sのインターリーブ）を装備したAWG7000Cシリーズ任意波形ジェネレータは、TekExpress Serial ATA適合性試験ソリューションの主要構成機器です。被測定デバイスまたはホストのステート・コントロールだけでなく、テストに必要な波形パターンの劣化レベルをダイレクト・シンセシスで実現できます。

SATAでは、BIST-L（Built-In Self Test - Loopback）シーケンスを開始するために、テストするデバイスのレシーバ・ポートからステート・コントロールが必要になります。これは、トランスミッタ、レシーバのすべての測定テストで使用されます。その他のソリューションとしては汎用のホスト・システムまたはデジタル・ジェネレータを用いてBIST-Lを開始した後、適切なパターンでテストします。このためには、BIST-Lソースをデバイスからいったん切り離し、シグナル・ジェネレータなど別のソースに再度接続しなおす必要があるため、デバイスによってはBIST-Lモードが終了してしまうことがあります。このため、作業のやり直しが多く、時間を無駄にしてしまいます。

ストレス信号生成では、レシーバ・テストにおいて規定の信号条件（ジッタや振幅損失）を生成するため、さまざまな機器が必要になります。具体的にはパターン・ジェネレータ、ノイズ・ソース、正弦波ジッタ・ソースなどです。これらの機器の設定は難しく、確実に再現することはより難しい作業となります。AWG7000Cシリーズでは、1つのセットアップ・ファイルでストレス信号をデジタル的に合成できるため、確実に再現することができます。また、BIST-Lの開始からデジタル的なストレス信号生成までシームレスに移行できるのは、高速任意波形ジェネレータのユニークな機能です。TekExpressのOpt. SATA-RSGとOpt. SAS-RSGの両方は静的な波形、あらかじめ設定された波形で機能しますが、自動波形生成ではOpt. SDX100（SerialXpress）をインストールする必要があります。



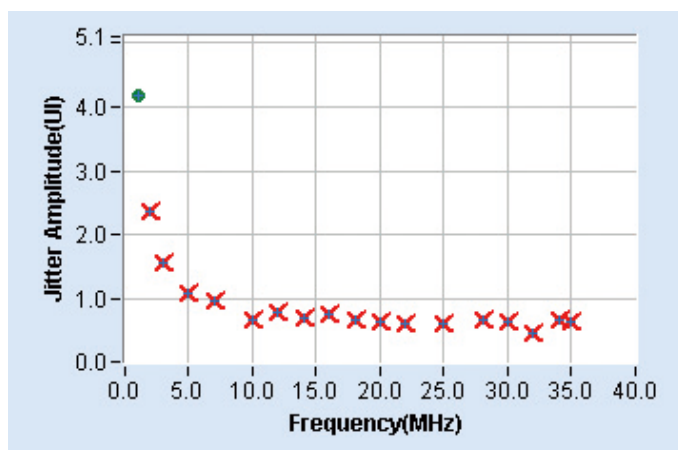
SAS 12 Gbps のトランスミッタ測定例

SAS-3自動コンプライアンス・テスト・ソフトウェア

SAS-3は、次世代のSASデバイスにおいて新しい測定項目、仕様リミットを設定しています。データ・レートが6Gbpsから12Gbpsに高速化されたことにより、トランスミッタとレシーバのイコライゼーションによる、洗練されたチャンネル・ロスの補正方法が求められています。高速のデータ・レート、マルチレーン・トポロジのため、SAS-3にはフィクスチャの影響やクロストークの分離など、テスト、測定において数多くの課題があります。隣接する信号レーンからのエネルギーが結合してノイズとジッタが加わり、システムのインターオペラビリティに影響を及ぼすことがあります。効率的にデバッグするためには、クロストークなどから発生するジッタ成分などを正しく分離し、特定できるジッタ解析ツールが必要になります。Opt. SAS3とDPOJETソフトウェアを使用することにより、隣接するレーンのクロスチャンネル・カップリングによって生ずるBUJ (Bounded Uncorrelated Jitter、有界非相関ジッタ) の特性を詳細に評価できます。

テスト・フィクスチャの損失によりマージンが低下するため、テスト・フィクスチャのディエンベッドが必要になることがあります。ディエンベッド・フィルタはSDLA(シリアル・データ・リンク解析) ソフトウェアで簡単に生成でき、SAS3による測定に適應できます。SAS3はジッタだけでなく、電圧、SSC (スペクトラム拡散クロッキング)、その他のACパラメータも測定できます。

Opt. SAS3には新しい測定項目であるSAS3_EYEOPENINGが含まれており、ISIとクロストーク効果、およびリファレンスイコライザ後の垂直アイの開口が正確に解析できます。SAS 6GbpsデバイスのWDPテストと同様に、この測定もリファレンスTx、Rxのイコライゼーション効果を含みながら、補正



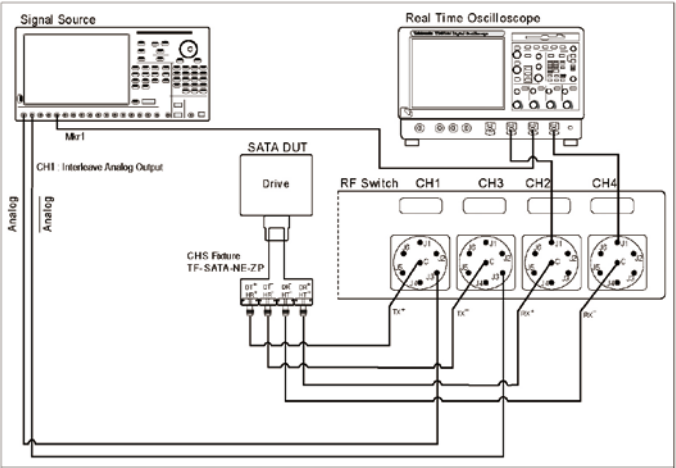
ジッタ・トレランス曲線

できないISIとクロストークを検証することができます。Opt. SAS3で実装されているSAS3_EYEOPENINGでは、垂直アイ開口とリファレンス・パルス応答カーソル比の比率が直接レポートされます。この測定は、SAS 12Gbpsレシーバ・テストのISIチャンネル効果の校正でも使用できます。

レシーバのマージン・テスト

- RSG-01 — Gen1 (1.5Gbps) レシーバ・ジッタ・テスト
- RSG-02 — Gen2 (3.0Gbps) レシーバ・ジッタ・テスト
- RSG-03 — Gen3 (6.0Gbps) レシーバ・ジッタ・テスト
- RSG-05 — 非同期レシーバ・ジッタ・テスト
- RSG-06 — SSCによる非同期レシーバ・ジッタ・テスト
- RMT-01 — Gen1 (1.5Gbps) レシーバ・マージン・テスト
- RMT-02 — Gen2 (3.0Gbps) レシーバ・マージン・テスト
- RMT-03 — Gen3 (6.0Gbps) レシーバ・マージン・テスト

Opt. SATA-RSGとOpt. SAS-RSGには、すべてのレシーバ・マージン・テスト (RMT) 機能が含まれています。SATA RSG (Receiver Signaling Group) テストは、レシーバがフレーム・コンポジット・テスト・パターンの実験室グレードの劣化に対して耐えられるかのパス/フェイル・テストであり、設計エンジニアはそのマージンを知る必要があります。TekExpress SATAソフトウェアでは、RSGのパス/フェイル・テストとレシーバ・マージン・テスト (RMT) の両方が実行できます。RMTテストが選択されると、フレーム・エラー・アナライザでエラーが検出されるまで、さまざまな周波数、振幅でジッタが合成されます。これにより、ジッタ耐性曲線が作成され、どこでデバイスがフェイルするかがわかります。この情報は、レシーバ設計を検証するのに役立ちます。



SATA PHY/TSG/OOBトランスミッタ・テスト

NI TestStand™ 採用

TekExpress自動適合性試験ソフトウェアは、テスト・シーケンスの管理と実行にNI（ナショナルインスツルメンツ）のTestStandを使用しています。TekExpressはWindowsのユーザ・インタフェースを備えており、優れた操作性でコンプライアンス測定を簡単に実行することができます。しかし、TekExpressソフトウェアで提供される機能以上の検証とデバッグが必要な場合は、フルバージョンのNI TestStandを使用することでTekExpressソフトウェアのハイレベルの自動化シーケンス制御が可能になります。

NI TestStandは、自動テスト／検証システムにおける業界標準のテスト管理環境です。テスト・シーケンスの開発、管理、実行が可能で、オープンで柔軟性の高いアーキテクチャにより、任意のテスト・プログラム言語で書かれたテスト・モジュールを統合します。NI TestStandをすでにお持ちの方がTekExpressソフトウェアを購入すると、NI TestStandを使用して、わずかなコマンド・セットでTekExpressソフトウェアを呼び出すスクリプトを書くことができます。また、わずかなコマンド・セットでTekExpressソフトウェアの設定の保存／呼出、実行、現在の実行ステータスの問い合わせ、測定結果の受け取りが行えます。

デバイスの検証では、温度や電源電圧などの動作条件を変更して実行する必要があります。これは「フォー・コーナ・テスト（低い温度と高い温度、低い電圧と高い電圧）」と呼ばれることがあります。フォー・コーナ・テストについては、NI TestStandは広範な温度チャンバと、電源に対応しています。NI TestStandは温度チャンバを制御するのに使用でき、わずかなコマンド・セットでTekExpressソフトウェアを呼び出して適合性試験を実行することができます。電源電圧の調整では、NI TestStandシーケンス・ファイルを使用することでTekExpressソフトウェア内の電源制御シーケンス・ファイルを編集することができます。したがって、自動化のためにTestStandをすでに使用されている場合は、TekExpress適合性試験ソフトウェアを実行するためのコマンドをテスト・シーケンスに加えることができます。

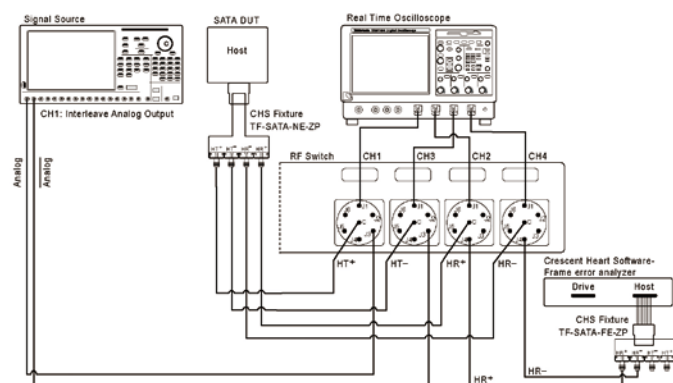
性能

TekExpressソフトウェアによる、SATA Gen1、Gen2、およびGen3 6GbpsのPHY/TSG/OOBトランスミッタ・テスト

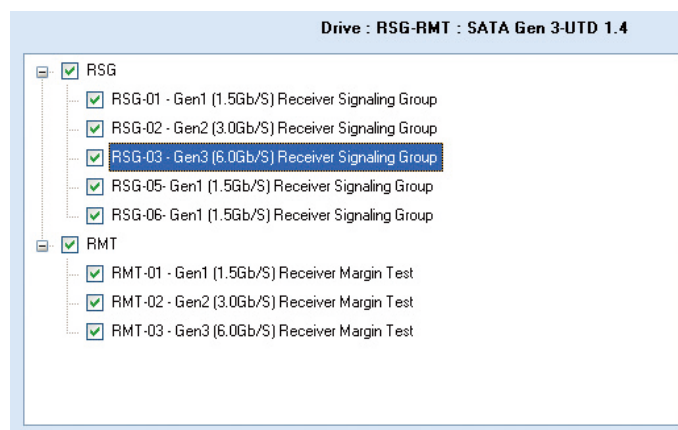
Opt. SATA-TSGを装備したTekExpressは、SATA-I/Oで承認されたPHY/TSG/OOBのMOI（バージョン1.2～1.4）を100%自動化できます。ソフトウェアの実行には、DPOJET（Advanced Jitter Analysis）をインストールしたDSA/DPO70000B/C/DシリーズまたはMSO70000/Cシリーズ・オシロスコープ（または対応するオシロスコープ）、AWG7000B/Cシリーズ任意波形ジェネレータ、オプションでRFスイッチが必要です。TekExpress SATAソフトウェア（DSA/DPO70000B/C/DシリーズまたはMSO70000/CシリーズのWindows OSまたは外部のホストWindows OSコンピュータで実行）は、テスト全体の手順を実行します。AWGはデバイス・ステート・コントローラとして使用し、デバイスまたはホストをBIST-L（Built-In Self Test - Loopback）にします。AWGは次に、PHY/TSGカテゴリのための適切なパターン（LFTP、MFTP、LBP、HFTP）を送ります。OOB（Out of Band）測定では、OOB信号のスレッシュホールド、タイミング、ギャップ長、COMINIT/RESET、COMWAKE、COMINIT OOB信号のウィンドウ検出をテストします。手作業によるPHY/TSG/OOBのテストは、1つのデバイスで1日以上かかります。TekExpress SATAソフトウェアは、これを1時間以内で実行します。AWGを使用しないで、適切な信号出力に対応できるデバイスには、TekExpress SATA Opt. TSGを使用することで半自動のPHY/TSGテストが行えます。

PHY/TSG/OOBトランスミッタ・テスト・ソフトウェア

TSG/PHY/OOB トランスミッタ	項目
PHY-01	ユニット・インターバル
PHY-02	長期周波数安定度
PHY-03	スペクトラム拡散変調周波数
PHY-04	スペクトラム拡散変調偏差
TSG-01	差動出力電圧
TSG-02	立上り／立下り時間
TSG-03	差動スキュー
TSG-04	AC同相電圧
TSG-05	立上り／立下り時の不平衡
TSG-06	振幅の不平衡
TSG-07	コネクタ、Clock to Data、Fbaud/10におけるTJ
TSG-08	コネクタ、Clock to Data、Fbaud/10におけるDJ
TSG-09	コネクタ、Clock to Data、Fbaud/500 (Gen1) におけるTJ
TSG-10	コネクタ、Clock to Data、Fbaud/500 (Gen1) におけるDJ
TSG-11	コネクタ、Clock to Data、Fbaud/500 (Gen2) におけるTJ
TSG-12	コネクタ、Clock to Data、Fbaud/500 (Gen2) におけるDJ
TSG-13	トランスミッタ・ジッタ (Gen3i)
TSG-14	Tx最大差動出力電圧振幅 (Gen3i)
TSG-15	Tx最小差動出力電圧振幅 (Gen3i)
TSG-16	Tx AC同相電圧 (Gen3i)
OOB-01	OOB信号検知スレッシュホールド
OOB-02	OOBシグナリング中のUI
OOB-03	COMINIT/RESETおよびCOMWAKEの送信バースト長
OOB-04	COMINIT/RESET送信ギャップ長
OOB-05	COMWAKE送信ギャップ長
OOB-06	COMWAKEギャップ検知ウィンドウ
OOB-07	COMINITギャップ検知ウィンドウ



SATA RSG/RMTレシーバ・テスト



SATA RSG/RMTレシーバ・テスト・ソフトウェア

TekExpressソフトウェアによるSATA RSG/RMT レシーバ・テスト

Opt. SATA-RSGを装備したTekExpressソフトウェアは、SATA-I/Oで承認されたレシーバ・シグナリング・グループ／レシーバ・マージン・テスト (RSG/RMT) のMOIを自動化します。構成としては、TDSJIT3 (Advanced Jitter Analysis) をインストールしたDSA/DPO70000B/C/DシリーズまたはMSO70000/Cシリーズ・オシロスコープ (または対応するオシロスコープ)、AWG7000B/Cシリーズ任意波形ジェネレータ、フレーム・エラー・アナライザが必要です。TekExpress SATAソフトウェアは、まず測定するデバイスのBIST-1シーケンスを開始し、ループ・バックに設定します。ループ・バックが完了し、ループ・バックされたトランスミッタがフレーム・エラー・アナライザに正しいデータを伝送したならば、AWGは次に、レシーバ仕様で規定される周波数、振幅のジッタを送ります。フレーム・エラー・ディテクタがループ・バック・チャンネルでエラーを検出すると、RSGテストはフェイルとなります。このテストの前に、テストで使用される劣化信号 (ジッタおよび振幅) を校正するためにオシロスコープは使用されます。

SATA RSG/RMTレシーバ・テスト項目 (Opt. SATA-RSG)

RSG/RMTレシーバ	項目
RSG-01	Gen1 (1.5Gbps) レシーバ・ジッタ・テスト
RSG-02	Gen2 (3.0Gbps) レシーバ・ジッタ・テスト
RSG-03	Gen3 (6.0Gbps) レシーバ・ジッタ・テスト
RSG-05	非同期レシーバ・ストレス・テスト
RSG-06	SSCによる非同期レシーバ・ストレス・テスト
RMT-01	Gen1 (1.5Gbps) レシーバ・マージン・テスト
RMT-02	Gen2 (3.0Gbps) レシーバ・マージン・テスト
RMT-03	Gen2 (6.0Gbps) レシーバ・マージン・テスト
SAS-RMT	レシーバ・テスト・ソフトウェア (Opt. SAS-RSG)

デバイス／ホスト・テスト・システム

Opt. SATA-DHBを装備したTekExpressソフトウェアは、デバイスおよびホストに必要なテストを自動化します。DSA/DPO70000B/C/DシリーズまたはMSO70000/Cシリーズ・オシロスコープ、AWG7000Cシリーズ任意波形ジェネレータ、RFスイッチ（オプション）、フレーム・エラー・アナライザを使用して、RSG/RMT、PHY/TSG/OOBテストを実行します。

Opt. SAS-DHBを装備したTekExpressは、SAS 6GbpsにおけるOpt. SATA-DHBと同様の構成であり、Opt. SAS-TSG、Opt. SAS-RMTが1つにまとめられています。

SAS-2（6Gbps）トランスミッタの特性評価

Opt. SAS-TSGとOpt. SAS-TSGWをインストールしたTekExpressは、SCSI Trade Association (STA) のSAS-2（6Gbps）物理レイヤ・テストの適合性プログラムに準拠した物理レイヤを検証測定します。このソリューションは、UNH-IOLおよびSTAによるSAS適合性試験を含んでいます。TekExpressは、テスト・モード初期化機能を設計に組み込んだデバイスとホストのテストの完全自動化をサポートしています。テスト・モード・サポートを含んでいない設計では、Opt. SAS-TSGをインストールしたTekExpressは次の3種類のテストで対応します。

マニュアル操作（デフォルト） — 6G SASデバイス／ホストから必要なテスト信号を出力するように指示されます。ユーザは、SSCのオン／オフ、Scrambled Zero、D10.2（Clock patterns）、D24.3をコントロールする必要があります。

バッチ・ファイル記述 — Opt. SAS-TSGをインストールしたTekExpressでは、独自のシリアル・ポートまたはI²Cによる制御が用意されている場合には、必要なパターンを出力するためのバッチ・スクリプト・メカニズムを呼び出すことができます。

AWGによるBIST-Lの開始動作 — AWGは測定に必要なパターンを切り替えることにより、測定のためにデバイスの送信ポートからループ・バック出力します。このモードは、SATA、SASの両方に対応するデュアル・タイプ半導体に最適です。

SAS-2トランスミッタ・テスト・ソフトウェア
(Opt. SAS-TSG、Opt. SAS-TSGW)

テスト項目	概要
Group 1 - Tx OOB Signaling	
Test 5.1.2	OOBアイドル時のTx最大ノイズ
Test 5.1.3	Tx OOBバースト振幅
Test 5.1.4	Tx OOBオフセット・デルタ
Test 5.1.5	Tx OOBコモン・モード・デルタ
Group 2 - Tx Spread Spectrum Clocking(SSC)Requirements	
Test 5.2.1	Tx SSCの変調形式
Test 5.2.2	Tx SSCの変調周波数
Test 5.2.3	Tx SSCの変調偏差とバランス
Test 5.2.4	Tx SSC DFDT（インフォーマティブ）
Group 3 - Tx NRZ Data Signaling Requirements	
Test 5.3.1	Tx物理リンク・レートの長期安定度
Test 5.3.2	Txコモン・モードRMS電圧リミット
Test 5.3.3	Txコモン・モード・スペクトラム
Test 5.3.4	Txピーク・ピーク電圧
Test 5.3.5	Tx VMA、EQ（インフォーマティブ）
Test 5.3.6	Tx立上り／立下り時間
Test 5.3.7	Txランダム・ジッタ（RJ）
Test 5.3.8	Txトータル・ジッタ（TJ）
Test 5.3.9	Tx WDP（Waveform Dispersion Penalty）

SAS-3（12Gbps）トランスミッタの特性評価

Opt. SAS3のソフトウェアは、最新のSAS-3物理レイヤ仕様に準拠した、検証測定が行えます。

SAS-3トランスミッタ・テスト・ソフトウェア（Opt. SAS3）

テスト項目	概要
5.1.1	SSCの変調形式
5.1.2	SSCの変調周波数
5.1.3	SSCの変調偏差
5.1.4	SSC DFDT
5.2.1	物理リンク・レートの長期安定度
5.2.2	コモン・モードRMS値電圧
5.2.3	コモン・モード・スペクトラム — 基本波
5.2.4	コモン・モード・スペクトラム — 二次高調波
5.2.5	ピーク・ピーク電圧
5.2.6	VMAとEQ
5.2.7	立上り／立下り時間
5.2.8	ランダム・ジッタ
5.2.9	トータル・ジッタ
5.2.10	SAS3_EYEOPENING
5.2.11	プリ・カーソル・イコライゼーション
5.2.12	ポスト・カーソル・イコライゼーション

ご購入の際は以下の型名をご使用ください。

推奨されるMSO/DSA/DPO70000シリーズ・オシロスコープ

適合性試験	型名
SATA/SAS（6Gbps）	周波数帯域12.5GHz以上の機種
SAS-3（12Gbps）	周波数帯域25GHz以上の機種を推奨、最低でも20GHzは必要

TEKEXP

TekExpress自動コンプライアンス・テスト・ソフトウェア。新規にシステムを注文される場合は、以下のオプションが必要になります。ソフトウェアは、外部PCまたはオシロスコープにインストールします。USBキー・ dongleとソフトウェア・キーにより、選択したオプション・セットは利用可能になります。

スタンダード・アクセサリ：最新のTekExpress製品ソフトウェアDVDキット（部品番号：020-2913-xx）、USBキー・ dongle（部品番号：119-6963-xx）、オンライン・ドキュメントと印刷可能なマニュアル（PDF）

TEKEXPUP

TeKExpress自動コンプライアンス・テスト・ソフトウェア・アップグレード。すでにお持ちのシステムをアップグレードされる場合は、以下のオプションが必要になります。アップグレード・オプション・セットは、USBキー・ dongleによりソフトウェア・キーでアップグレードされます。

スタンダード・アクセサリ：最新のTekExpress製品ソフトウェアDVDキット（部品番号：020-2913-xx）とアップグレード・ソフトウェア・キー。オンライン・ドキュメントと印刷可能なマニュアル（PDF）。オプションDHBはアップグレード・オプションとしては提供されません。

ホスト・システムに必要なソフトウェア要件

- Microsoft XP（SP2またはそれ以降）またはWindows 7（32または64ビット）
- Microsoft Excel 2002またはそれ以降
- Microsoft Explorer 6.0 SP1またはそれ以降
- Microsoft Photo Editor 3.0または同等のイメージ・ファイル・ビューア
- Adobe Reader 6.0または同等のPDFファイル表示ソフトウェア

SATA/SASアプリケーション・ソフトウェア – TekExpress SATA/SAS、SAS3

オプション

注：TEKEXPまたはTEKEXPUPをお求めの際は、以下に示すオプションが1つ以上必要になります。TekExpressのオプションは、DSA/DPO70000C/DシリーズまたはMSO70000C/Dシリーズ・オシロスコープのオプションとしてもお求めいただけます。

オプション	概要
Opt. SATA-TSG	SATA PHY/TSG/OOBトランスミッタ・テスト
Opt. SATA-RSG ^{*2}	SATA RSG/RMTレシーバ・テスト
Opt. SATA-DHB	SATAソフトウェア・バンドル (ホストまたはデバイス用TSG、RSG)
Opt. SATA-SI	SATA SIケーブル・テスト
Opt. SATA-IN4	オンサイトによるインストレーションとシステムの セットアップ (SATA)
Opt. SAS-TSG	SAS-2トランスミッタ・テスト
Opt. SAS-TSGW	SAS 2トランスミッタ・テスト
Opt. SAS-RSG	SAS RSG/RMTレシーバ・テスト
Opt. SAS-DHB	SASソフトウェア・バンドル (ホストまたはデバイス用TSG、RSG)
Opt. SAS-IN4	オンサイトによるインストレーションとシステムの セットアップ (SAS)

^{*2} SATA RSGテストでは、テスト・パターンのジェネレータとしてAWGを、フレーム・エディタ・ディテクタとしてMSO/DSA/DPOシリーズ・オシロスコープを使用します。RSGテストでは、Opt. ERRDT、Opt. ST6Gを装備したオシロスコープが必要です。

SAS3^{*3}

SAS-3物理レイヤ・テスト・アプリケーション

型名	新規にオシロスコープ 製品をアップグレード フローティング・		
	をご発注の場合	する場合	ライセンス
DSA/DPO70000C/D シリーズまたはMSO 70000Cシリーズ・ リアルタイム・オシロ スコープ	Opt. SAS3	Opt. DPO-UP SAS3	Opt. DPOFL- SAS3

^{*3} Opt. DJA (DPOJETジッタ/アイ・ダイアグラム解析ソフトウェア) とOpt. 5XL (50Mポイントメモリ) が必要です。Opt. DJAは、DSA70000シリーズでは標準で付属しています。

推奨テスト機器

テスト機器	概要
DSA/DPO70000C/D シリーズまたは MSO70000Cシリーズ・ リアルタイム・オシロスコープ	TSG/PHY/OOBおよびRSG/RMTテスト用
AWG7000Cシリーズ 任意波形ジェネレータ (Opt. 08付)	TSG/PHY/OOB、RSG/RMTテストを含む すべてのデバイス、ホスト・テスト用

推奨アクセサリ

アクセサリ	概要
TF-SAS-TPA-P	SAS 6Gプラグ・アダプタ
TF-SAS-TPA-R	SAS 6Gレセプタクル・アダプタ
TF-SAS-TPA-PRC	SAS 6Gアダプタ・キット (プラグ/レセプタクル/キャリブレーション)
TF-SASHD-TPAR-P	miniSASHD 12G SASライト・サイド・プラグ
TF-SASHD-TPAL-P	miniSASHD 12G SASレフト・サイド・プラグ
TF-SASHD-TPA-R	miniSASHD 12G SASレセプタクル
TF-SASHD-TPA-PR2XC	miniSASHD 12G SASライト・サイド・プラグ、 レセプタクル、デュアル2Xキャリブレーション
TF-SASHD-TPA-2XC	miniSASHD 12G SAS デュアル2Xキャリブレーション
TF-SASHD-TPAR-PR	miniSASHD 12G SASライト・サイド・プラグ、 レセプタクル
TF-SATA-TPA-P	SATA Gen3プラグ・アダプタ
TF-SATA-TPA-R	SATA Gen3レセプタクル・アダプタ
TF-SATA-TPA-PRC	SATA Gen3アダプタ・キット (プラグ/レセプタクル/キャリブレーション)

サード・パーティ・アクセサリ

SATA-6G	SATA Gen1 - Gen3 ロジック・アナライザ用 プローブ・アダプタ、フレーム・エラー・アナライザ (www.c-h-s.com/SATA-6G.shtml)
S46-6666A	RFスイッチ (オプション) (www.keithley.jp)
NI TestStand ソフトウェア	自動化とテスト・シーケンスの詳細については、 NI社のサイト (www.ni.com) をご参照ください。

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。Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation 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。

09/12

55Z-21409-7

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
デクトロニクス 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