

RT-Eye™
シリアル・コンプライアンスおよび解析
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. 使用許諾ソフトウェア製品は、Tektronix またはその子会社や供給者が所有するもので、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

Tektronix 製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。

TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。

RT-Eye は Tektronix, Inc. の商標です。

Tektronix 連絡先

Tektronix, Inc.
14200 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート:

- 北米内: 1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、www.tektronix.com にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

保証 9(b)

Tektronix は、ソフトウェア製品を提供する目的で使用されているメディア、およびそのメディア上でコード化されているプログラムが、材質の欠陥と作業工程の欠陥のどちらの影響も受けていないことを、出荷から 3 か月の期間にわたって保証します。保証期間内に、そのようなメディアまたはエンコードに欠陥があることが保証された場合は、Tektronix は欠陥のあるメディアと交換する形で、代品を提供します。ソフトウェア製品を提供する目的で使用されているメディアの欠陥を除き、本ソフトウェア製品は「あるがまま」の形で提供され、明示的と黙示的のどちらも含め、いかなる形での保証も適用されません。Tektronix は、ソフトウェア製品の中に含まれている機能がお客様の要求を満たすこと、プログラムの動作が中断されないこと、またはエラーが皆無であることのいずれも保証しません。

この保証の下でサービスを受けるには、保証期間が終了する前に、お客様は Tektronix に対してその欠陥について通知しなければなりません。お客様から通知を受けた後、材質の欠陥または作業工程の欠陥の影響を受けていない代品を Tektronix が妥当な期間のうちに提供できない場合は、お客様は本ソフトウェア製品に関するライセンスを終了させ、本ソフトウェア製品とそれに関連するあらゆる資材を返却することにより、お客様が既に支払った料金の払い戻しを受けることができます。

この保証は、明示的または黙示的な他のあらゆる保証の代わりに、製品に関して Tektronix がお客様に対して提供するものです。当社およびそのベンダは、商品性または特定目的に対する適合性についての一切の黙示保証を否認します。Tektronix がこの保証を履行しなかった場合は、Tektronix は欠陥メディアの交換、またはお客様が既に支払った金額の払い戻しを行う責任を負いますが、それは保証不履行に対する唯一の排他的な賠償です。当社およびそのベンダは、当社またはベンダにそうした損害の可能性が前もって通知されていたかどうかにかかわらず、いかなる間接的損害、特別な損害、付随的損害、または結果的損害に対しても責任を負いません。

目次

安全にご使用いただくために	iii
まえがき	iv
マニュアル	iv
関連するホームページ	iv
本マニュアルで使用される表記規則	v
はじめに	1
主要な機能	1
コンプライアンス・モジュールの使用	1
互換性の保証	2
最低限必要とされるシステム構成	2
他の必要条件と制限事項	4
アクセサリの使用	5
アプリケーションのインストール	5
被測定デバイスへの接続	5
一般的なプロービング構成	6
オシロスコープおよびプローブの校正	8
基本操作	10
RT-Eye アプリケーションの起動	10
設定の定義	11
RT-Eye アプリケーションの非表示と再表示	13
RT-Eye アプリケーションの最小化と最大化	13
RT-Eye アプリケーションの合体と分離	15
シーケンシング制御の使用	16
RT-Eye アプリケーションの終了	17
RT-Eye アプリケーションのユーザ・インタフェースおよびメニュー構造	19
アプリケーション・ディレクトリの配置	20
RT-Eye ソフトウェアの使用	21
アプリケーションのセットアップ	21
ウィザードの使用	22
プロット一覧の表示	24
プロット詳細の表示	26
ズームの使用	27
カーソルの使用	29
グリッドの使用	30
プロットのファイルへの出力	31
プロットの印刷	32
結果の表示	34
新しいレポートの作成	35
レポートの作成	36
レポートの印刷	37
レポートの保存	37
保存されたレポートの表示あるいは印刷	38

保存されたレポートの表示	38
保存されたレポートを表示せずに印刷	40
最悪の場合の波形のロギング	41
MyTest (マイ・テスト) の使用	43
MyTest (マイ・テスト) の保存	43
MyTest (マイ・テスト) の実行	44
測定を選択およびオートセットの使用	45
プロットを選択	46
プロットの設定	47
プロットの再設定およびビット・エラー・ロケータの使用	49
測定の設定	53
プローブの種類および測定ソースの選択	53
ソース	53
基準レベル	56
Smart Gating (スマート・ゲート)	57
クロック・リカバリ	61
ジッタ	62
母集団	64
一般的な設定	64
限界の設定	65
現在の限界の表示	65
現在表示されている限界ファイルの編集	66
限界の一覧の表示	66
限界ファイルの保存	67
限界の使用	68
アプリケーション例	69
合否判定限界を持つカスタム・コンプライアンス・モジュールの作成	69
RT-Eye アプリケーションの起動	69
セットアップ・ウィザードの実行	71
結果の表示	72
表示された結果の要約	73
マスクの使用	73
限界モジュールの定義	75
コンプライアンス・レポートの作成	80
MyTest (マイ・テスト) の使用	81
索引	

安全にご使用いただくために

人体への損傷を避け、本製品やこれに接続されている製品への損傷を防止するために、次の安全性に関する注意をよくお読みください。

安全にご使用いただくために、本製品の指示に従ってください。

資格のあるサービス担当者のみが、保守点検手順を実行する必要があります。

本製品をご使用の際に、規模の大きなシステムの他の製品にアクセスしなければならない場合があります。システムの操作に関する警告や注意事項については、他製品のコンポーネントのマニュアルにある安全に関するセクションをお読みください。

火災や人体への損傷を避けるには

接続と切断は正しく行ってください。プローブと検査リードは、電圧ソースに接続されている間は接続または切断しないでください。

すべての端子の定格に従ってください。火災や感電の危険を避けるために、本製品のすべての定格とマーキングに従ってください。本製品に電源を接続する前に、定格の詳細について、製品マニュアルを参照してください。

カバーを外した状態で動作させないでください。カバーやパネルを外した状態で本製品を動作させないでください。

障害の疑いがあるときは動作させないでください。本製品に損傷の疑いがある場合、資格のあるサービス担当者に検査してもらってください。

回路の露出を避けてください。電源がオンのときに、露出した接続部分やコンポーネントに触れないでください。

本マニュアル内の用語

本マニュアルでは、次の用語を使用します。



警告:「警告」では、怪我や死亡の原因となる状態や行為を示します。



注意:「注意」では、本製品やその他の資産に損害を与える状態や行為を示します。

まえがき

本マニュアルでは、RT-Eye シリアル・データ・コンプライアンスおよび解析アプリケーションのセットアップ方法と使用方法を説明します。作業指向の手順で示される、基本的な操作だけを扱います。理論、概念、あるいはアルゴリズムなどのより詳細な情報については、RT-Eye オンライン・ヘルプを参照してください。特別な、業界標準モジュールの使用に関する情報は、モジュールに付属するマニュアルを参照してください。追加の関連する情報については、下の マニュアルを参照してください。

マニュアル

参照する項目	使用するマニュアル
インストール、アプリケーションの使用、ソフトウェア保証およびライセンス同意、5 回の無料トライアル、Tektronix のサイトからダウンロードするファイル、使用可能なアプリケーションおよびその互換性	<i>Windows ベースのオシロスコープ上で動作するオプション・アプリケーション・ソフトウェアのインストール・マニュアルを参照してください。</i>
RT-Eye アプリケーションの基本操作	<i>RT-Eye シリアル・データ・コンプライアンスおよび解析に関するクイック・スタート・ユーザ・マニュアル (本マニュアル) を参照してください。Windows ベースのオシロスコープ上で動作するオプション・アプリケーション・ソフトウェア CD 内に PDF フォーマットで収められています。¹</i>
より高度な操作、ユーザ・インタフェースのヘルプ、GPIB コマンド、および測定アルゴリズム	<i>RT-Eye アプリケーションの Help (ヘルプ) メニューで、オンライン・ヘルプを参照してください。</i>
実装方法 (MOI) マニュアル、特別なコンプライアンス・モジュールに関するヘルプ・ファイル、レポート・ゼネレータに関するヘルプなどの、他の関連するマニュアル	<i>Windows ベースのオシロスコープ上で動作するオプション・アプリケーション・ソフトウェア CD 内に PDF ファイルとして収められている関連マニュアルを参照してください。¹</i>

¹ 機器にインストールされているマニュアルを参照するには、タスク・バーで Start (開始) をクリックして、Programs (プログラム) > TekApplications (Tek アプリケーション) を選択してください。

関連するホームページ

シリアル・データ標準規格に関する役に立つ情報は、次のホームページ上に記載されています。

- www.Infinibandta.org
- www.pcisig.com
- www.T11.org
- www.tektronix.com/serial_data

本マニュアルで使用される表記規則

本マニュアルでは、次のアイコンが使用されています。

順番に行
う手順



本マニュアルの文中では、次の表記規則が使用されています。

- 「RT-Eye アプリケーション」あるいは「アプリケーション」という用語は、RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析アプリケーションのことです。
- 「オシロスコープ」という用語は、このアプリケーションが動作するすべての製品の事です。
- 「選択する」という用語は、マウスあるいはタッチ・スクリーンという 2 つの機械的な方法で、1 つのオプションを選ぶ 一般的な用語です。
- 「コンプライアンス・モジュール」という用語は、特別なシリアル・データ標準規格に対するコンプライアンス・テストに使用される、Tektronix より提供される「プラグイン・アプリケーション」のことです。
- 「限界モジュール」という用語は、マスク形状寸法や測定境界状態において、合否テストに対するユーザの限界を指定するようにフォーマットされたテキスト・ファイルのことです。
- 「チャンネル」という用語は、文脈に依存します。被測定デバイスの転送チャンネル、あるいはオシロスコープのチャンネルのことをさします。
- 「DUT」という用語は、被測定デバイス (Device Under Test) の頭字語です。
- ユーザ・インタフェース画面のグラフは、TDS6000 シリーズ・オシロスコープのもので、他の種類のオシロスコープの表示とは少し異なります。
- アプリケーション・インタフェースを使用して、一連の手順を選択する必要がある場合は、メニューとオプション間の移動を「>」マークで示します。

はじめに

このセクションでは、主要な機能、コンプライアンス・モジュール、互換性の問題、インストール、プローブの設定、および校正の情報について説明します。

主要な機能

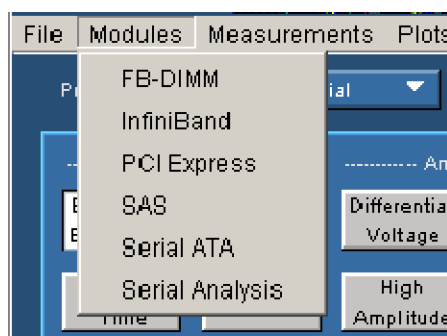
RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析アプリケーションは、Microsoft の Windows オペレーティング・システムを使用する Tektronix オシロスコープの、基本的な機能を拡張するソフトウェア製品です。RT-Eye アプリケーションは、シリアル・データ・ベースの設計をテストし、デバッグし、検証するのに使用される一般的な解析ツールです。

このアプリケーションを使用して、次の作業が行えます。

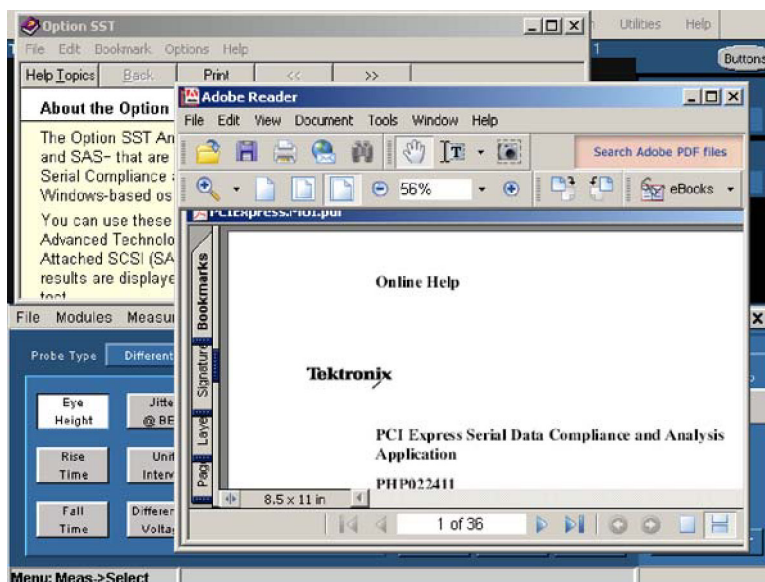
- シリアル・データ信号に関して、多くの振幅およびタイミング測定値を選択し、設定する
- セットアップ・ウィザードを使用して、すばやくセットアップを行い、測定を実行する
- MyTest (マイ・テスト) を選択して、以前に保存した、カスタマイズされたテスト条件を実行する
- RT-Eye レンダリング、マスク・テスト、時間間隔エラー解析、Rj/Dj (ランダム・ジッタおよび周期性ジッタ) 解析を行い、結果をバスタブ・プロットとして表示する
- アイ・ダイアグラム、ヒストグラム、スペクトラム、およびバスタブ曲線プロットとして結果を表示する
- ビット・エラー・ロケータ機能を使用して、波形のマスク・エラーを発見する
- 波形マスクおよび限界モジュールを使用する測定を基にした、限界合否テストを実行する
- 特別な標準に対してテストを行う使用可能なコンプライアンス・モジュールに対して、「プラグフェスト」レベルのコンプライアンス・テストを実行する
- 統計結果をファイルに保存する
- 最悪の場合の波形をファイルに保存する
- レポートを作成する

コンプライアンス・モジュールの使用

Infiniband、PCI Express、FB-DIMM、および SAS などの RT-Eye アプリケーション用の別のコンプライアンス・モジュールが購入できます。これらは、デバイスの設計が特別なシリアル・データ標準規格に適合していることを保証するために使用する、特別なツールです。使用可能なコンプライアンス・モジュールは、モジュール・メニューに一覧表示されています。



本マニュアルでは、シリアル解析モジュールの操作だけを説明します。ただし、コンプライアンス・モジュールには、モジュールの使用方法を説明した実装方法 (MOI) の特別なヘルプ・ファイルおよび PDF ファイルが用意されています。



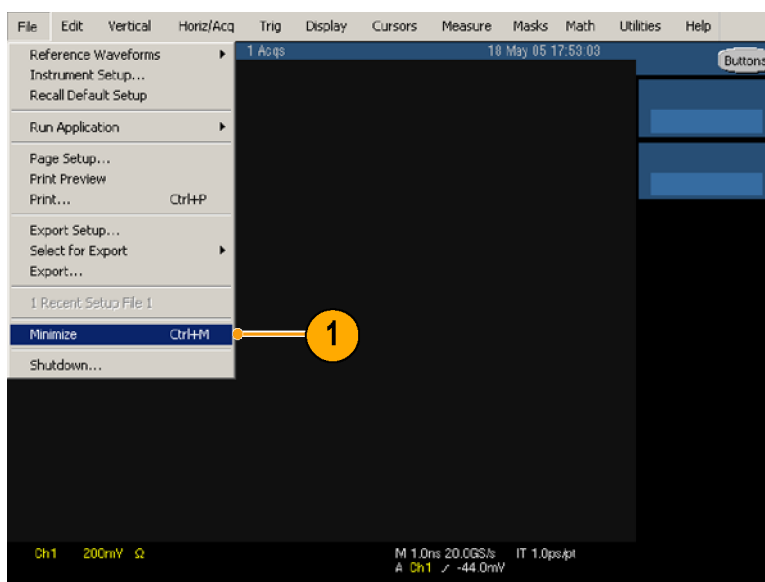
互換性の保証

オシロスコープおよび RT-Eye アプリケーションの互換性に関する情報については、アプリケーションに同梱されている Windows ベースのオシロスコープ上で動作するオプション・アプリケーション・ソフトウェアのインストール・マニュアル (Tektronix 部品番号 071-1078-xx) を参照してください。

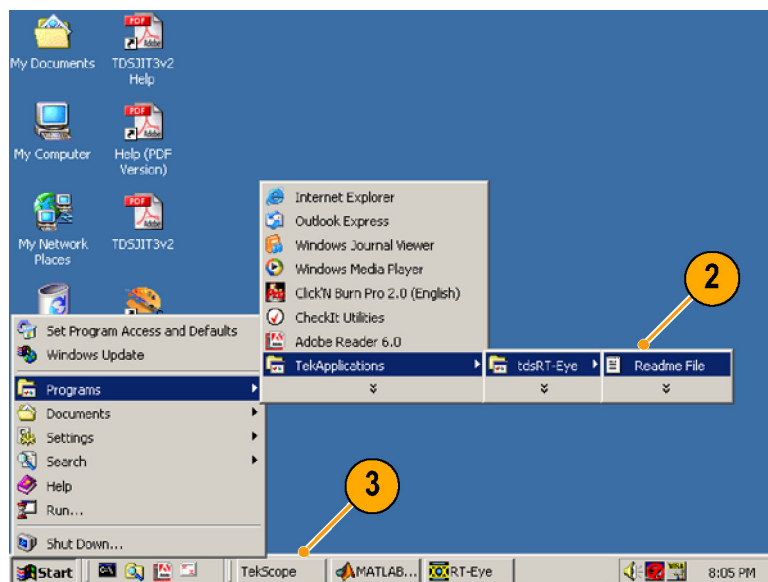
最低限必要とされるシステム構成

システムが、最低限必要とされる構成を満足しているかどうかを確認するには、次の手順を実行してください。

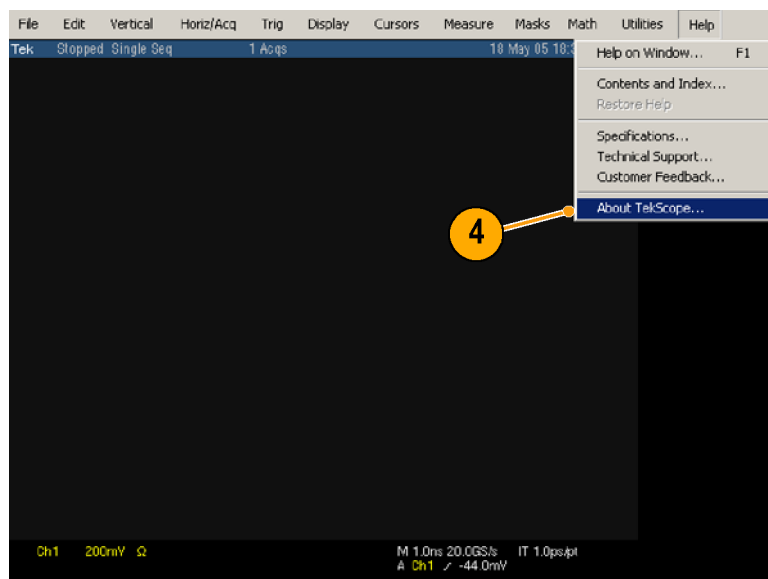
1. File (ファイル) > Minimize (最小化) を選択して、TekScope アプリケーションを最小化してください。



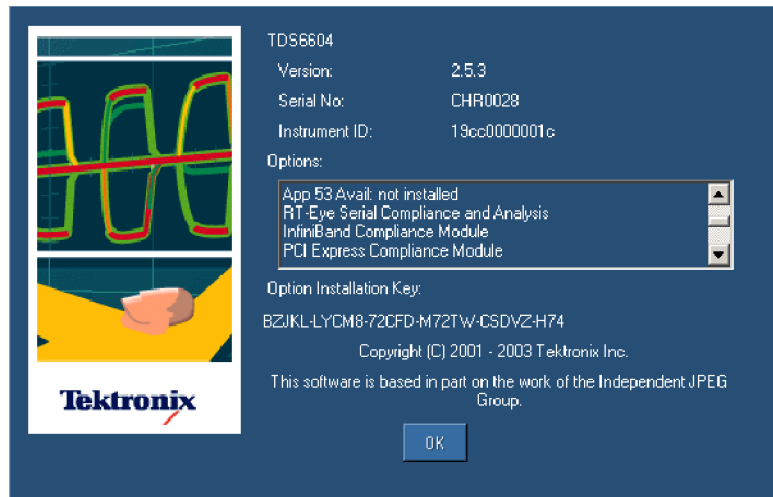
2. Start (開始) > Programs (プログラム) > TekApplications (Tek アプリケーション) > tdsRT-Eye (tdsRT-Eye) > Readme (お読みください) を選択して、最低限必要とされるファームウェアのバージョンを記録して、Readme ファイルを閉じてください。
3. TekScope (TekScope) をクリックします。



4. オシロスコープのメニュー・バーで、Help (ヘルプ) > About TekScope (TekScope について) ... を選択します。



5. ファームウェアのバージョンが、上のステップ 2 で記録されたものと同一かまたはそれ以上であることを確認してください。.



他の最低限必要な条件は次の通りです。

- Windows 2000 あるいは Windows XP オペレーティング・システム
- 850MHz プロセッサ
- 512MB SDRAM

他の必要条件と制限事項

MATLAB.

MATLAB RT-Eye インストーラにより、Sun Java ランタイム環境 (JRE) および Mathworks MATLAB ランタイム・サーバもインストールされます。MATLAB サーバは RT-Eye アプリケーション専用で、他の目的には使用できません。

オシロスコープのタスク・バー内の MATLAB サーバのアイコンを閉じないでください。アプリケーションを終了した際に、MATLAB サーバも閉じられます。



オシロスコープ. 正確な結果を保証するために、補間を使用した最大のサンプリング・レートが必要になることがあります。測定を実行する前に、次に述べるサンプリング・レートの違いを考慮するようにしてください。

- TDS6604 オシロスコープは、2 チャンネルの場合 20GS/s、4 チャンネルの場合 10GS/s の速度でサンプルを行います。
- TDS6000B オシロスコープは、2 および 4 チャンネルで 20GS/s の速度でサンプルを行います。
- TDS6000C オシロスコープは、2 チャンネルの場合 40GS/s、4 チャンネルの場合 20GS/s の速度でサンプルを行います。

- TDS7404 オシロスコープは、1 チャンネルの場合 20GS/s、2 チャンネルの場合 10GS/s の速度でサンプルを行います。
- TDS7000B オシロスコープは、1 チャンネルの場合 20GS/s、2 チャンネルの場合 10GS/s、4 チャンネルの場合 5GS/s の速度でサンプルを行います。

オシロスコープのレコード長が 4M、あるいはそれ以下に設定されている場合、アプリケーションはすべての測定を実行できます。RT-Eye アプリケーションは、最大 20M のレコード長で TIE 測定を実行できます。

キーボード

キーボードを使用して、ファイル保存操作の際に新しい名前を入力できます。

アクセサリの使用

本製品にはスタンダード・アクセサリはありません。

アプリケーションのインストール

RT-Eye アプリケーションのインストール方法に関する情報は、同梱されている *Windows ベースのオシロスコープ上で動作するオプション・アプリケーション・ソフトウェアのインストール・マニュアル*を参照してください。このマニュアルには、次の情報が含まれています。

- 使用可能なアプリケーション、互換性のあるオシロスコープ、および関連するソフトウェアとファームウェアのバージョンのチェック
- アプリケーションの 5 回の無料トライアルの使用
- 新しく認定されたオプション・インストール・キーのラベルの適用
- アプリケーション・ソフトウェアのインストール
- アプリケーションの使用
- Tektronix ホームページからの更新のダウンロード

被測定デバイスへの接続

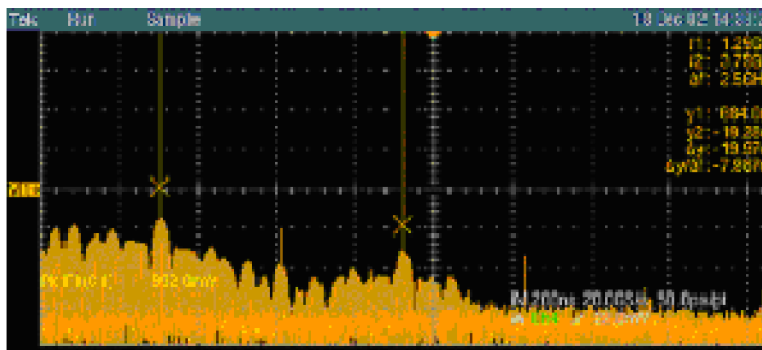
すべての互換性のあるプローブを使用して、被測定デバイス(DUT)とオシロスコープを接続できます。



警告： 感電および機器の損傷を防止するために、本マニュアルの最初の「安全にご使用いただくために」と、オシロスコープ、プローブのユーザ・マニュアル内の安全の概要を参照してください。

被測定デバイスの電源をオフにしてから、プローブを接続してください。露出した導線に触れるときは、適切な定格のプローブ・チップを使用してください。プローブを適切に使用するために、マニュアルを参照してください。

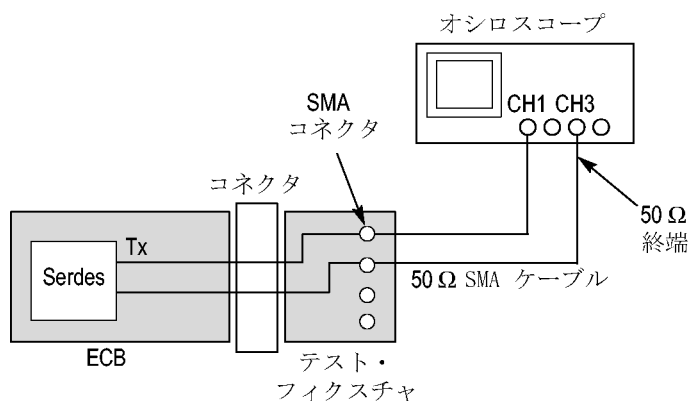
立上り時間測定に対して適切な周波数帯域を保証するためには、プローブとオシロスコープを組み合わせたシステムの周波数帯域が、測定するビット・レートの 1.5 倍以上あることが必要です。高速シリアル・データ信号のエネルギーの大部分は 1 次と 3 次の高調波内に含まれるため、ほとんどの測定に対して周波数帯域が適切であることが保証されます。正確な立上り時間測定を保証するためには、ビット・レートの 2.5 倍 (5 次の高調波) が必要になります。



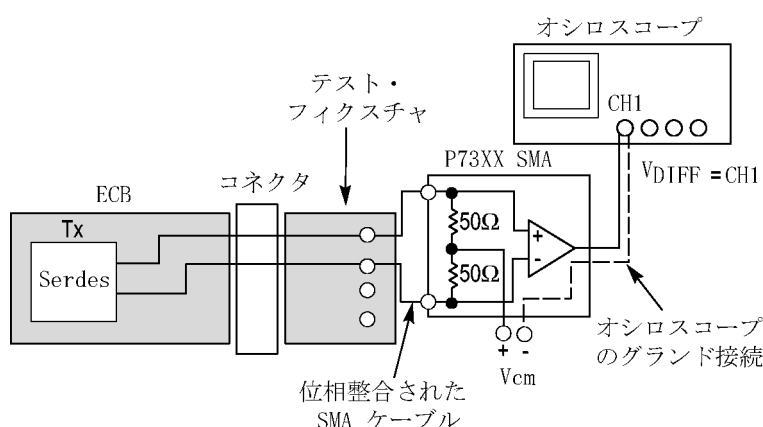
一般的なプロービング構成

シリアル・データ・リンクに対しては、4 つの一般的なプロービング構成があります。擬似差動波形が 2 つと、真の差動波形が 2 つです。機器のチャンネルをセットアップするのに使用する手法は、アプリケーションと測定対象物によって異なります。

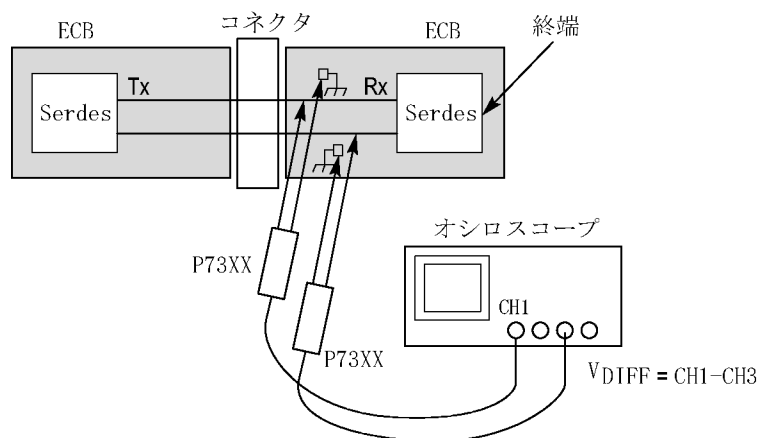
■ 2 つの TCA-SMA アダプタ (シングル・エンド)



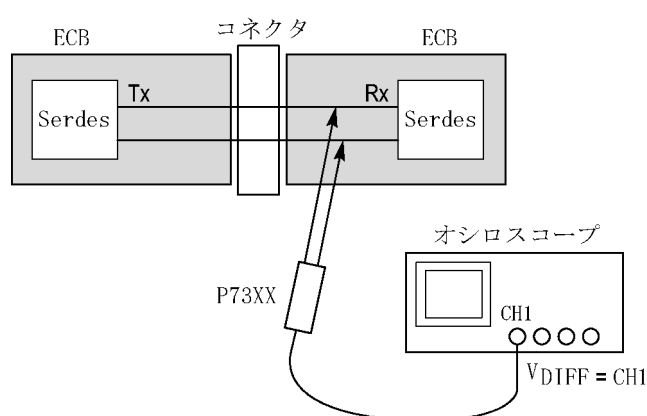
■ 1 つの P73XX SMA 差動プローブ



- 2 つの P72XX シングルエンド、あるいは P73XX 差動プローブ



- 1 つの P73XX 差動プローブ



注: 2 つのチャンネルを使用して擬似差動測定を実行するには、プローブをデスキュする必要があります。ユーザ・マニュアルあるいはオシロスコープのオンラインヘルプで説明されている、適切なデスキュ・フィクスチャと手順を使用してください。

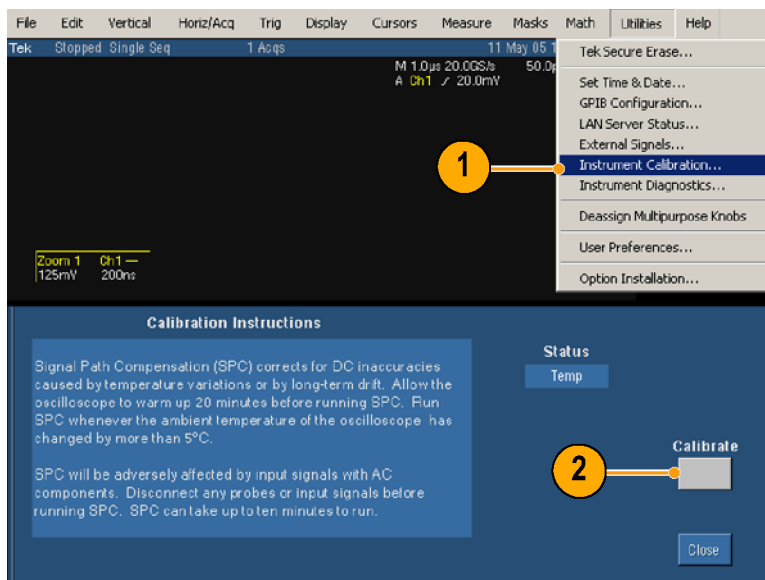
RT-Eye アプリケーションは、差動およびコモン・モードの波形測定に対する演算操作を実行するために、オシロスコープからのアップサンプルされ、デスキュされたデータを使用しています。正確な測定を保証するためには、デスキュより前にアップサンプリングが必要になります。

プローブに関するさらに詳しい情報は、RT-Eye シリアル・コンプライアンス・および解析オンライン・ヘルプ内のプローブ構成の選択を参照してください。

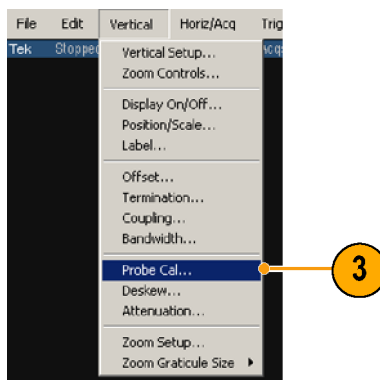
オシロスコープおよびプローブの校正

注： 正確な結果を得るために、テストを実行する前にオシロスコープとプローブを校正してください。追加の情報に関しては、オシロスコープおよびプローブのマニュアルを参照してください。

1. Utilities (ユーティリティ) > Instrument Calibration (機器校正) の順にクリックし、信号パス補正でオシロスコープの校正を開始します。
2. Calibrate (校正) をクリックします。

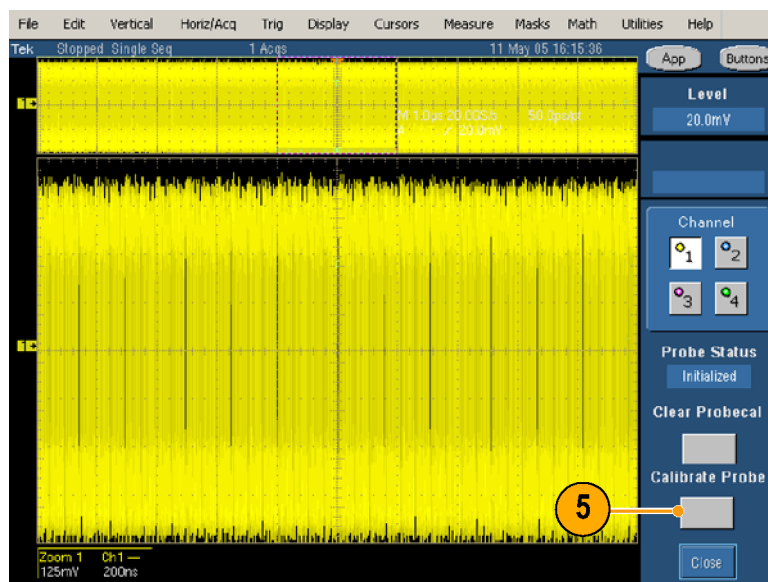


3. SPC 補正が終了した後 (ステータスが合格であることを確認)、Vertical (垂直軸) > Probe Cal (プローブ校正) ... を選択します。



4. プローブ校正信号をプローブに接続します。

5. Calibrate Probe (プローブの校正) をクリックします。

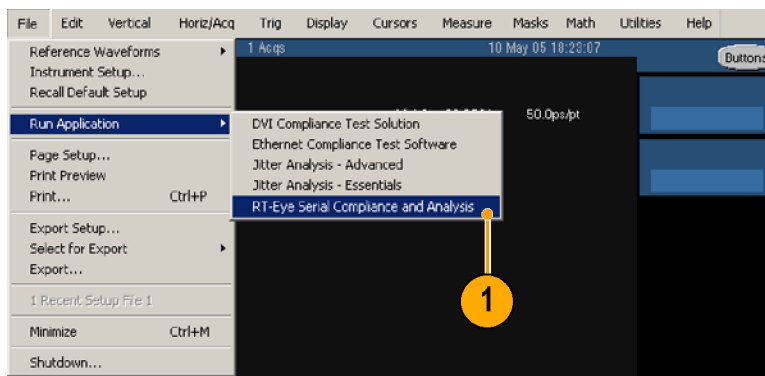


基本操作

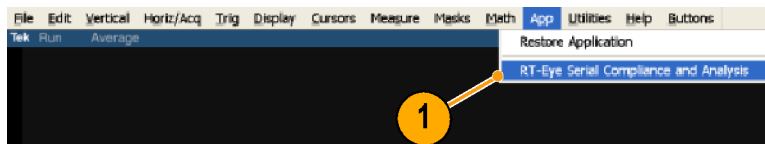
RT-Eye アプリケーションの起動

1. アプリケーションの起動は次のように行います。

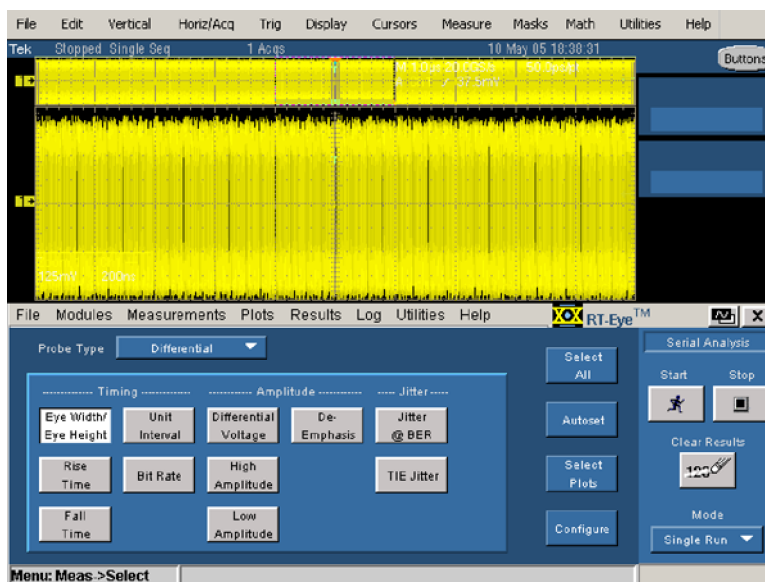
- 非 B あるいは、非 C モデルのオシロスコープの場合は、File (ファイル) > Run Application (アプリケーションの実行) > RT-Eye Serial Compliance and Analysis (RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析) を選択します。



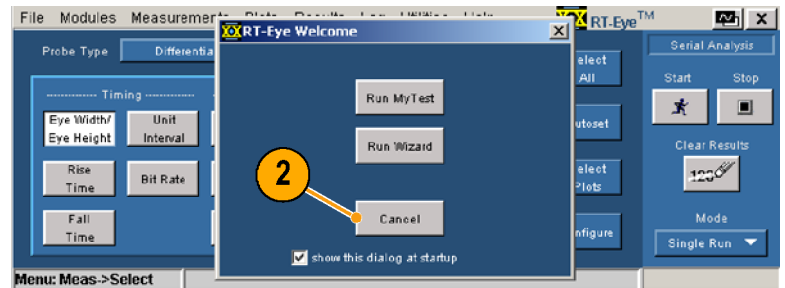
- B および C モデルのオシロスコープの場合は、App (アプリケーション) > RT-Eye Serial Compliance and Analysis (RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析) を選択します。



画面の下側に、RT-Eye アプリケーションが表示されます。



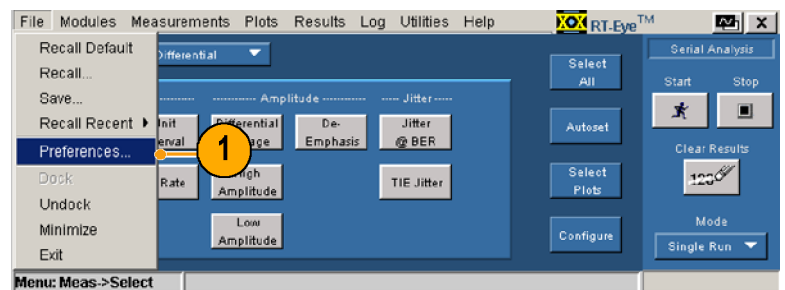
2. RT-Eye に Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが表示される場合は、Cancel (キャンセル) をクリックします。



設定の定義

アプリケーションをより効率的に使用するために役立つ設定が可能です。設定は次のように行います。

1. File (ファイル) > Preferences (設定) ... を選択します。
Preferences (設定) ダイアログ・ウィンドウが表示されます。

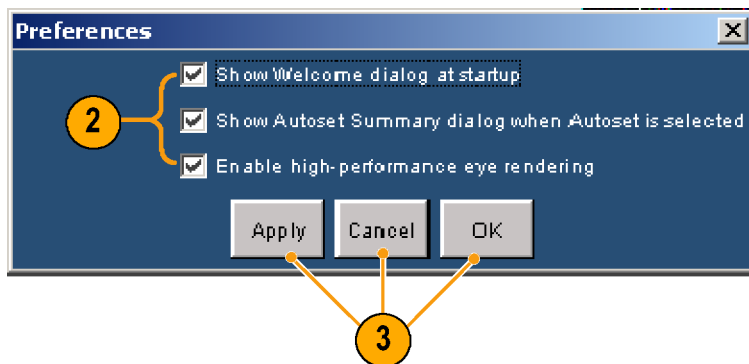


2. 以下の操作を実行するには、設定をオンにします。

- Welcome (ようこそ) ダイアログ・ウィンドウは、MyTest (マイ・テスト) あるいは ウィザードのいずれかを実行するために、アプリケーションを起動するたびに表示されます。
- Autoset (オートセット) を選択するたびに、Autoset Summary (オートセット一覧) ダイアログ・ウィンドウが表示されます。
- 高性能アイ・レンダリングの使用 この機能が選択されると、最悪の場合のアイ違反を囲む波形のセグメントだけがレンダリングされます。結果のアイは、一般に 統計的に有効な 10,000 ~ 12,000 のユニット・インターバル (UIs) を含みますが、アイ・ダイアグラムの表示は速くなります。この機能が選択されていない場合は、レコード内のすべての UIs がレンダリングされ、アイ・ダイアグラムの忠実度は増しますが、測定のスループットは低減します。

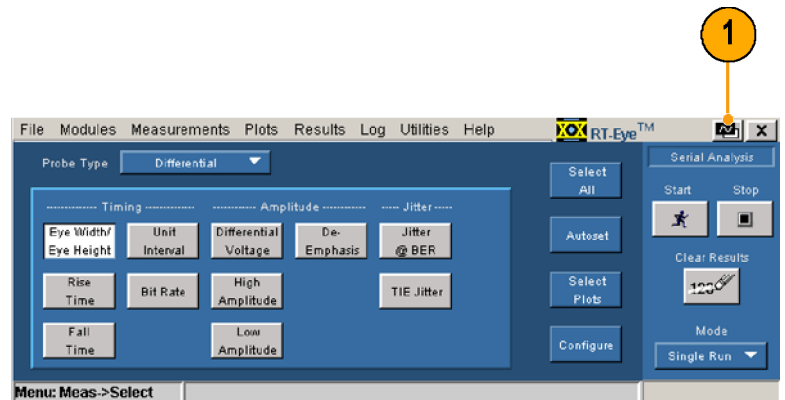
3. それぞれをクリックすると、次の動作を行います。

- Apply (適用) は、選択を適用して、ダイアログ・ウィンドウを開いたままにします
- Cancel (キャンセル) は、変更せずにダイアログ・ウィンドウを閉じます
- OK (OK) は、変更を有効にして、ダイアログ・ウィンドウを閉じます



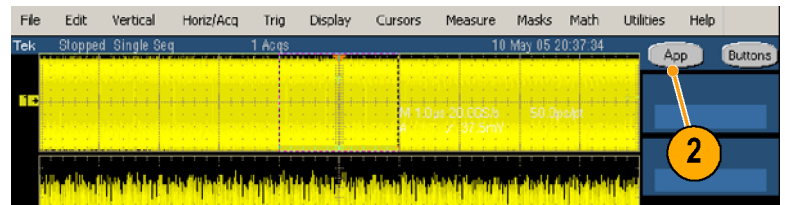
RT-Eye アプリケーションの非表示と再表示

1. Hide (非表示) アイコンをクリックすると、RT-Eye アプリケーションが最小化され、オシロスコープ画面が最大化します。



2. 再度 RT-Eye アプリケーションを表示するには、次のようにします。

- 非 B あるいは非 C モデルのオシロスコープの場合は、App (アプリケーション) ボタンをクリックします。

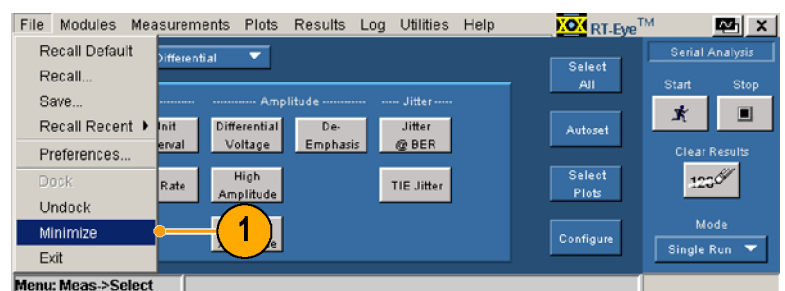


- B および C モデルのオシロスコープの場合は、App (アプリケーション) > Restore Application (アプリケーションの再表示) を選択します。

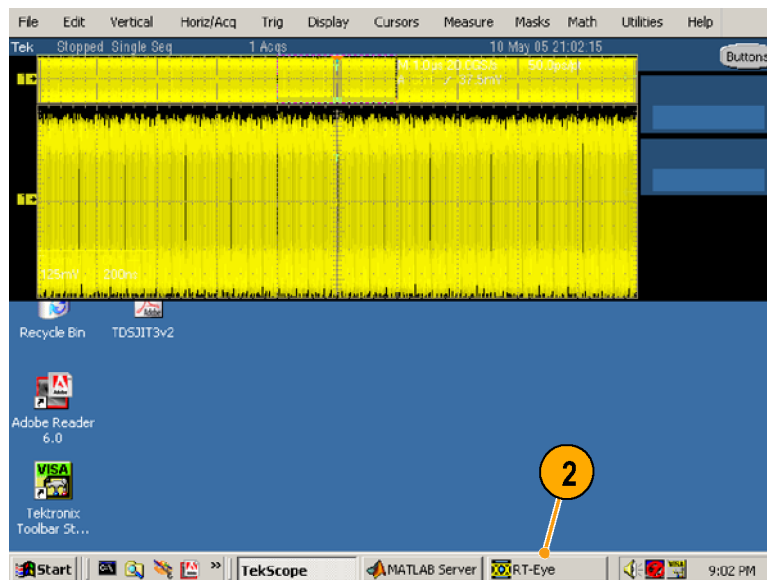


RT-Eye アプリケーションの最小化と最大化

1. アプリケーションを最小化するには、File (ファイル) > Minimize (最小化) を選択します。



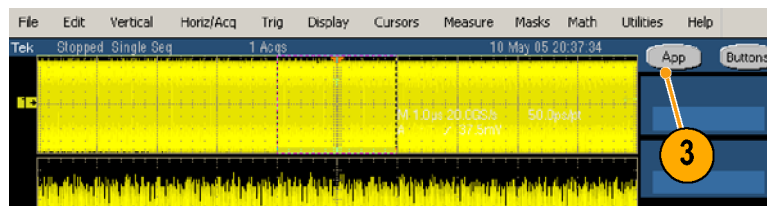
2. アプリケーションを最大化するには、タスク・バー内の RT-Eye (RT-Eye) アイコンをクリックします。



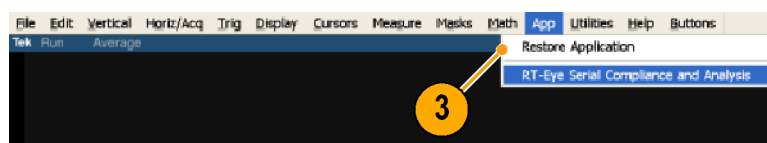
RT-Eye アプリケーションを最小化してから、TekScope アプリケーションを全画面に拡大した場合は、次のステップを実行して RT-Eye アプリケーションを最大化できます。

3. 再度 RT-Eye アプリケーションを最大化するには、次のようにします。

- 非 B あるいは非 C モデルのオシロスコープの場合は、App (アプリケーション) ボタンをクリックします。

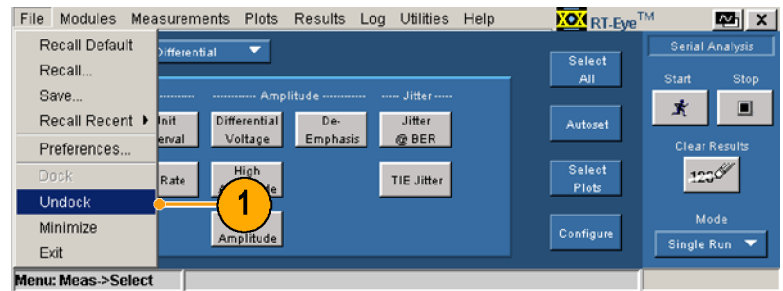


- B および C モデルのオシロスコープの場合は、App (アプリケーション) > Restore Application (アプリケーションの再表示) を選択します。

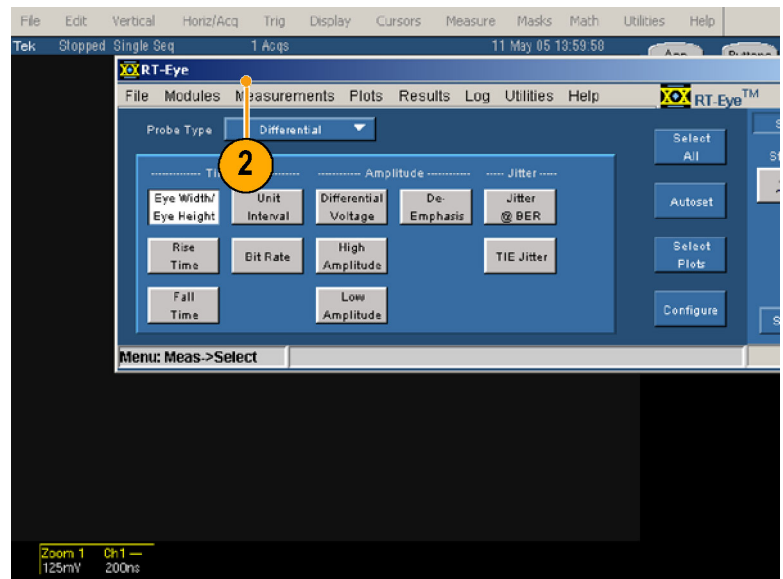


RT-Eye アプリケーションの合体と分離

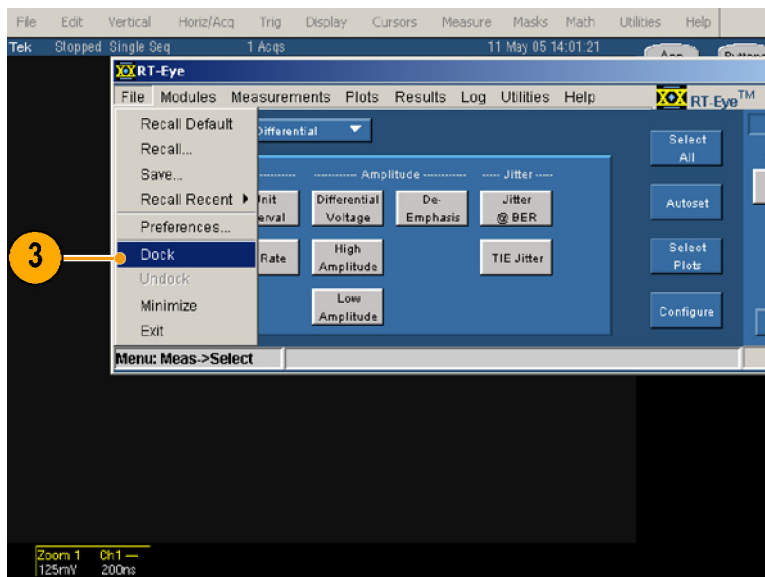
1. RT-Eye アプリケーションを分離するには、File (ファイル) > Undock (分離) を選択します。



2. RT-Eye タイトル・バーをクリックしてドラッグすることで、アプリケーションを、画面上または 2 番目のモニタを使用している場合はそのモニタの、任意の場所に位置できます。



3. RT-Eye アプリケーションを合体するには、File (ファイル) > Dock (合体) を選択します。



シーケンシング制御の使用

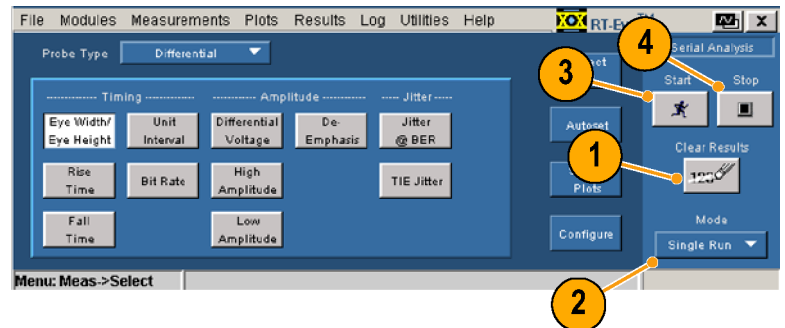
シーケンシングとは、波形を取込み、その情報が測定に使用できるかを決定し、測定を実行し、そして結果を表示するというステップです。(シーケンシングを実行する前に、アプリケーションを適切に設定する必要があります。)

シーケンシングには、次の 3 つのモードがあります。

- Single Run (1 回実行) – 1 つの波形を処理して、停止します。ソース波形が有効なチャンネルの場合は、新しい波形は、オシロスコープの現在の設定を使用して取込まれます。
- Single No Acq (1 回実行、取込みなし) – 1 つの波形を処理して、停止します。波形ソースが有効なチャンネルの場合は、測定は、再トリガすることなく現在表示されている波形上で実行されます。
- Free Run (フリー実行) – Stop (停止) コマンド・ボタンが押されるまで、波形およびシーケンスを連続して取込み、結果とプロットは、測定サイクルあたり複数回更新されます。

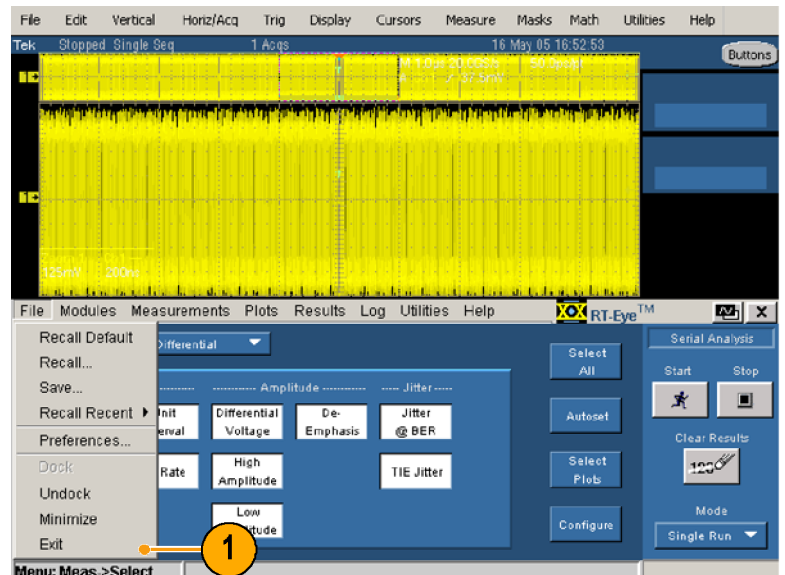
シーケンシング制御は、次の機能から構成されます。

1. Clear Results (結果のクリア) – 以前実行された測定をクリアします。
2. Mode (モード) – 次の 3 つのモードから 1 つを選択します。Single Run (1 回実行)、Single No Acq (1 回実行、取込みなし)、Free Run (フリー実行)。
3. Start (開始) – シーケンシングのステップを開始します。
4. Stop (中止) – シーケンシングを中止します。
たとえば、Free Run (フリー実行) をモードとして選択した場合、Stop (中止) をクリックして、シーケンシングを終了させます。Single Run (1 回実行) あるいは、Single No Acq (1 回実行、取込みなし) を選択している場合は、Stop (中止) をクリックする必要はありません。

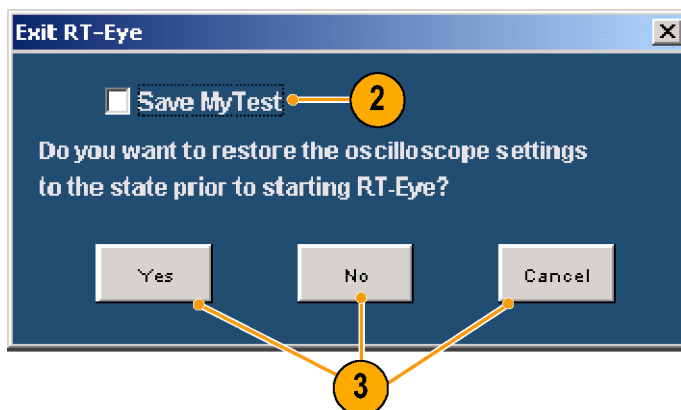


RT-Eye アプリケーションの終了

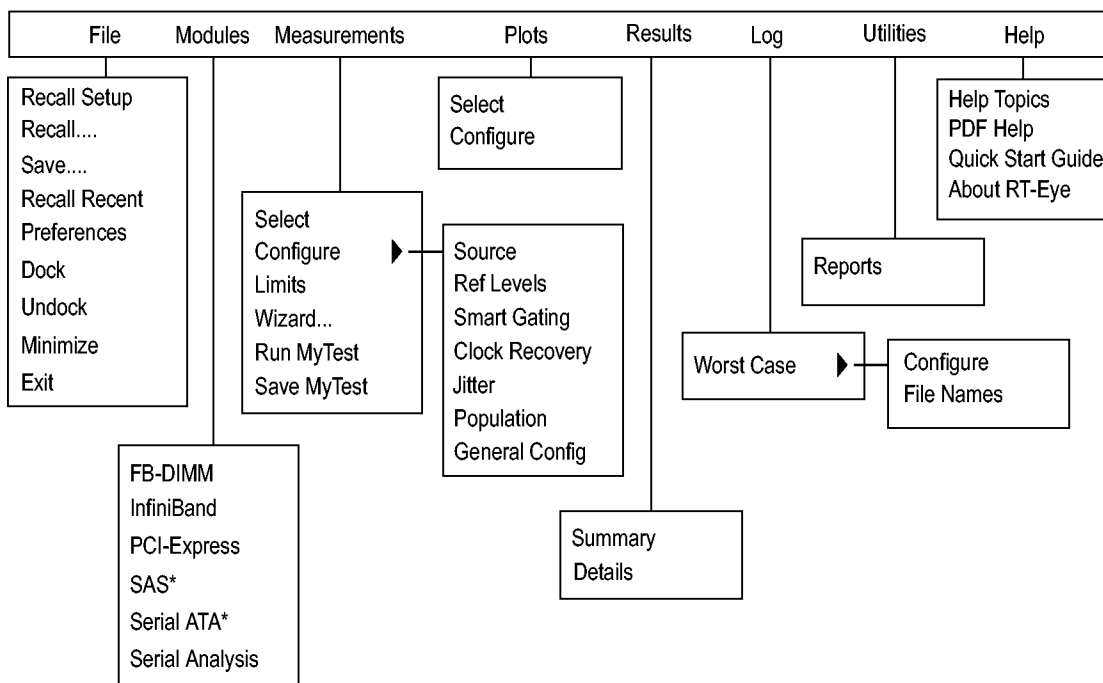
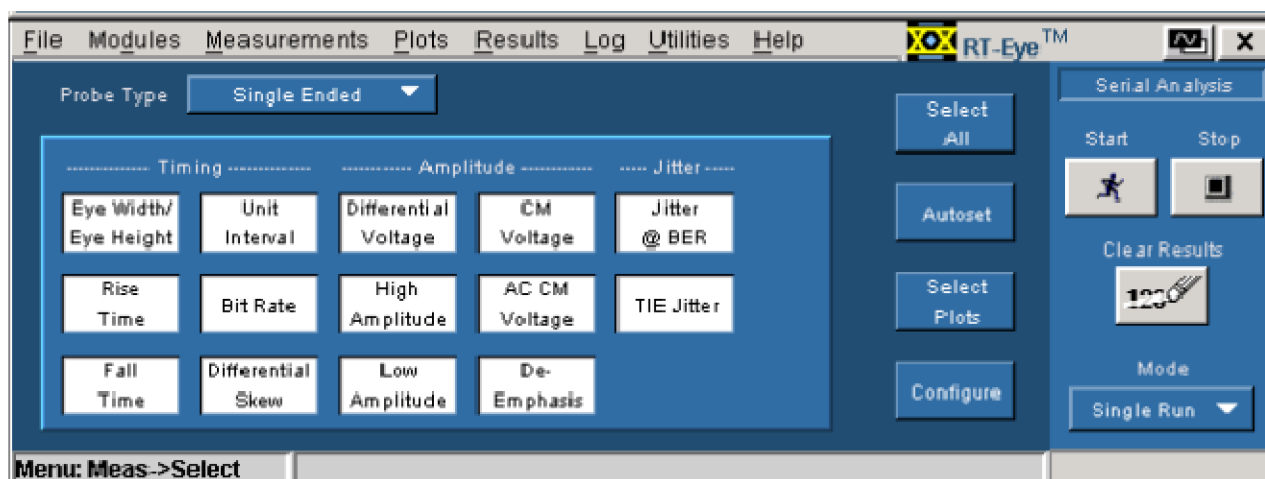
1. File (ファイル) > Exit (終了) を選択するか、あるいは Close (閉じる) アイコンをクリックします。
Exit RT-Eye (RT-Eye の終了) ダイアログ・ボックスが開きます。



2. 最後のテスト設定を保存して、次に RT-Eye アプリケーションを開いたときにその設定を呼び出す場合は、Save MyTest (マイ・テストの保存) をチェックしてください。
3. それぞれをクリックすると、次の動作を行います。
 - Yes (はい) は、RT-Eye アプリケーションを終了して、オシロスコープの設定を RT-Eye を起動する前の状態に復元します。
 - No (いいえ) は、オシロスコープの設定を復元せずに終了します。
 - Cancel (キャンセル) は、RT-Eye アプリケーションに戻ります。



RT-Eye アプリケーションのユーザ・インタフェースおよびメニュー構造

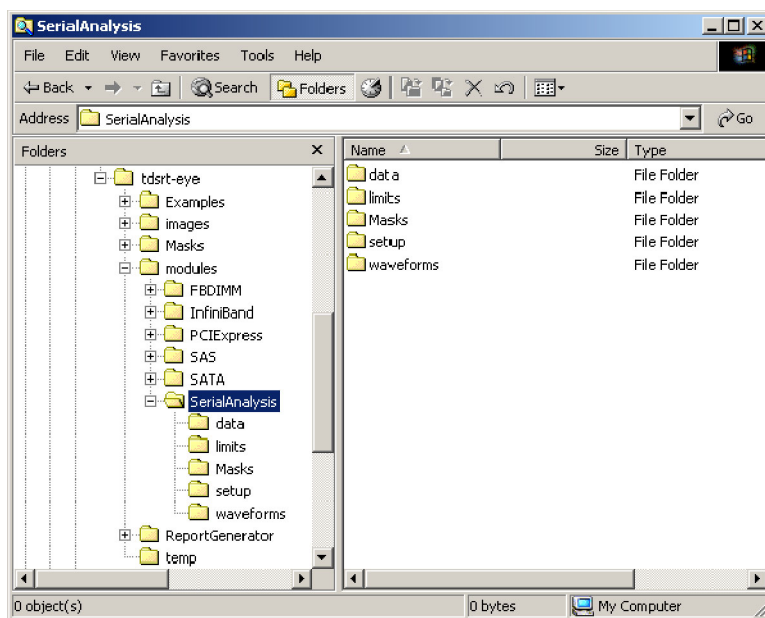


1769-006

* モジュールは、オシロスコープ上で 6GHz より小さい周波数帯域は表示しません。

アプリケーション・ディレクトリの配置

インストールの間に、RT-Eye アプリケーションは、セットアップ・ファイルの保存、マスク、波形などのさまざまな機能に対して、ディレクトリを作成します。デフォルトのディレクトリ構造を示します。



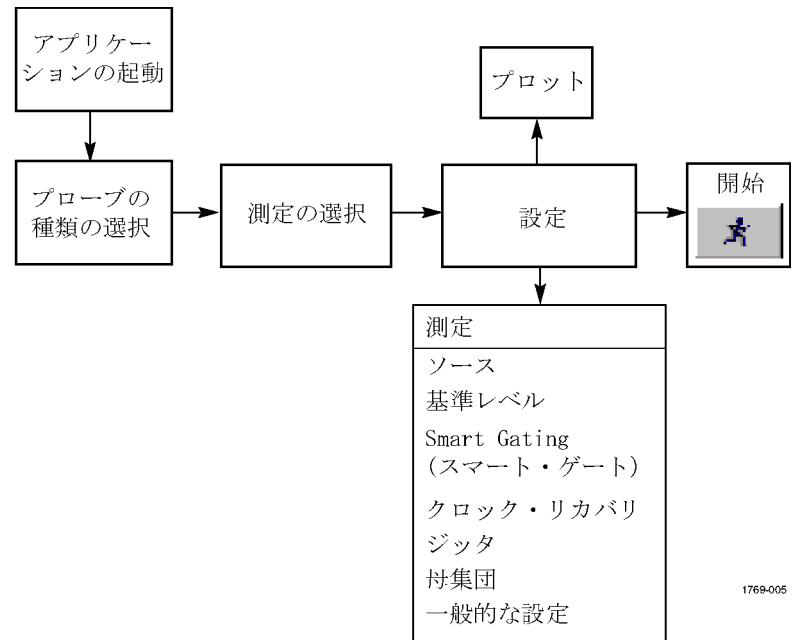
RT-Eye ソフトウェアの使用

アプリケーションのセットアップ

シリアル・データ解析のために、RT-Eye アプリケーションをセットアップする必要があります。実行する一般的な手順が、ダイアグラムに示されています。

測定を実行すると、次のような作業を行うことができます。

- 結果を統計データとして表示する
- 統計データを .csv ファイルに保存する
- 結果をプロットとして表示する
- ズーム機能を使用して、プロットの詳細を調べる
- プロット内でカーソル機能を使用する
- プロット・ファイルを保存する
- プロットを印刷する
- 最悪の場合の波形を、.wfm ファイルとして保存する
- レポート・ファイルを作成する



1769-005

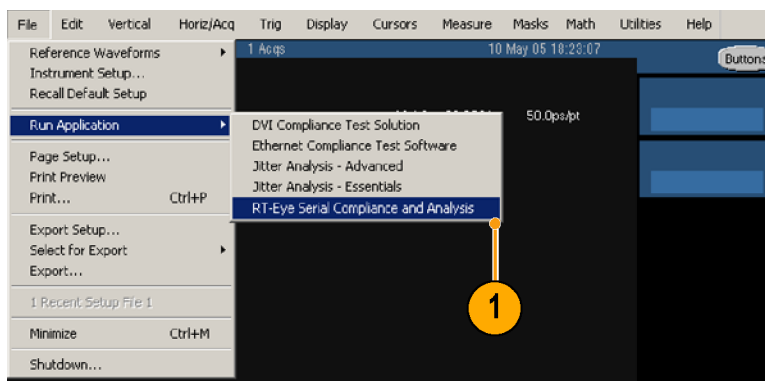
ウィザードの使用

本バージョンの RT-Eye アプリケーションは、セットアップ・ウィザードを備えており、セットアップおよびいくつかの主要な測定が簡単に実行できます。ウィザードを起動する前に、適用する信号にプローブを接続しておく必要があります。この手順では、2.5Gb/s、127 bit の PRBS 繰り返し信号が使用されています。正および負の出力信号は、オシロスコプの CH1 に接続されている Tektronix P7380SMA 差動プローブに、位相整合された SMA ケーブルを介して接続されています。(5 ページ「被測定デバイスへの接続」参照)

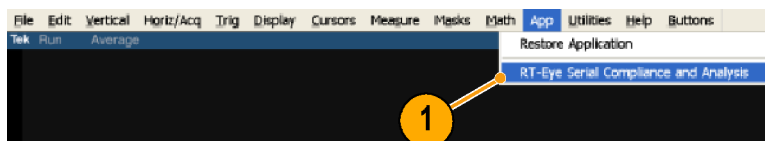
ウィザードを使用するには、以下の手順を実行します。

1. アプリケーションの起動は次のように行います。

- 以前のオシロスコプ（一般的に非 B モデル）の場合は、File（ファイル）＞ Run Application（アプリケーションの実行）＞ RT-Eye Serial Compliance and Analysis（RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析）を選択します。



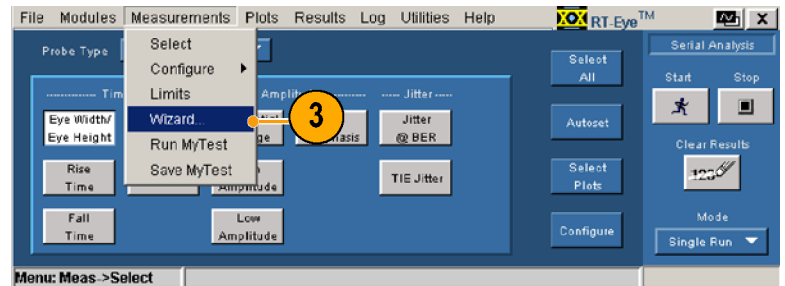
- 新しいオシロスコプ（一般的に B モデル）の場合は、App（アプリケーション）＞ RT-Eye Serial Compliance and Analysis（RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析）を選択します。



2. RT-Eye に Welcome（ようこそ）ダイアログ・ボックスが表示される場合は、Run Wizard（ウィザードの実行）をクリックします。ステップ 4 に進んでください。

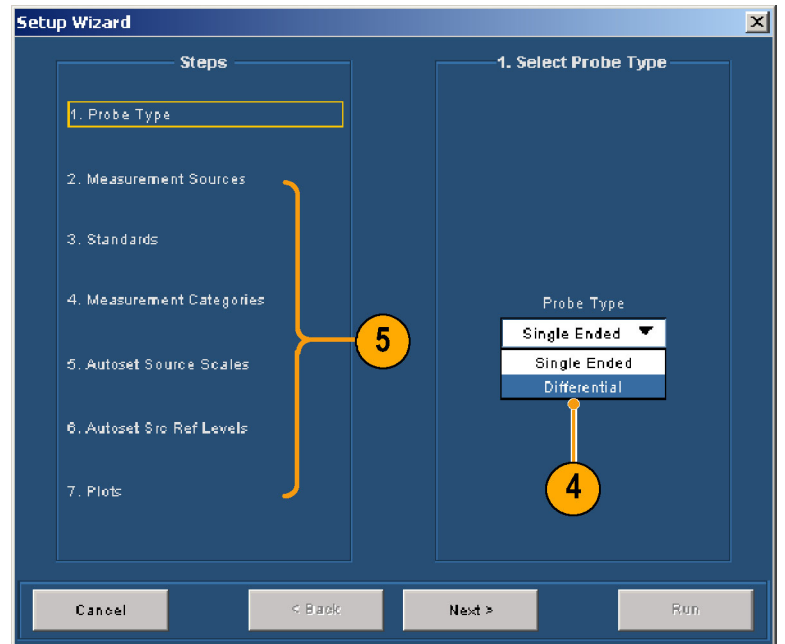


3. RT-Eye に Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが表示されない場合は、Measurements (測定) > Wizard (ウィザード) ... を選択してください。
(File (ファイル) > Preferences (設定) メニューを選択して、アプリケーションを起動した際に、RT-Eye に Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが開くように設定できます。)



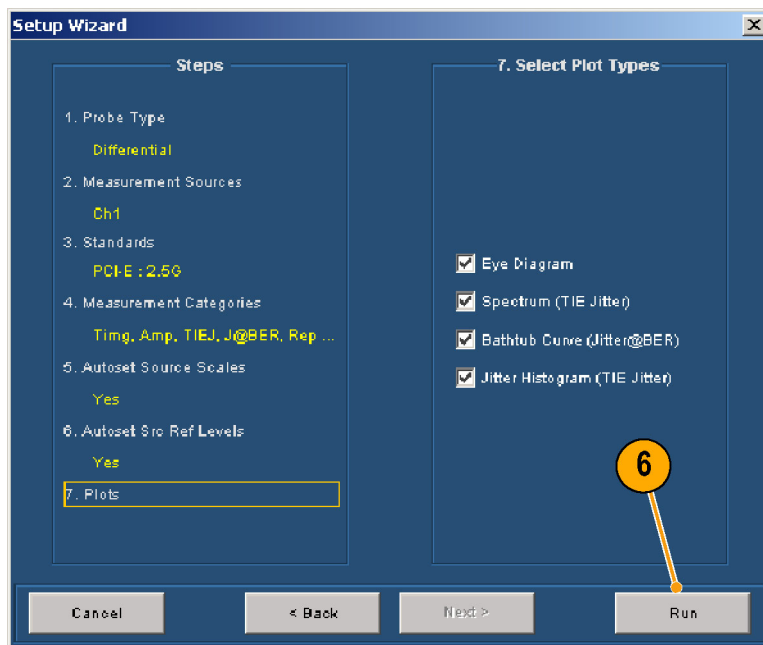
ステップ 1 では、Setup Wizard (セットアップ・ウィザード) ダイアログ・ウィンドウが開き、Probe Type (プローブの種類) がハイライト表示されます。ウィンドウの右側の領域に、ステップ 1 における選択要素が表示されています。

4. ドロップダウン・リストから Probe Type (プローブの種類) (この手順では、Differential (差動)) を選択して、Next (次) をクリックします。
ステップ 1 で選択したものが、黄色の文字で表示されます。
5. それぞれのステップで上記の手順を繰り返して、設定に合わせた選択を実行します。

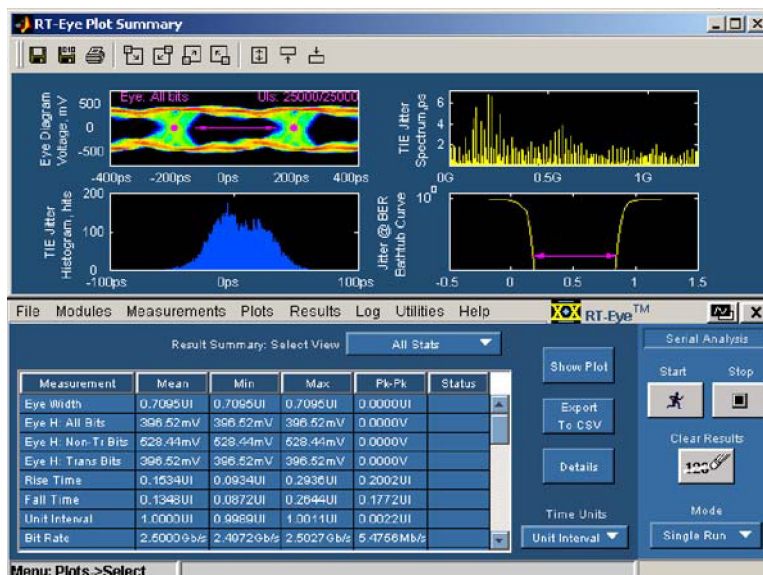


ステップ 7 の Plots (プロット) で選択を実行すると、これに似た表示になります。

6. Run (実行) をクリックします。



画面の上半分に、プロット一覧ウィンドウとともにこれに似た画面が表示されます。

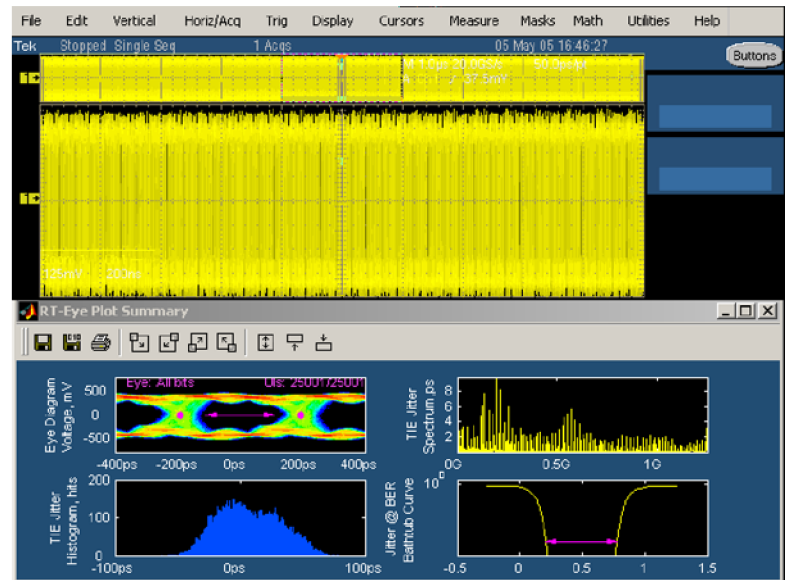
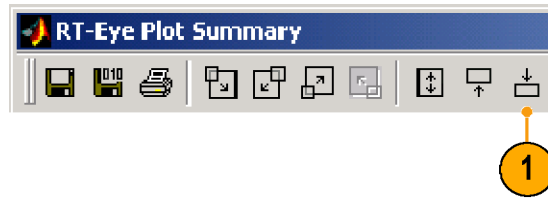


プロット一覧の表示

RT-Eye の Plot Summary (プロット一覧) ウィンドウには、プロット表示を制御するために、次のようなツールバー・コントロールが用意されています。



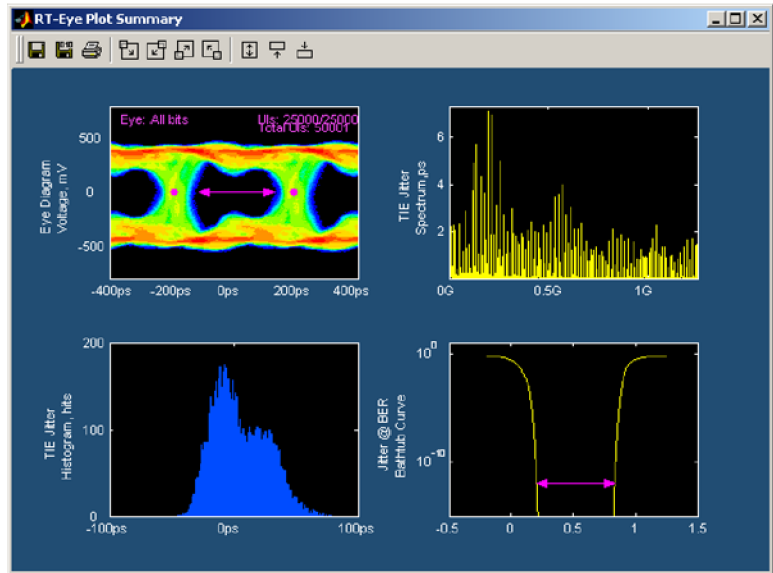
1. このアイコンをクリックすると、画面の下半分にプロット一覧が表示されます。



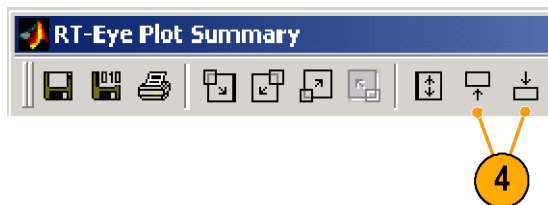
2. このアイコンをクリックすると、画面の上半分にプロット一覧が戻ります。



3. このアイコンをクリックして、プロット一覧の全画面を表示します。



4. これらのアイコンのうちの 1 つをクリックして、再び画面の半分にプロット一覧を表示します。

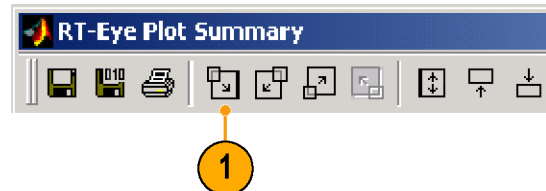


プロット詳細の表示

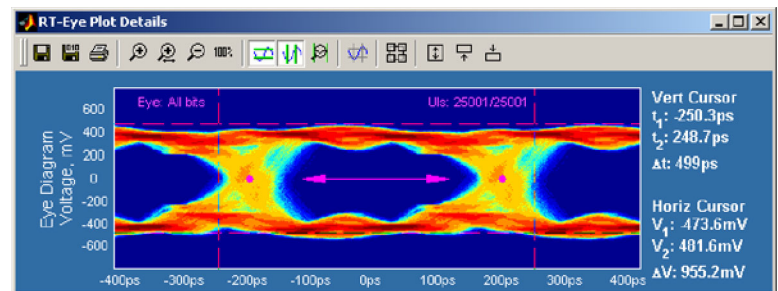
プロットの詳細を表示するには、4 つの実行可能なプロットのうちの 1 つに関連する詳細を示すアイコンをクリックします。たとえば、左上のプロット詳細を表示するには、次のようにします。



1. このアイコンをクリックします。

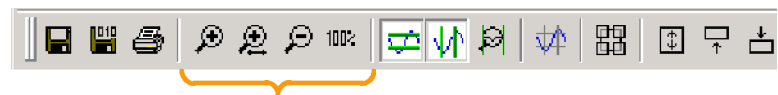


- RT-Eye で、選択したプロットの Plot Details (プロットの詳細) ウィンドウが表示されます。
- ツールバー・コントロールが変化します。

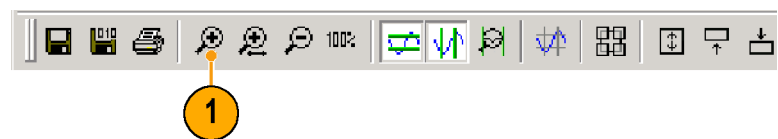


ズームの使用

Plot Details (プロットの詳細) ウィンドウには、ズーム機能を制御する 4 つのアイコンが用意されています。

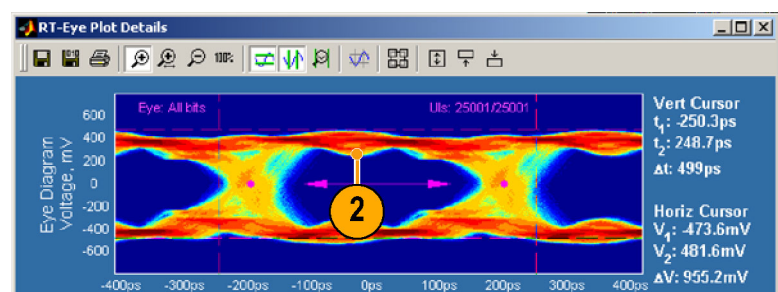


1. このアイコンをクリックして、ズーム・イン・ツールを選択します。

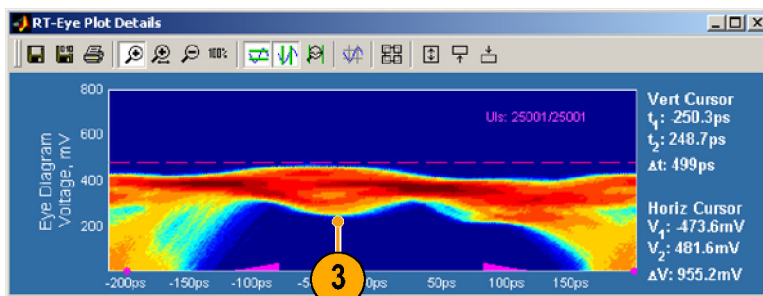


2. 波形のある部分をクリックして、その点を中心として四方に 2 倍ずつズーム・インします。

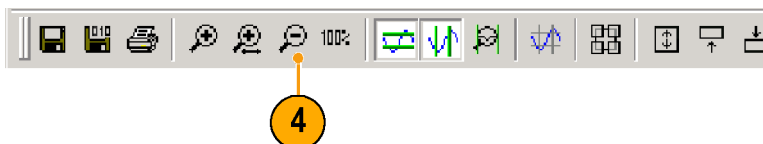
注: 別のズーム機能は、拡大したい領域を囲むボックスをクリックしてドラッグするというもので、選択した領域が画面領域全体に拡大されます。



3. 拡大された波形の一部分をクリックして、さらにズーム・インします(あるいは、領域を囲んでクリックしてドラッグします)。

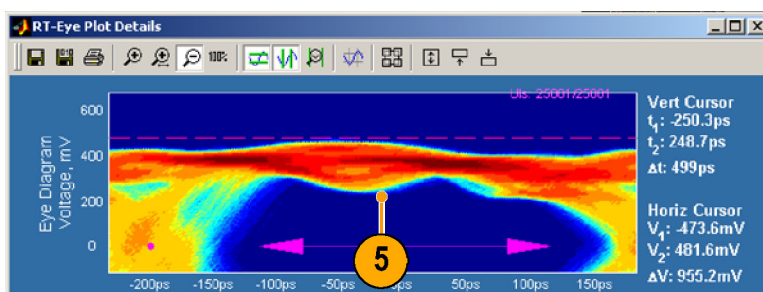


4. このアイコンをクリックして、ズーム・アウト・ツールを選択します。

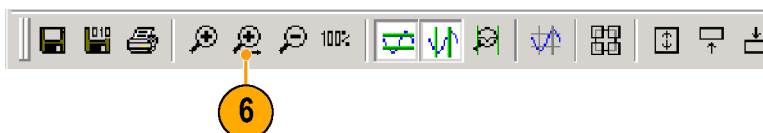


5. 波形をクリックして、ズーム・アウトします。

複数回にわたって波形にズーム・インした場合は、波形を同じ回数だけクリックして、ズーム・アウトしてください。

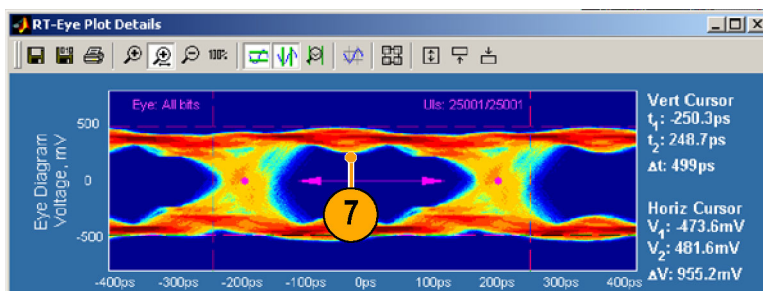


6. このアイコンをクリックして、水平軸ズーム・ツールを選択します。

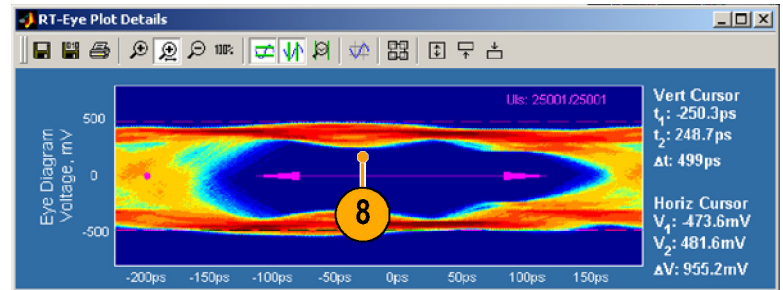


7. 波形のある部分をクリックすると、その領域を中心として2倍ずつ水平軸が拡大します。ただし、垂直軸のスケールは変化しません。

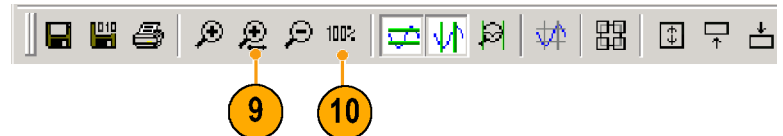
注: 別のズーム機能は、拡大したい領域を囲むボックスをクリックしてドラッグするというもので、選択した領域が画面領域全体に拡大されます。ただし、垂直軸は変化しないままです。



8. 拡大された波形の一部分をクリックして、さらにズーム・インします(あるいは、領域を囲んでクリックしてドラッグします)。

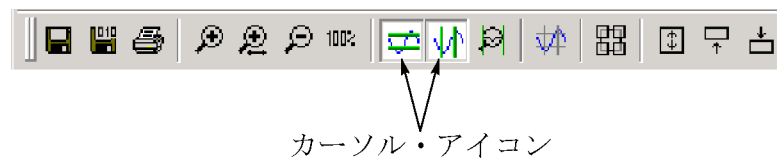


9. 水平軸ズーム・アイコンをクリックして、ズーム機能をオフにします。
10. 100% アイコンをクリックすると、波形が元のサイズに戻ります。
このアイコンをクリックすると、中間のズーム・ステップ段階を経由せずに、常に、直接に元のサイズに戻ります。



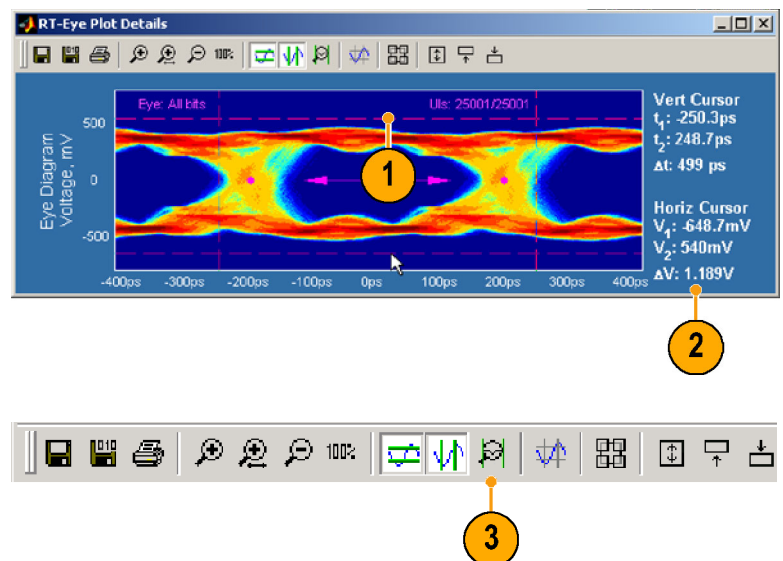
カーソルの使用

プロット・カーソルを使用すると、波形上の 2 つのカーソル位置およびカーソル間の値の差(Δ)が、すばやく、正確に測定できます。プロットの詳細を表示する際は、デフォルトでカーソルがオンであることに注意してください。

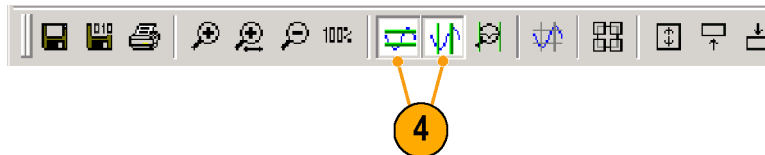


カーソルを使用する前に、すべてのズーム機能がオフであることを確認してください。

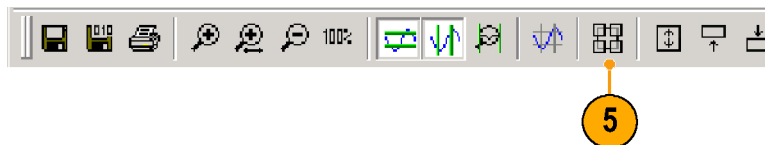
1. それぞれのカーソルをクリックしてドラッグして、対象とする場所に配置してください。
2. 水平軸カーソルに対する、 V_1 、 V_2 、および ΔV 値を読み、垂直軸カーソルに対する、 t_1 、 t_2 、および Δt 値を読みます。
3. カーソルをリセットするには、このアイコンをクリックします。
カーソルをリセットすると、画面の外に出たカーソルをすばやく元に戻せます。



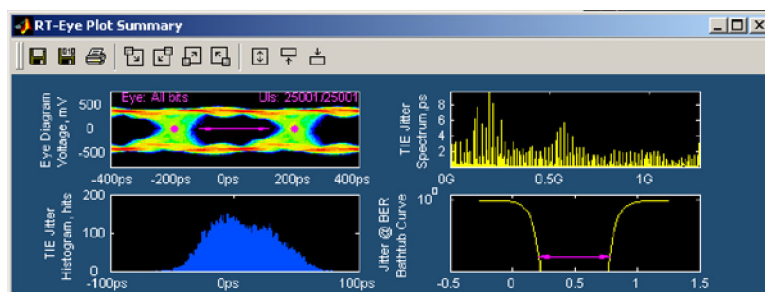
4. カーソルをオフするには、関連する水平軸や垂直軸のアイコンをクリックします。



5. プロット一覧ウィンドウに戻るには、このアイコンをクリックします。

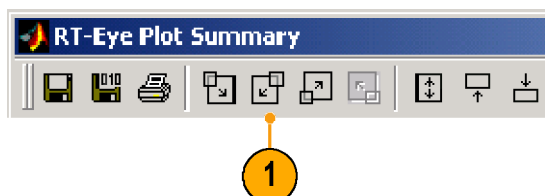


プロット一覧ウィンドウが表示されます。

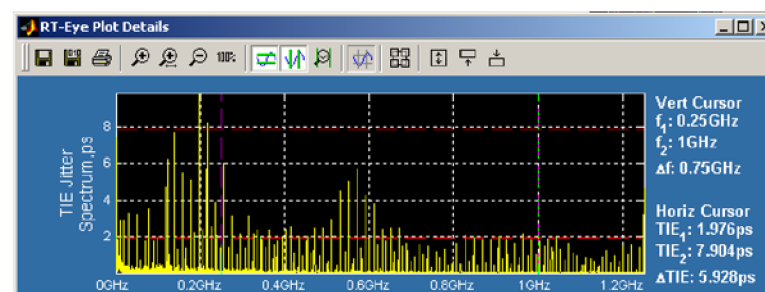
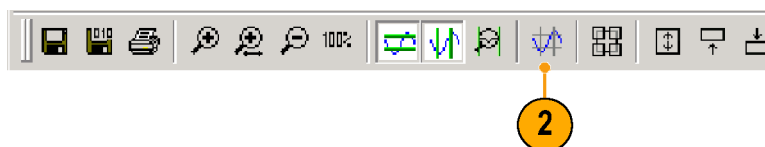


グリッドの使用

1. このアイコンをクリックすると、右上のプロットの詳細が表示されます (この例では、TIE ジッタ・スペクトラムのプロット)。



2. プロット上にグリッドを表示するには、このアイコンをクリックします。



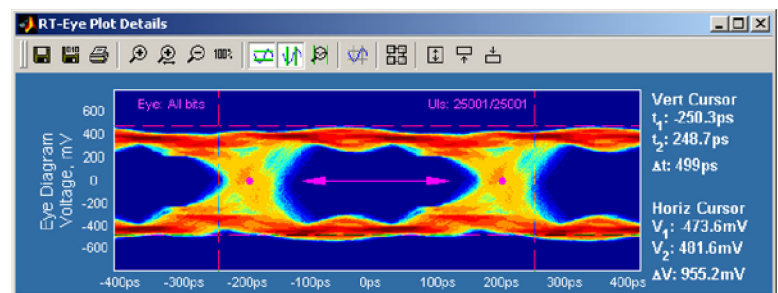
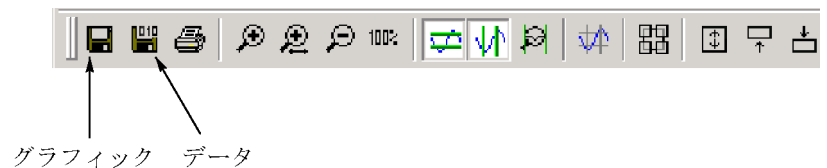
3. グリッドをオフするには、グリッド・アイコンをクリックします。
アイ・ダイアグラムのプロットでは、グリッドは表示できません。

プロットのファイルへの出力

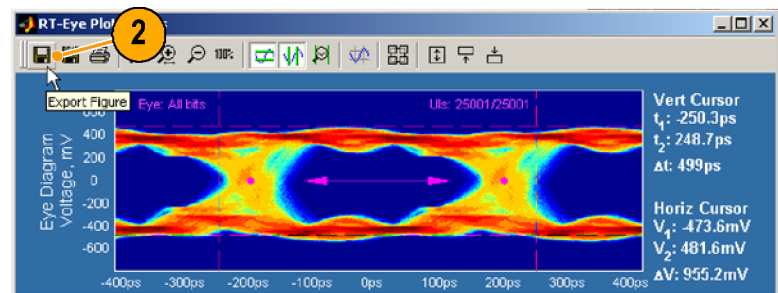
プロット・データは、次の 2 種類のファイルに出力できます。

- グラフィック・ファイル。ドロップダウン・リストで保存するどのフォーマットでも使用可能
- データ・ファイル。バイナリの .fig ファイル・フォーマット

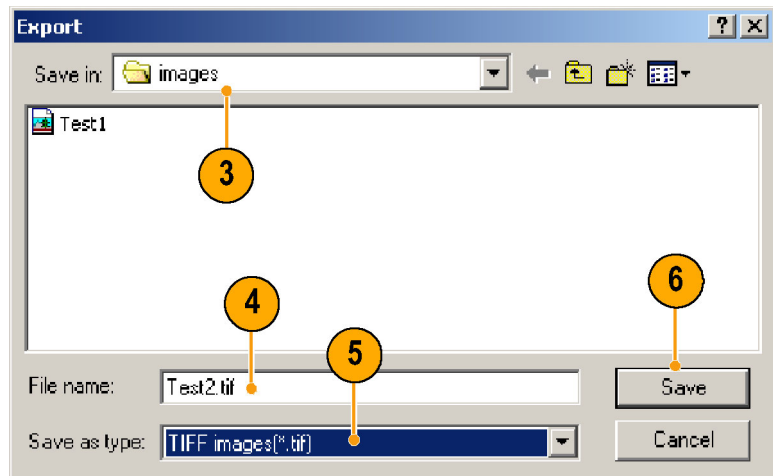
1. プロット・ウィンドウを、出力する形式でセットアップします。



2. Graphics (グラフィック)あるいはData (データ)アイコンをクリックして、出力するファイルの種類を選択します。



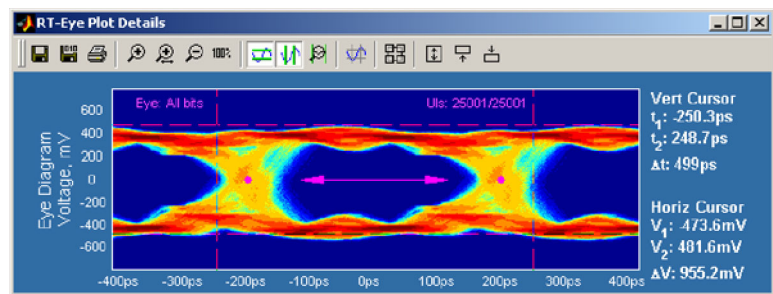
3. ファイルを保存するディレクトリを参照します。
4. ファイル名を入力します。
5. 出力するファイルのフォーマットの種類を選択します。
6. Save (保存) をクリックします。



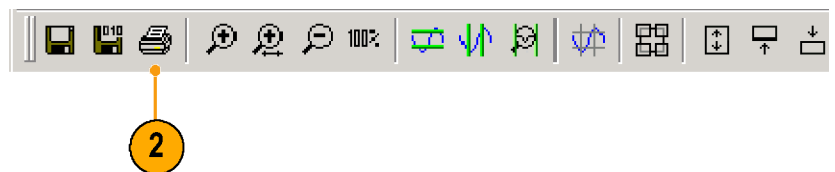
プロットの印刷

オシロスコープの Microsoft Windows 上でプリンタの設定を行うと、プロットをプリンタに印刷できます。プロットを印刷するには、次のステップを実行します。

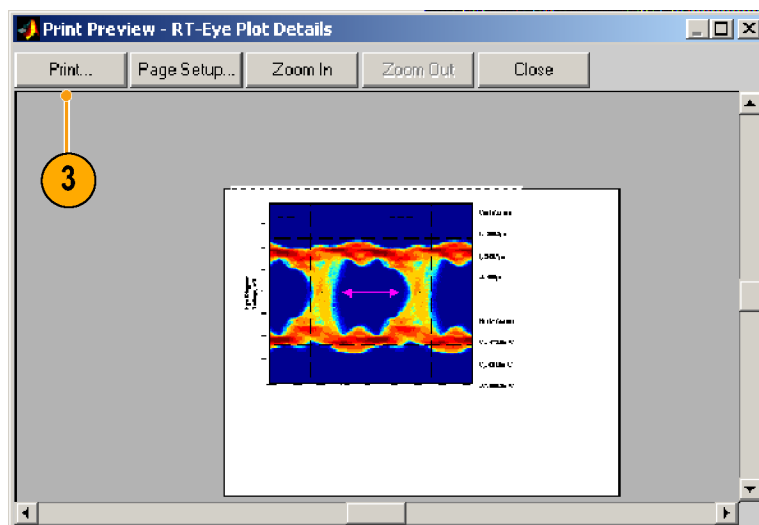
1. ズーム、カーソルなどで印刷する対象を、プロット・ウィンドウでセットアップします。



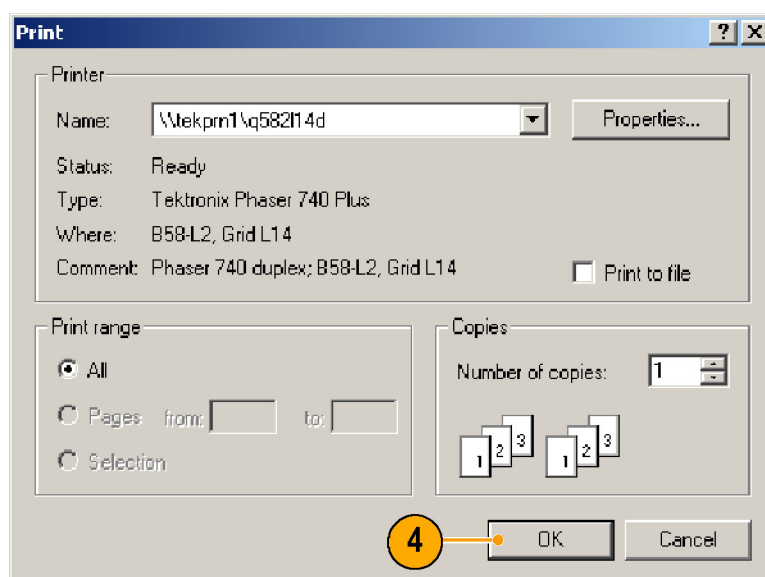
2. 印刷アイコンをクリックします。



3. 表示されているプロットを印刷するには、Print (印刷) ... をクリックします。
プリンタの Print (印刷) ダイアログ・ボックスが開きます。



4. プロットを印刷するには、プリンタの設定を選択して、OK (OK) をクリックします。



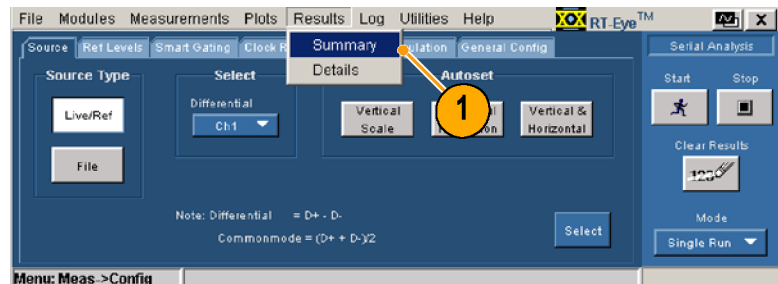
結果の表示

次の 2 つの方法で、測定の統計結果を表示できます。

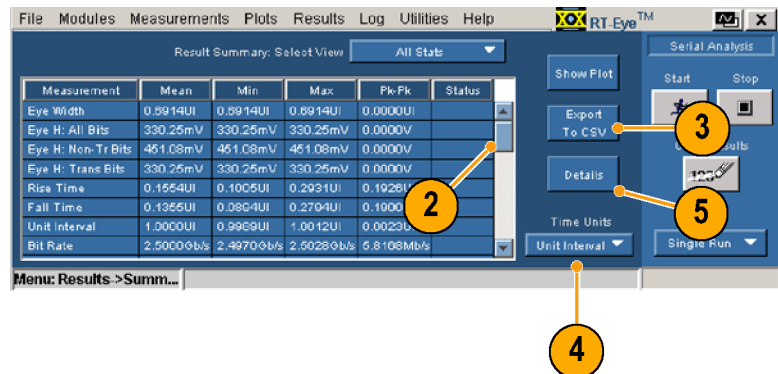
- Summary (一覧) 表示は、選択したすべての測定における現在のデータを示します。
- Detail (詳細) 表示は、それぞれの測定に対して次の統計データを示します。母集団、標準偏差、最大値、最小値、およびピーク間値。

1. 現在の測定に対する統計データの一覧を表示するには、Results (結果) > Summary (一覧) を選択します。

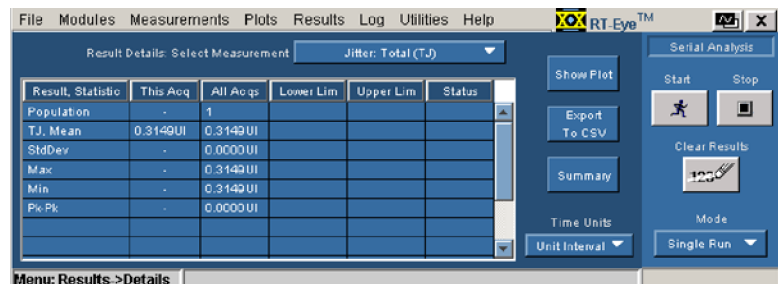
Result Summary (結果一覧) ウィンドウは、選択した測定およびそれに関する一般的な統計データの一覧をすべて表示します。



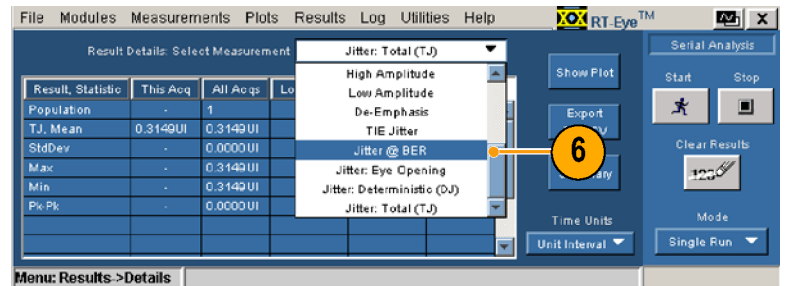
2. スクロール・バーを使用して、すべての測定値を表示します。
3. Export To CSV (CSV への出力) をクリックして、測定データを他のアプリケーションで使用できるような、コンマで区切られたデータ・ファイル形式で出力します。
4. Time Units (時間単位) ドロップダウン・ボックスをクリックして、Unit Interval (ユニット・インターバル) (再生されたクロックのサイクル継続時間)、あるいはSeconds (秒) を選択します。
5. 指定した測定の詳細を表示するには、Details (詳細) をクリックします。



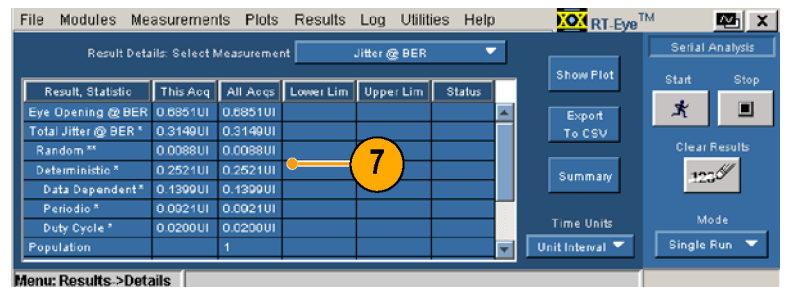
Results Details (結果の詳細) ウィンドウが表示されます。



6. Select Measurement (測定の選択)
ドロップダウン・リストから、詳細を
表示する測定を選択します。



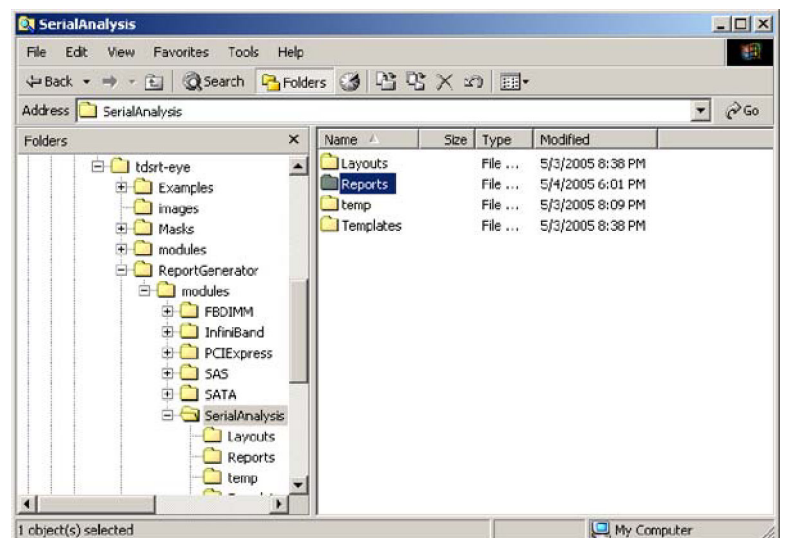
7. ウィンドウ内で、測定の詳細を読
み取ります。



新しいレポートの作成

レポート・ゼネレータ・ユーティリティを使用して、コンプライアンスのレポートを作成します。レポートは .rpt ファイルで、レポート・ゼネレータを使用して表示したり、印刷したりすることができます。

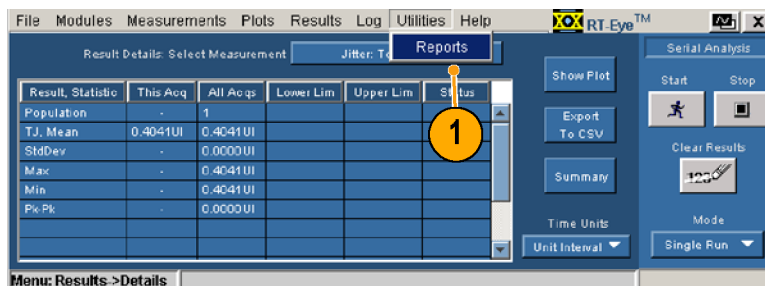
レポート・ゼネレータの拡張された機能を使用すると、レポートの内容やレイアウトをカスタマイズできます。詳細については、RT-Eye のオンライン・ヘルプおよびレポート・ゼネレータのオンライン・ヘルプを参照してください。デフォルトでは、レポートは示されている Reports ディレクトリに保存されます。



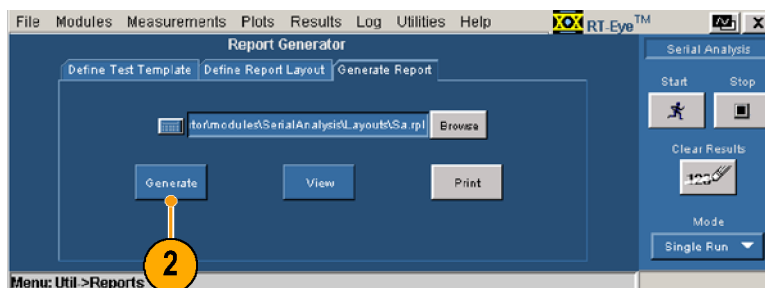
レポートの作成

レポートを作成するには、次のステップを実行します。

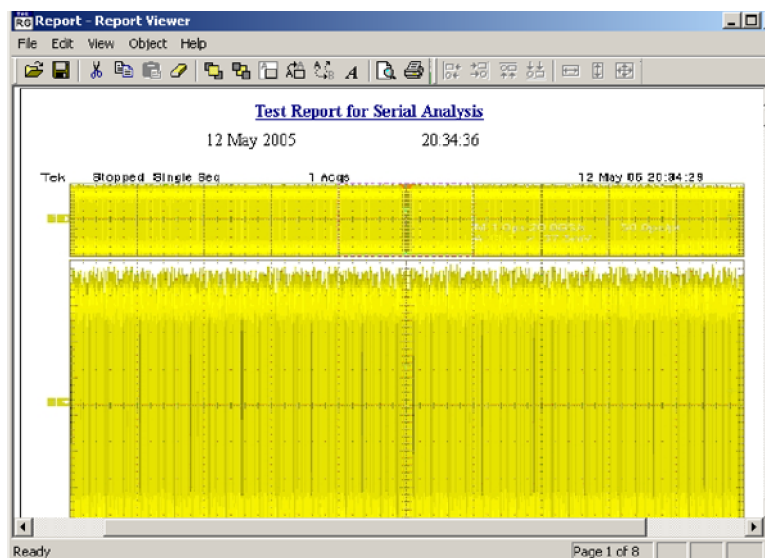
1. Utilities (ユーティリティ) > Reports (レポート) を選択します。



2. Generate (作成) をクリックします。
レポート・ジェネレータが終了するまで待ちます。

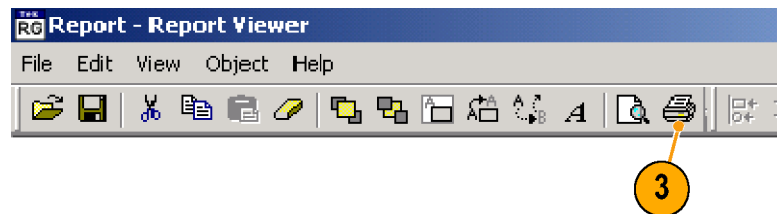


完了すると、レポートが表示されます。(必要な場合は、Alt+Tab キーの組み合わせを使用して、レポートを前面に移動します。)

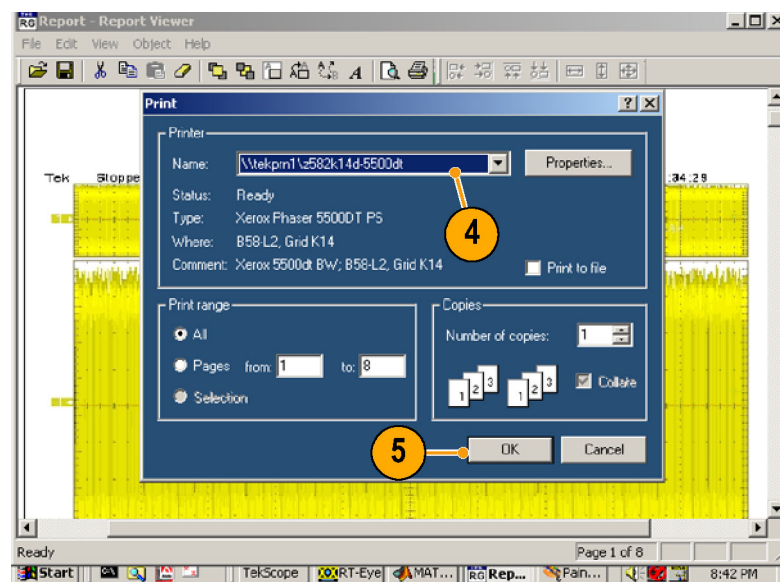


レポートの印刷

3. レポートを印刷するには、Report Viewer(レポート・ビューア)ツールバーでプリンタ・アイコンをクリックします。

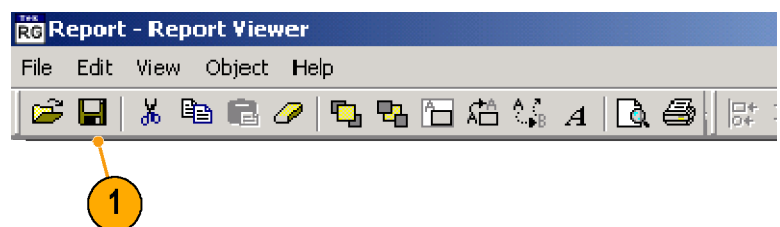


4. ドロップダウン・リストからプリンタを選択します。
5. 印刷のための調整を行い、OK (OK)をクリックします。(Print (印刷)ダイアログ・ボックスは、使用しているプリンタによって少し異なります。)

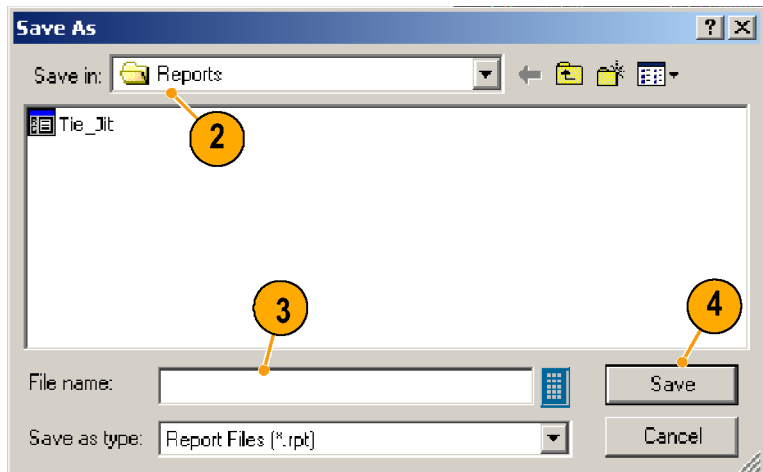


レポートの保存

1. レポートを保存するには、Report Viewer(レポート・ビューア)ツールバーで保存アイコンをクリックします。
Save As(名前を付けて保存)ウィンドウが開きます。



2. レポートを保存するディレクトリを選択します(デフォルトのディレクトリは、Reports です)。
3. ファイル名を入力します。
4. Save (保存)をクリックします。
5. Report Viewer (レポート・ビューア) ウィンドウを閉じます。

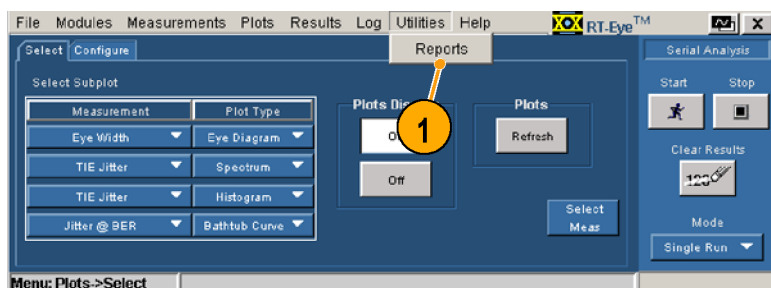


保存されたレポートの表示あるいは印刷

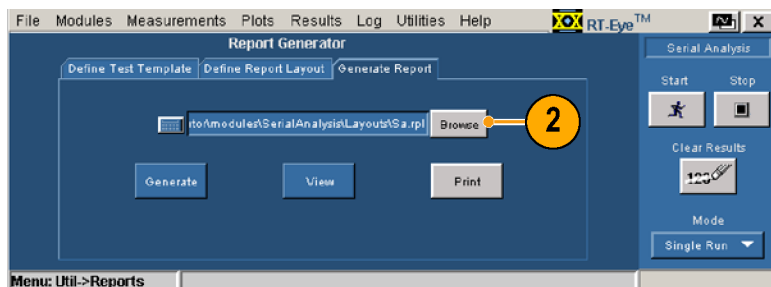
保存されたレポートの表示

保存されたレポートを表示するには、次のステップを実行します。

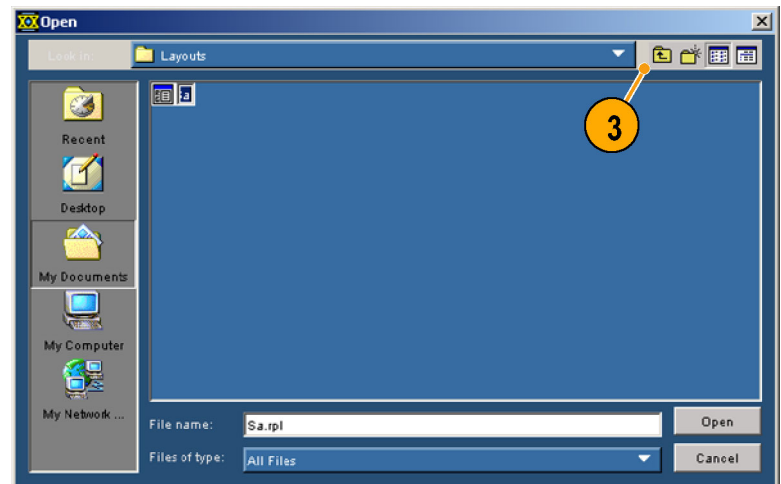
1. Utilities (ユーティリティ) > Reports (レポート)を選択します。



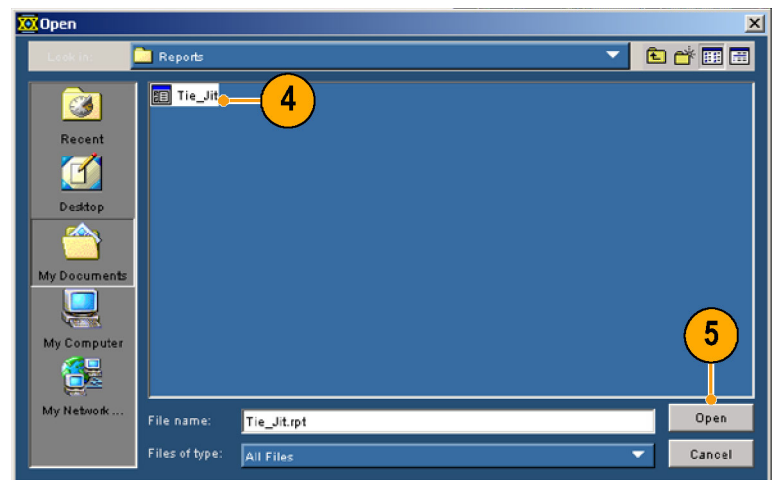
2. Browse (参照)をクリックします。
Open (開く) ウィンドウに、デフォルトのディレクトリである、Layouts が表示されます。



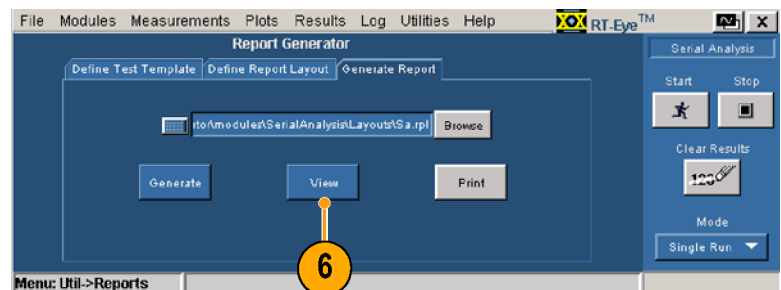
3. Up One Level (1 つ上のフォルダへ) アイコンをクリックして、続いて Reports (レポート) フォルダをダブルクリックして、Reports ディレクトリを開きます。



4. 表示するファイルの位置を参照して、ファイル名をクリックして選択します。
5. Open (開く) をクリックします。

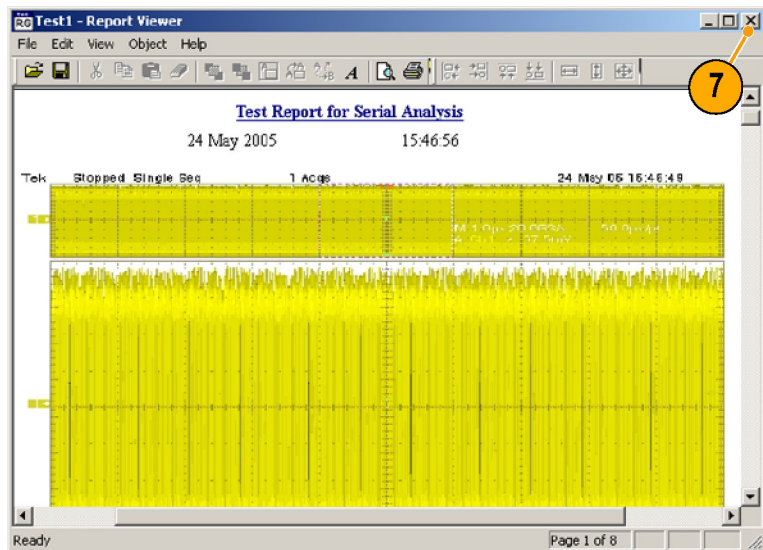


6. View (表示) をクリックします。



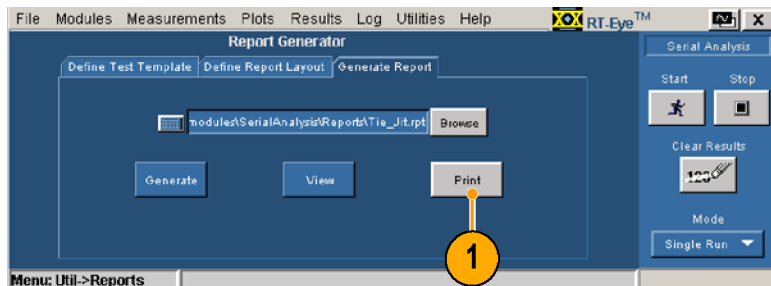
選択したレポートが表示されます。
表示されたレポートを印刷することができます。(37 ページ「レポートの印刷」参照)

7. Close (閉じる) アイコンをクリックして、Report Viewer (レポート・ビューア) を閉じます。



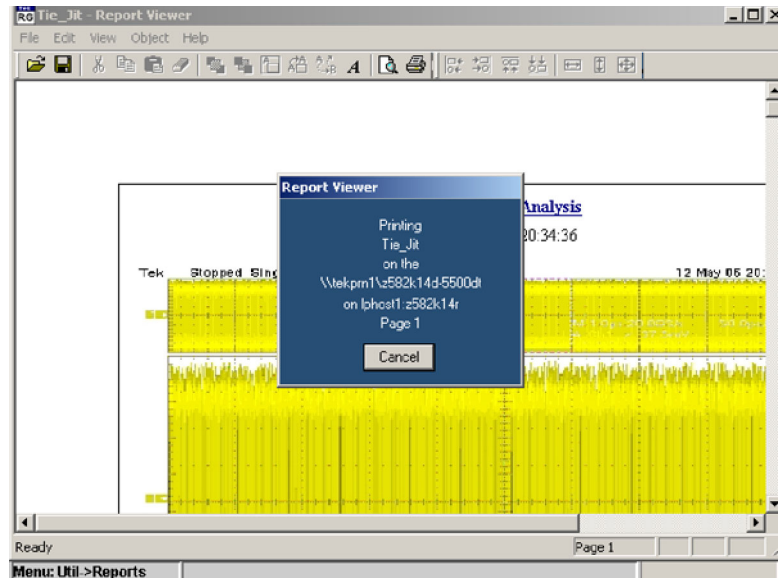
保存されたレポートを表示せずに印刷

1. Report Viewer (レポート・ビューア) において、保存されたレポートを表示せずに印刷するには、前の手順のステップ 1 から 5 までを実行して、Print (印刷) をクリックします。



Report Viewer (レポート・ビューア) ウィンドウが開き、Report Viewer (レポート・ビューア) 印刷ダイアログ・ボックスが表示されます。印刷ジョブが送信されると、両方のウィンドウは閉じます。

この手法を使用してレポートを印刷する際には、機器には Print (印刷) セットアップ・ダイアログ・ボックスは表示されないことに注意してください。



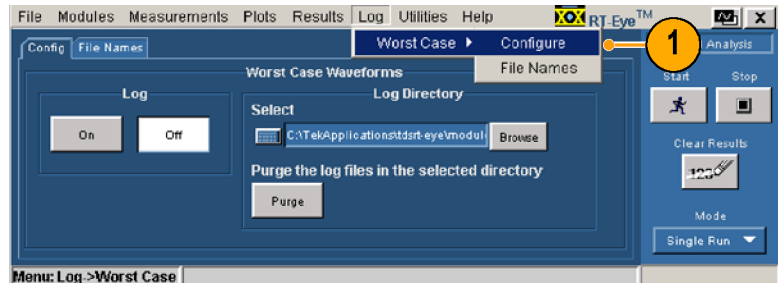
最悪の場合の波形のロギング

選択した測定値が以前の最高値あるいは最低値を超えるときにはいつでも、取込んだ波形を 1 セットの .wfm ファイルに保存することができます。

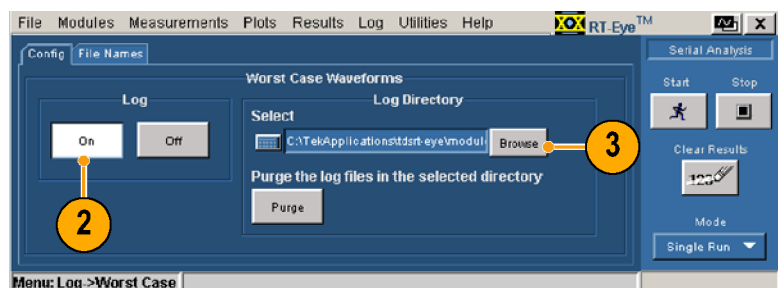
最悪の場合の波形をログ記録するには、次の手順を実行します。

1. Log (ログ) > Worst Case (最悪の場合) > Configure (設定) を選択します。

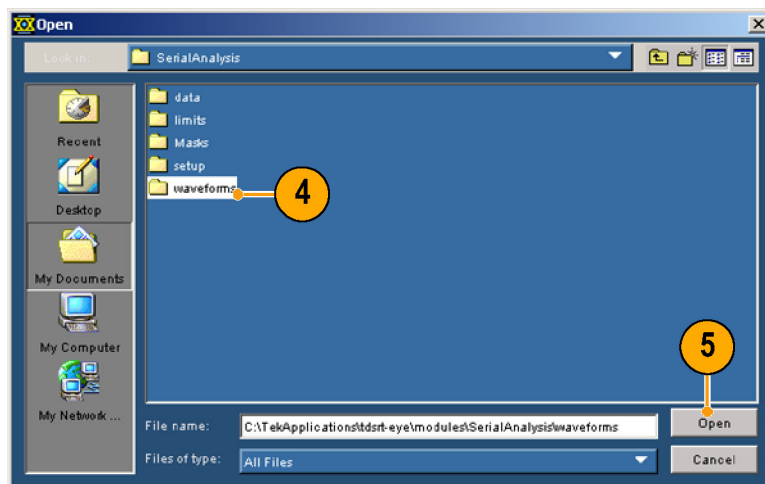
Worst Case Waveforms (最悪の場合の波形) ウィンドウが表示されます。



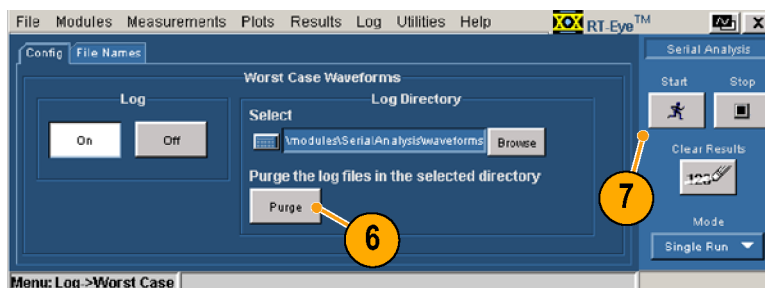
2. Log (ログ) セクションで、ON (オン) をクリックします。
3. Browse (参照) をクリックして、参照ウィンドウを開きます。



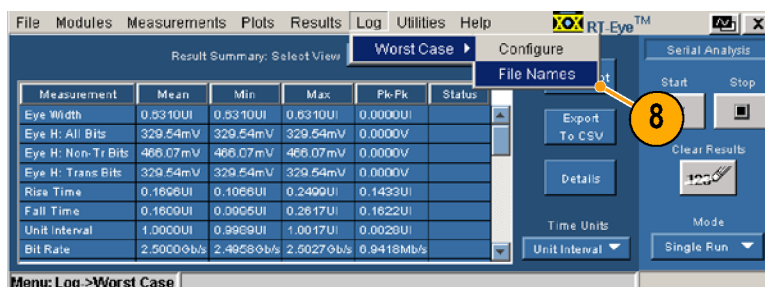
4. 保存する最悪の場合の波形セットに対するディレクトリを参照します。
5. Open (開く) をクリックします。



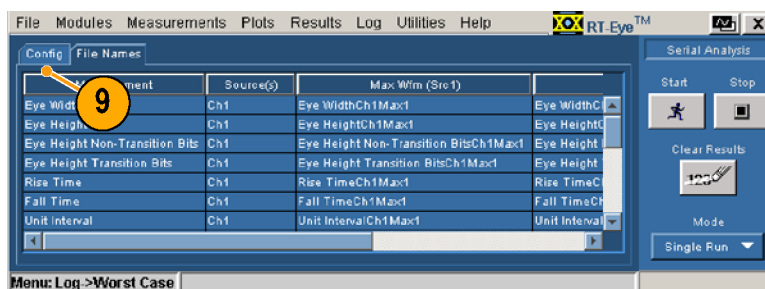
6. 選択したディレクトリから、既存の波形および .csv ファイルをクリアする場合は、Purge (除去) をクリックします。
7. Start (開始) をクリックして、選択した測定を実行します。
Results Summary (結果一覧) ウィンドウに、測定結果が表示されます。



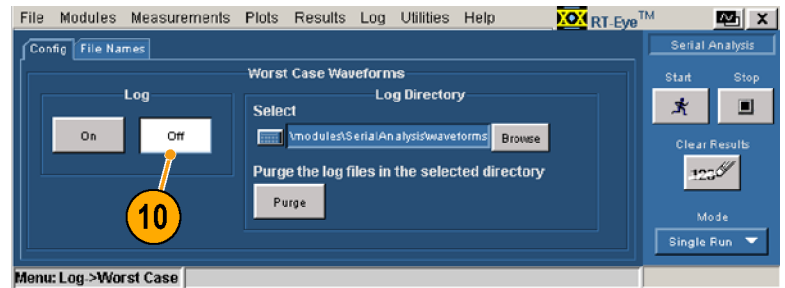
8. Log (ログ) > Worst Case (最悪の場合) > File Names (ファイル名) を選択します。
File Names (ファイル名) ウィンドウには、測定、ソース、および最悪の場合のファイル名が表示されます。



9. ログングをオフするには、Config (設定) をクリックします。



10. Off(オフ)をクリックします。



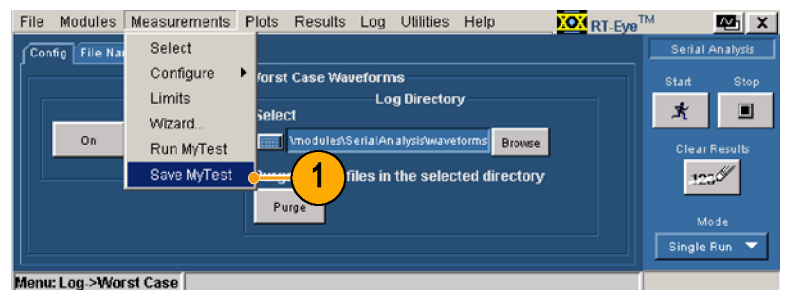
MyTest(マイ・テスト)の使用

MyTest(マイ・テスト)機能を使用して、現在の設定の保存および呼び出しができます。この機能により、ボタンを1度クリックするだけで、随時カスタマイズされたセットアップが呼び出され、Result Summary(結果一覧)ウィンドウが表示されます。

MyTest(マイ・テスト)の保存

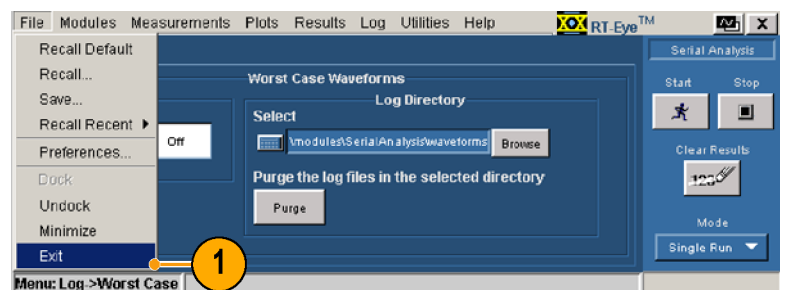
随時、設定を保存するには、次の手順を実行します。

1. Measurements(測定) > Save MyTest(MyTestの保存)を選択します。
現在のセットアップが、MyTest(マイ・テスト)として保存されます。

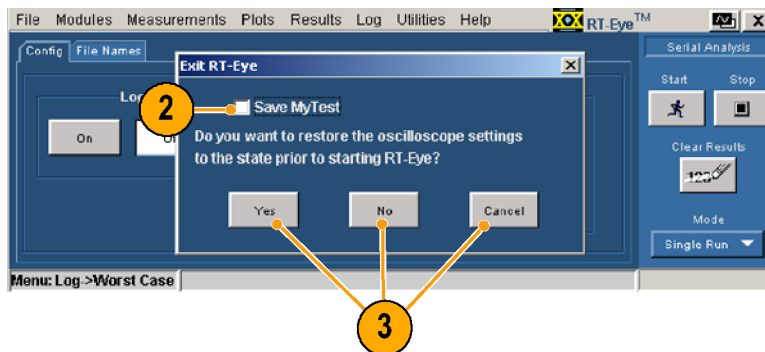


RT-Eye アプリケーションを終了する際に設定を保存する場合は、次の手順を実行します。

1. File(ファイル) > Exit(終了)を選択します。
Exit RT-Eye(RT-Eyeの終了)ダイアログ・ウィンドウが表示されます。



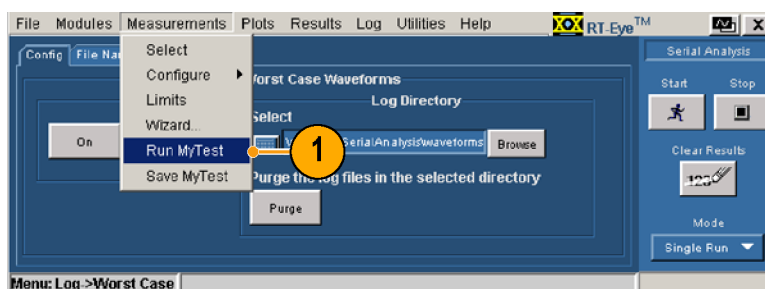
2. Save MyTest (MyTest の保存) をチェックします。
3. それぞれをクリックすると、次の動作を行います。
 - Yes (はい) は、アプリケーションを終了する際に、オシロスコープの設定を復元します。
 - No (いいえ) は、オシロスコープの設定を復元せずに終了します。
 - Cancel (キャンセル) は、終了をキャンセルします (現在の設定は保存されません)



MyTest (マイ・テスト) の実行

随時、MyTest (マイ・テスト) を実行するには、次の手順を実行します。

1. Measurements (測定) > Run MyTest (MyTest の実行) を選択します。
アプリケーションは保存された設定を復元し、測定を実行し、Result Summary (結果一覧) ウィンドウに結果を表示します。



RT-Eye アプリケーションを起動する際に表示される、RT-Eye の Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスから MyTest (マイ・テスト) を実行するには、次の手順を実行します。

1. RT-Eye アプリケーションを起動します。
RT-Eye の Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが表示されます。
2. Run MyTest (MyTest の実行) をクリックします。
アプリケーションは測定を実行し、結果を Result Summary (結果一覧) ウィンドウに表示します。

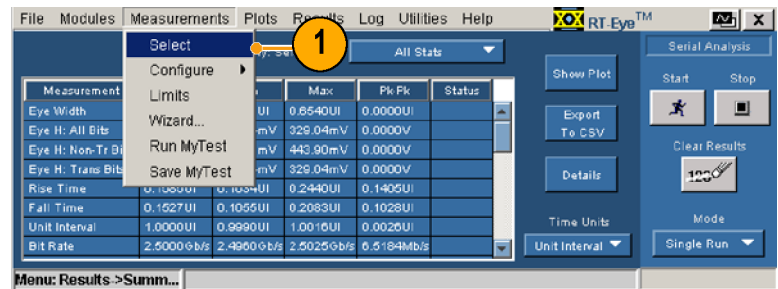


測定の選択およびオートセットの使用

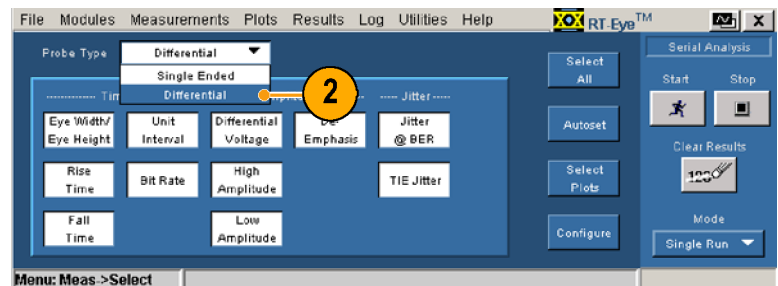
ウィザードでセットアップされたのとは別の測定を実行したい場合があります。指定した測定を選択するには、次のステップを実行します。

1. Measurements (測定) > Select (選択) を選択します。

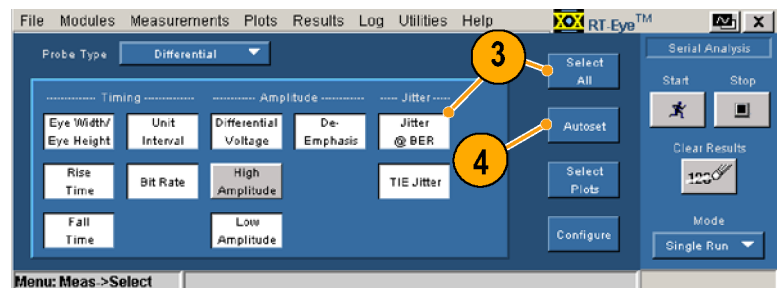
Measurements (測定) ウィンドウが表示されます。



2. Probe Type (プローブの種類) ドロップダウン・リスト・ボックスから、プローブの種類を選択します。プローブの種類は、使用可能な測定に影響を与えます。(Single Ended (シングル・エンド) を選択した場合は、Differential Skew (差動スキュー)、CM Voltage (CM 電圧)、および AC CM Voltage (AC CM 電圧) が追加されます。)



3. 測定ボタンをクリックして、測定のオン/オフを切り替えるか、Select All (すべて選択) をクリックして、すべての測定をオンにします。
4. Vertical (垂直軸)、Horizontal (水平軸)、および Reference Level (基準レベル) オートセットを実行する、Autoset (オートセット) をクリックして、正確な測定結果を保証します。

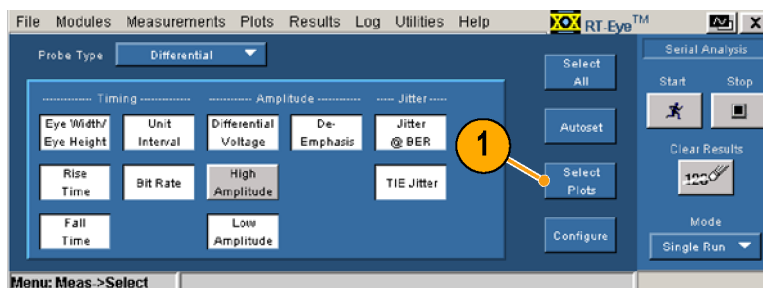


注: これらのレベルは手動で設定できます。(56 ページ「基準レベル」参照)

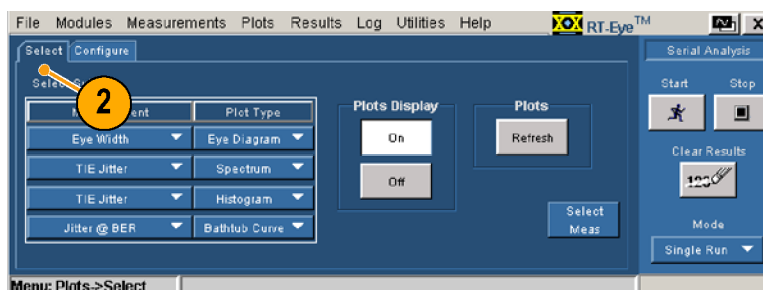
プロットの選択

測定の選択により異なりますが、最大 4 つのプロットが表示できます。表示するプロットを選択するには、次の手順を実行します。

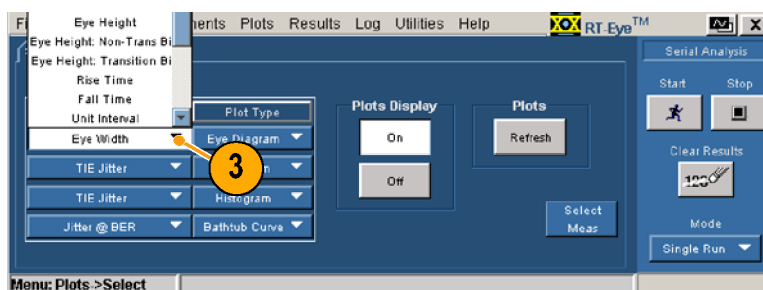
1. Select Plots (プロットの選択) をクリックします (あるいは、Plots (プロット) > Select (選択) を選択します)。



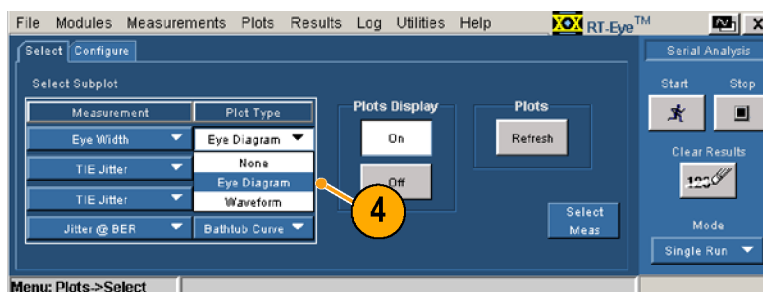
2. タブが有効でない場合は、Select (選択) をクリックします。



3. Measurement (測定) ドロップダウン・ボックスで、プロットする測定を最大 4 つ選択してください。



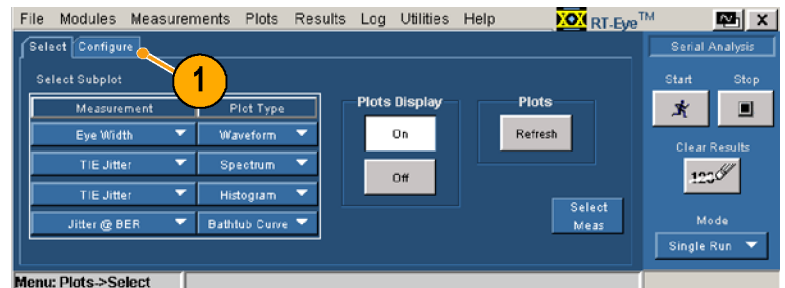
4. Plot Type (プロットの種類) ドロップダウン・ボックスで、選択したそれぞれの測定に対して、プロットの種類を選択してください。(プロットしない測定も選択できることに注意してください。)



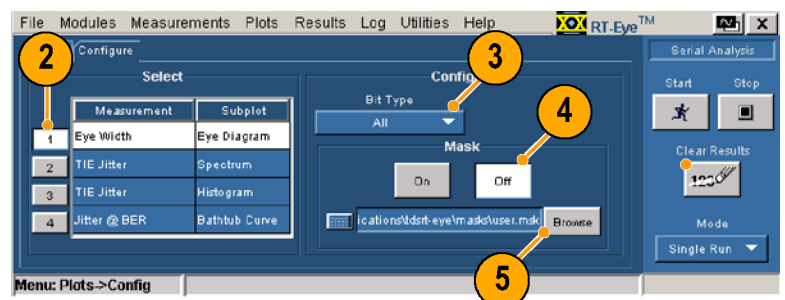
プロットの設定

測定と関係するプロットの種類を選択すると、それぞれに対してさらに進んだ設定を行うことができます。プロットを設定するには、次のステップを実行します。

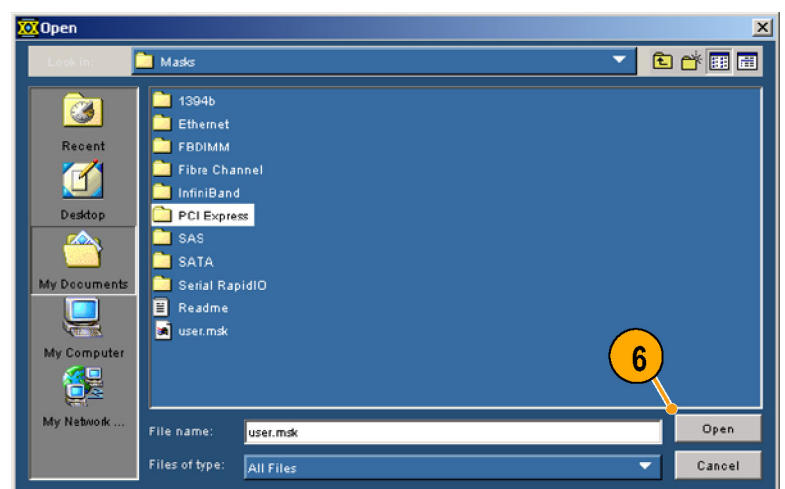
1. Configure (設定) をクリックします。
Configure (設定) セクション内のコントロールは、以前に Select (選択) ウィンドウで選択した測定およびプロットの種類に応じて変化します。



2. この例では、1 をクリックして、アイ・ダイアグラム・プロットに対する Configure (設定) コントロールを表示します。
3. Bit Type (ビットの種類) ドロップダウン・ボックスをクリックして、ビットの種類を選択します。
4. On (オン) あるいは Off (オフ) をクリックして、マスクの表示を切り替えます。
5. Browse (参照) をクリックします。
Masks (マスク) ウィンドウが開きます。



6. 使用するマスク・ファイルを選択し、Open (開く) をクリックします。
選択して開いたマスクにより、Mask (マスク) がオンに切り替わります。選択した後は、マスクをオフあるいはオンに切り替えられます。
マスクの使用に関する追加の情報に関しては、RT-Eye のオンライン・ヘルプを参照してください。



7. この例では、2 をクリックして、スペクトラム・プロットに対する Configure (設定) コントロールを表示します。

8. 垂直軸スケールに対して、Linear (直線) あるいは Log (対数) をクリックします。

9. 水平軸スケールに対して、Linear (直線) あるいは Log (対数) をクリックします。

10. この例では、3 をクリックして、ヒストグラム・プロットに対する Configure (設定) コントロールを表示します。

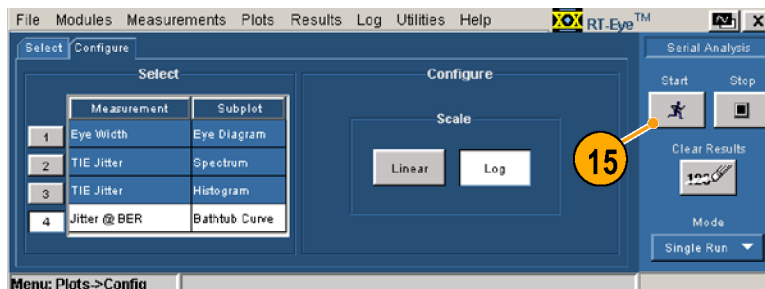
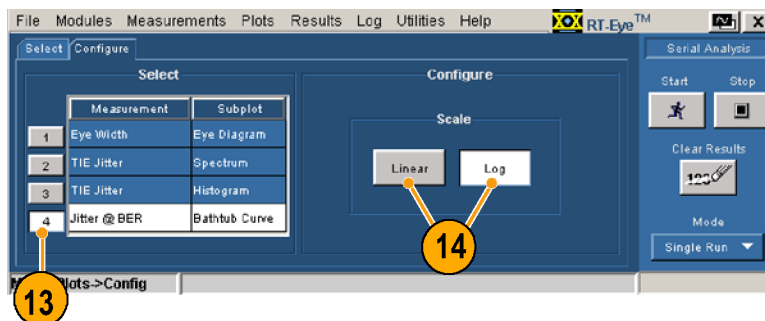
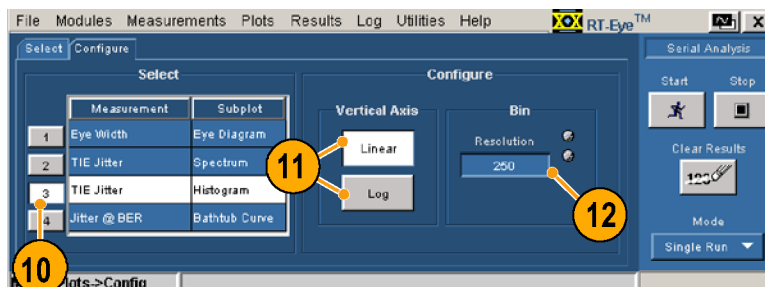
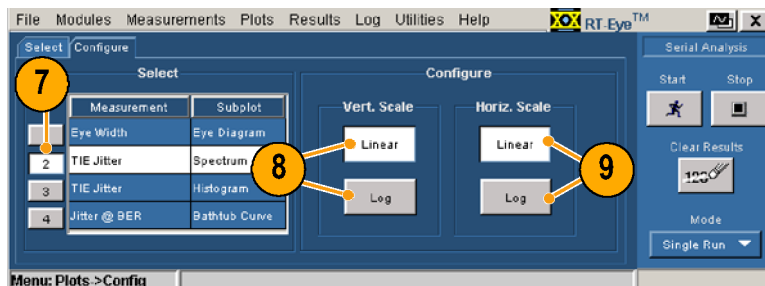
11. 垂直軸スケールに対して、Linear (直線) あるいは Log (対数) をクリックします。

12. ビンの Resolution (分解能) コントロールをクリックして、ビンの数を選択します。

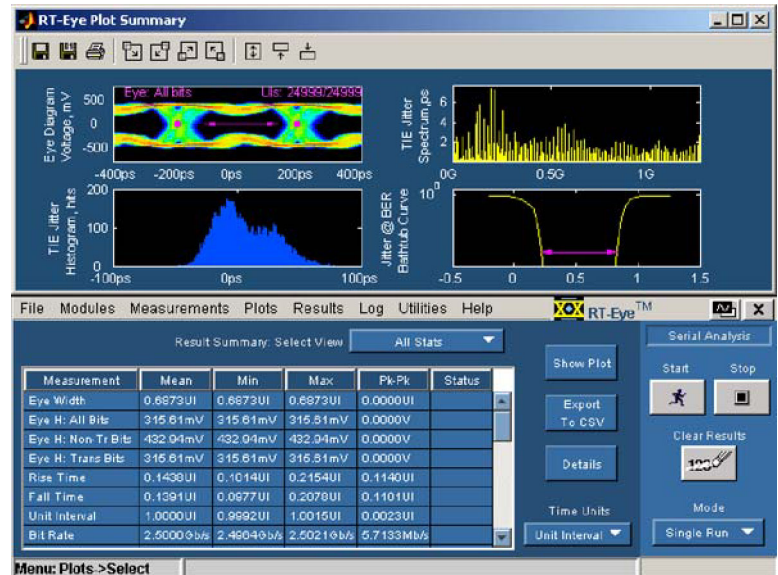
13. この例では、4 をクリックして、バスタブ曲線に対する Configure (設定) コントロールを表示します。

14. Linear (直線) あるいは Log (対数) をクリックして、両軸のスケールを設定します。

15. プロットを選択して設定してから、Start (開始) をクリックして、測定を実行します。



シーケンシングが完了すると、Plot Summary (プロット一覧) ウィンドウに最大 4 つのプロットが表示されます。

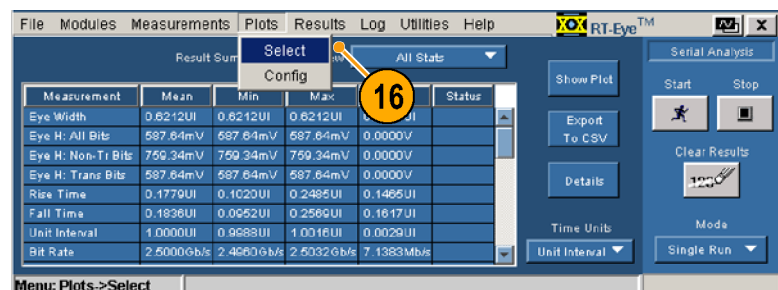


プロットの再設定およびビット・エラー・ロケータの使用

手順で実行するのは、次のようなことです。

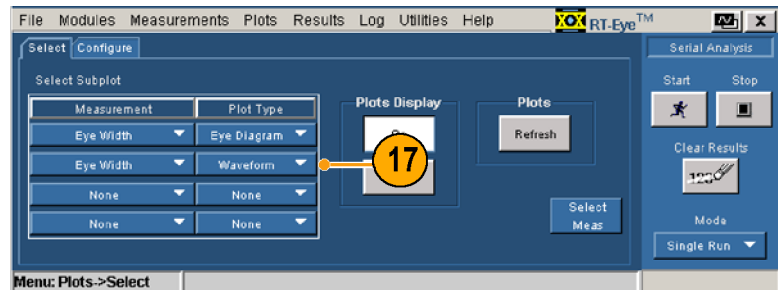
- 次の 2 つのプロットに変更を加えます。PCIExpress NTbit マスクを使用したアイ・ダイアグラム・プロットおよびそれに関連する波形プロット。
- Plots Refresh (プロットの更新) ボタンを使用して、再度シーケンシングを行わずに、プロットを再設定します。
- アイ・ダイアグラム・プロット内にマスク・ヒットを表示します。
- ビット・エラー・ロケータ機能を使用して、波形上の赤色のマスク・ヒット (サンプル・ポイント) を観察します。

16. Plots (プロット) > Select (選択) を選択します。



17. 次の変更を加えます。

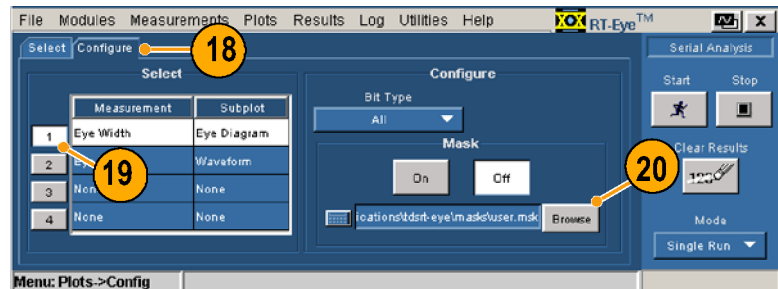
- 2 番目の測定を Eye Width (アイ幅) に変更する。
- Plot Type (プロットの種類) を Waveform (波形) に変更する。
- 3 番目と 4 番目の測定を None (なし) に変更する。



18. Configure (設定) をクリックします。

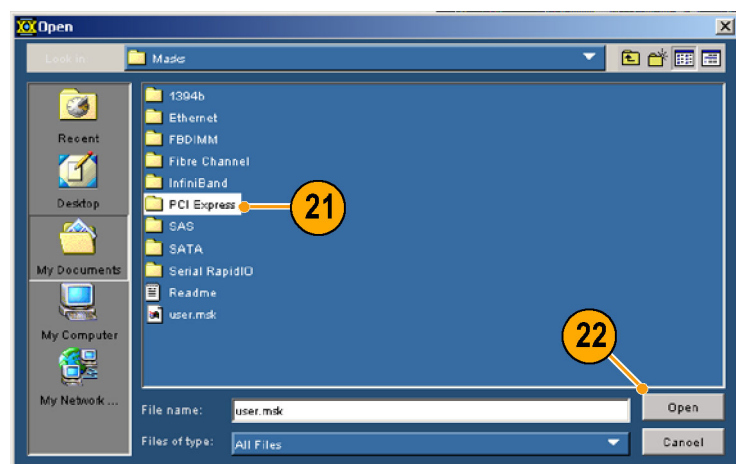
19. 1 をクリックします。

20. Browse (参照) をクリックします。



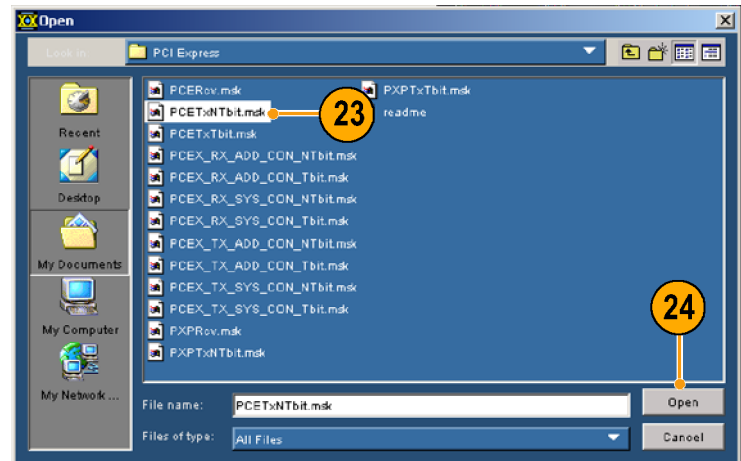
21. Masks (マスク) ディレクトリ内の、PCI Express Directory (PCI Express ディレクトリ) を探して、選択します。

22. Open (開く) をクリックします。



23. PCETxNTbit.msk (PCETxNTbit マスク)を選択します。

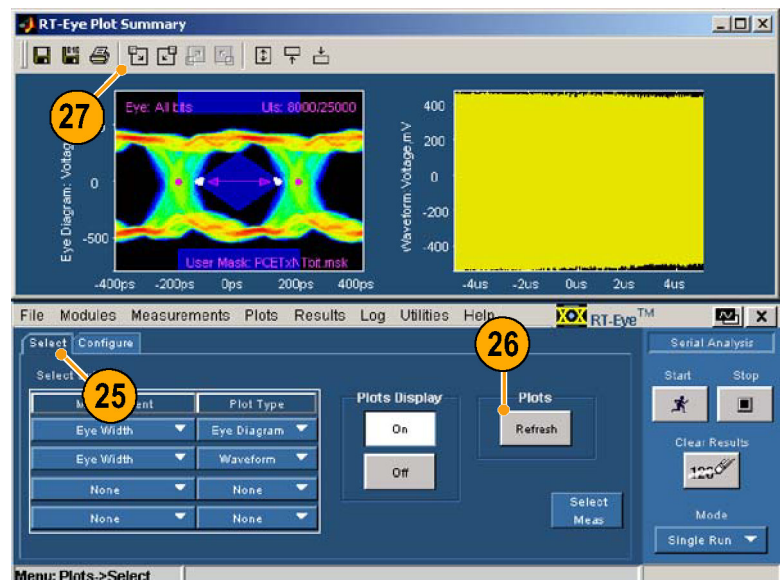
24. Open (開く)をクリックします。
マスク・ファイルが開いて、Mask (マスク)が On (オン)に切り替わります (Off (オフ)だった場合)。



25. Select (選択)をクリックします。

26. Refresh (更新)をクリックします。
再設定されたプロットが表示されます。

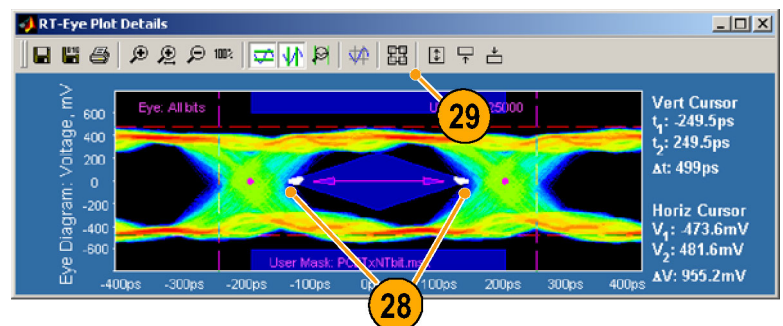
27. Eye Diagram Details (アイ・ダイアグラムの詳細)アイコンをクリックします。



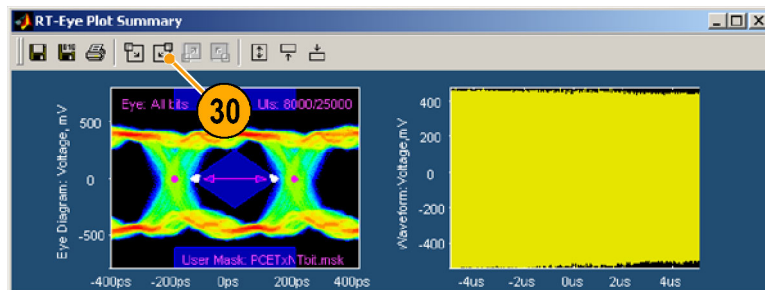
アイ・ダイアグラムの詳細が表示されます。

28. マスク・ヒットに注意してください。

29. Plot Summary (プロット一覧)アイコンをクリックして、再度、両方のプロットを表示します。

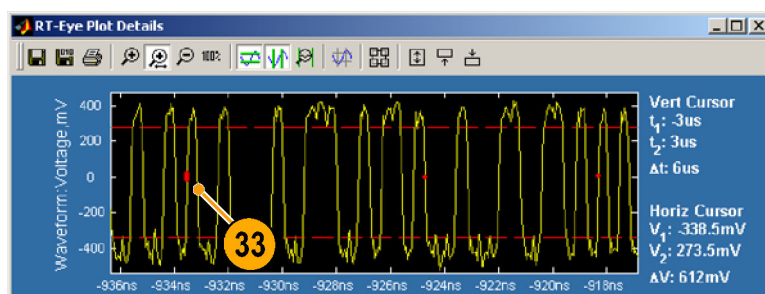
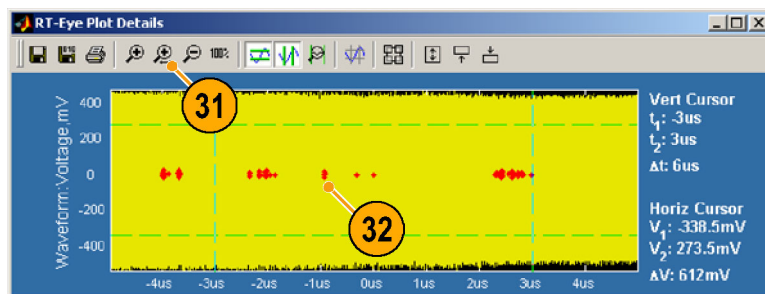


30. Waveform Details (波形の詳細) アイコンをクリックします。



ビット・エラー・ロケータは、赤色にハイライトされたマスク・ヒットとともに波形を表示していることに注意してください。

31. Zoom in X (X をズーム・イン) アイコンをクリックします。
32. 詳細を観察するマスク・ヒットをクリックします (波形上で複数回クリックして、ズーム・インすることができます)。
33. 拡大された波形上で、赤色で示されたマスク・ヒット (サンプル・ポイント) に注意してください。



測定の設定

このトピックには、RT-Eye アプリケーションの高度な機能に関する情報が含まれています。追加の情報が必要な場合は、*RT-Eye* シリアル・コンプライアンスおよび解析のオンライン・ヘルプを参照してください。

プローブの種類および測定ソースの選択

RT-Eye アプリケーションは起動した際には、測定に対してデフォルトのプローブの種類とソースが設定されています。手動あるいはウィザードのいずれかを使用して、別のプローブの種類やソースを選択することができます。このセクションでは、プローブの種類およびソースを手動で選択する方法について説明します。

プローブの種類は、Single Ended (シングル・エンド) あるいは Differential (差動) を設定できます。シングル・エンドのプローブを使用するには、差動増幅器に対して、公称値 V_{positive} および V_{negative} で表される、2 つのソース波形を選択する必要があります。アプリケーションは、 V_{negative} を V_{positive} から減算して、測定が実行される合成波形を作成します。2 つのソース波形は、2 つの有効な波形であり、2 つのレファレンス波形であり、また 2 つの .csv ファイルでもあります。

差動プローブを選択した場合は、単一ソースの波形を選択する必要があります。この波形は、差動プローブに含まれているような、外部のオシロスコープへの増幅された信号を表します。この場合は、ソースは 1 つの有効なチャンネルであり、1 つのレファレンス波形であり、1 つの .csv ファイルです。

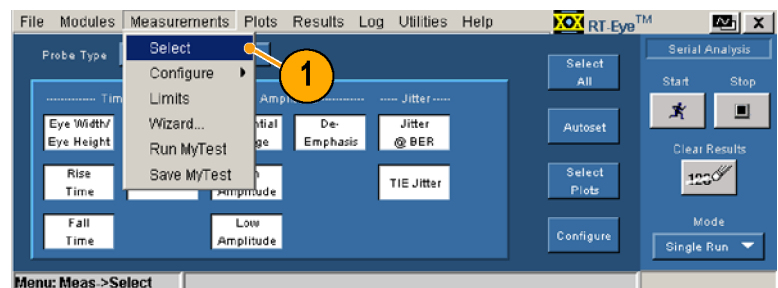
ソース

Source (ソース) ウィンドウを使用して、測定のソースを設定します。ウィンドウ内に表示されるコントロールは、選択したプローブの種類やソースに応じて異なります。

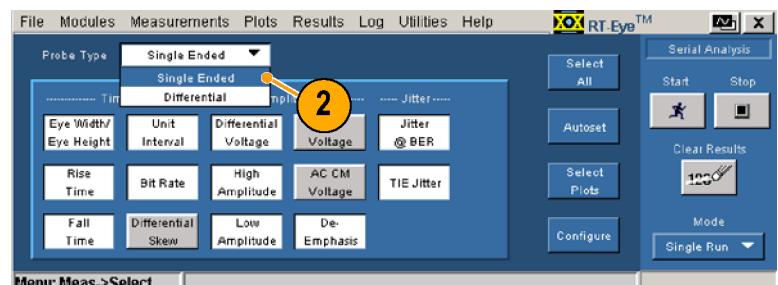
次に手順により、シングル・エンド・プローブに対するソースを設定します。

1. Measurements (測定) > Select (選択) を選択します。

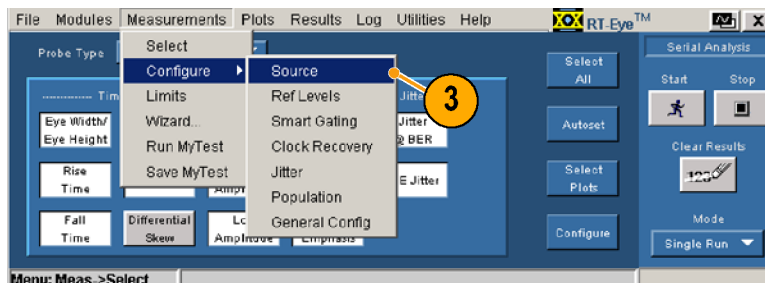
Select (選択) ウィンドウが表示されます。



2. Probe Type (プローブの種類) ドロップダウン・ボックスから、Single Ended (シングル・エンド) を選択します。



- Measurements (測定) > Configure (設定) > Source (ソース) を選択します。



- ソースの種類を選択します。この例では、Live (有効) を選択します。

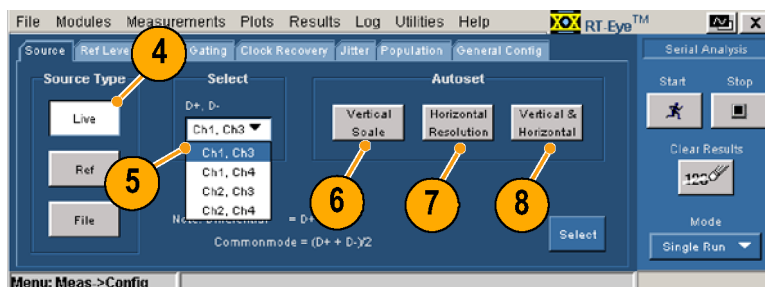
- D+, D- ドロップダウン・ボックスから、ソースを選択します。

次の手順内の Autoset (オートセット) コントロールは、ソースが Live (有効) の場合のみ使用可能です。

- Vertical Scale (垂直軸スケール) をクリックして波形をオートセットし、ソースの振幅を基にして垂直方向に全画面を表示します。

- Horizontal Resolution (水平軸分解能) をクリックして、必要な水平軸分解能とレコード長に対する時間ベースをオートセットして、正確な測定を保証します。

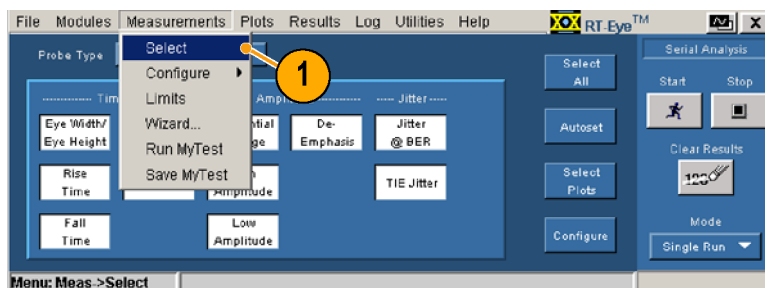
- Vertical & Horizontal (垂直軸 & 水平軸) をクリックして、垂直軸スケールおよび水平軸分解能の両方をオートセットします。



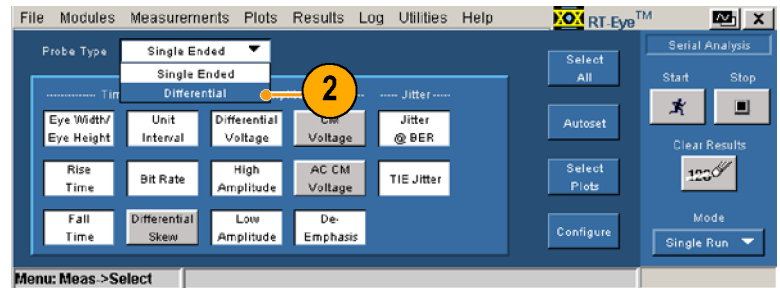
次に手順により、差動プローブに対するソースを設定します。

- Measurements (測定) > Select (選択) を選択します。

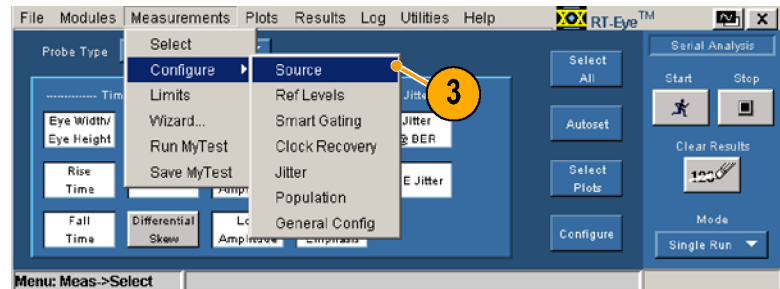
Select (選択) ウィンドウが表示されます。



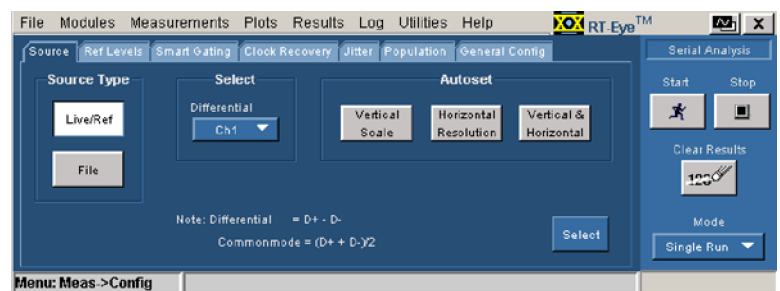
2. Probe Type (プローブの種類) ドロップダウン・ボックスから、Differential (差動) を選択します。



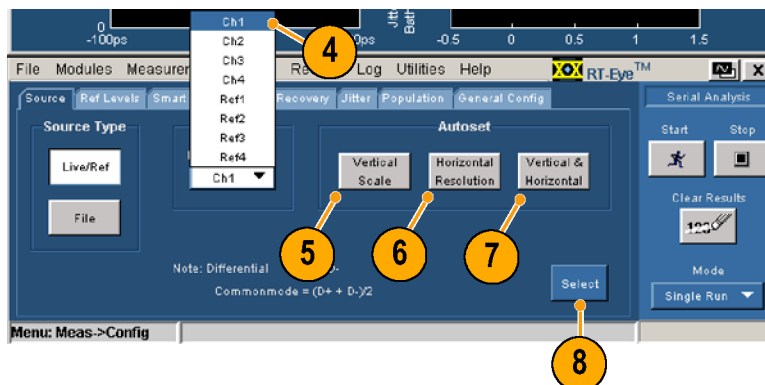
3. Measurements (測定) > Configure (設定) > Source (ソース) を選択します。



Source (ソース) ウィンドウが表示されます。この表示は、Live/Ref (有効/リファレンス) が選択されている差動プローブに対するものです。



4. Differential (差動)ドロップダウン・ボックス内で、測定を実行する波形のソースを選択します。
5. Vertical Scale (垂直軸スケール) をクリックして波形をオートセットし、ソースの振幅を基にして垂直方向に全画面を表示します。
6. Horizontal Resolution (水平軸分解能) をクリックして、正確な測定を行うために必要な水平軸分解能とレコード長に対する時間ベースをオートセットします。
7. Vertical & Horizontal (垂直軸 & 水平軸) をクリックして、垂直軸スケールおよび水平軸分解能の両方をオートセットします。
8. Select (選択) をクリックして、Select Measurements (測定の選択) ウィンドウを表示します。



基準レベル

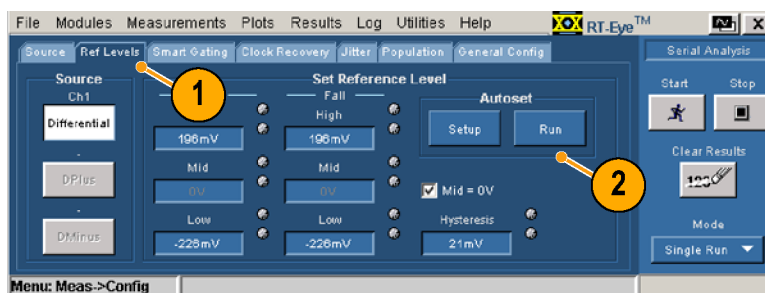
Ref Levels (基準レベル) ウィンドウを使用して、高、中間、および低レベルの基準電圧を設定します。測定に使用されている瞬時のタイミングは、ソース波形がこの電圧スレッショルドを横切る際に正確に決定されます。

基準レベルは手動で任意に設定できます。あるいは、Ref Level Autoset (基準レベルのオートセット) を選択すると、アプリケーションが自動的に適切なレベルを決定してくれます。基準レベルを手動、あるいは、Autoset (オートセット) を使用する、のいずれでも設定しない場合は、アプリケーションはデフォルト値を使用しますが、予期しない測定結果を引き起こすことがあります。

Measurements (測定) > Select (選択) ウィンドウ内の Autoset (オートセット) ボタンは、水平軸スケール、垂直軸スケール、および基準レベルのオートセットを実行することに注意してください。(45 ページ「測定の選択およびオートセットの使用」参照)

より好ましい手法として、自動的に基準レベル値を設定するには、次の手順を実行します。

1. Ref Levels (基準レベル) をクリックします。
Ref Level Autoset Setup (基準レベルのオートセット設定) ウィンドウが表示されます。
2. Run (実行) をクリックします。

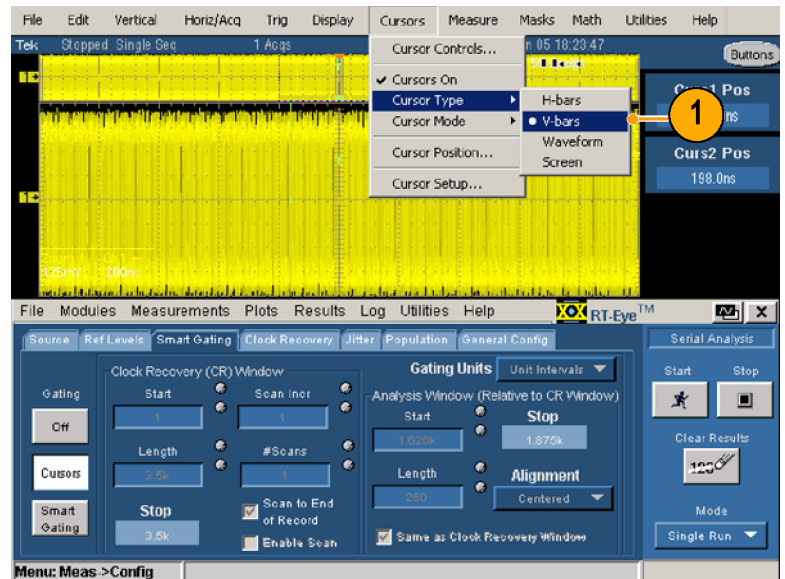


Smart Gating (スマート・ゲート)

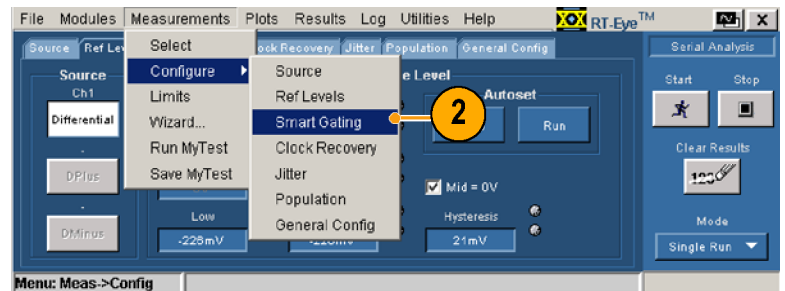
ゲートを使用して、解析対象をゲート領域で指定された波形のある領域に絞り、不必要な情報をフィルタします。Smart Gating (スマート・ゲート) ウィンドウは、2 種類のゲートに対するコントロールを備えています。垂直軸カーソルを使用して領域をゲート制御するか、あるいは smart gating (スマート・ゲート) を使用することができます。Smart gating (スマート・ゲート) を使用する場合は、クロック・リカバリ・ウィンドウおよび指定したクロック・リカバリ・ウィンドウ内の解析ウィンドウを設定する必要があります。

カーソルを使用したゲート領域の設定. カーソルを使用してゲート領域を設定するには、次の手順を実行します。

1. 機器メニュー・バーで、Cursors (カーソル) > Cursors On (カーソルのオン) を選択します。次に、Cursors (カーソル) > Cursor Type (カーソルの種類) > V-bars (V-bars) を選択します。



2. アプリケーションのメニュー・バーで、Measurements (測定) > Configure (設定) > Smart Gating (スマート・ゲート) を選択します。Smart Gating (スマート・ゲート) ウィンドウが表示されます。



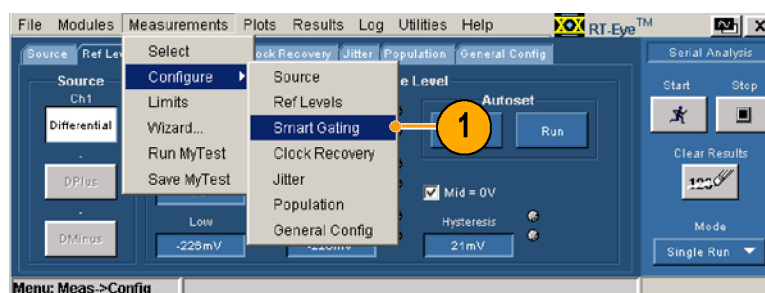
3. Cursors (カーソル)をクリックします。
4. 機器の汎用ノブを使用してカーソルを配置し、測定を実行する波形の領域を定義します。
5. Start (開始)をクリックして、カーソル間の波形上で測定を実行します。



Smart Gating (スマート・ゲート)を使用したゲート領域の設定. Smart gating (スマート・ゲート)を使用してゲート領域を設定するには、Clock Recovery (クロック・リカバリ)ウィンドウを設定し、その Clock Recovery (クロック・リカバリ)ウィンドウ内で Analysis (解析)ウィンドウを設定して、ゲート領域を定義する必要があります。

次の手順を実行します。

1. Measurements (測定) > Configure (設定) > Smart Gating (スマート・ゲート)をクリックします。

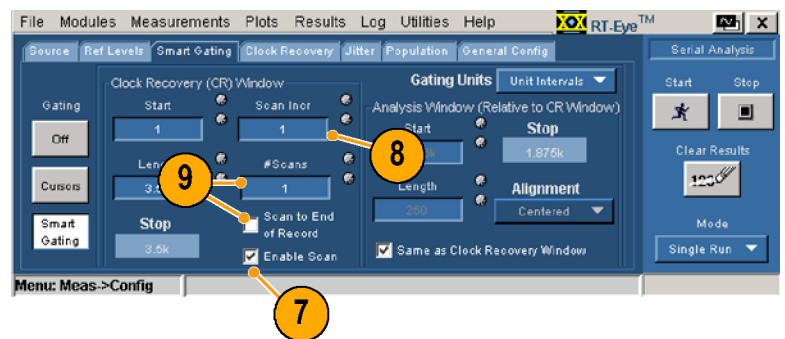


2. Smart Gating (スマート・ゲート) をクリックします。
3. Gating Units (ゲート・ユニット) ドロップダウン・ボックスをクリックして、使用するユニットの種類を選択します。
4. Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウ内で Start (開始) をクリックして、クロック・リカバリを開始するレコード内で、ユニット・インターバルあるいはエッジを入力します。
5. Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウ内で Length (長さ) をクリックして、アプリケーションがクロックを再生するウィンドウのユニット・インターバルあるいはエッジの長さを入力します。
6. クロック・リカバリが中止するユニット・インターバルあるいはエッジに注意してください。



波形内の複数のクロック・リカバリ・ウィンドウで測定が実行できます。複数のウィンドウを使用するには、次の追加の手順を実行します。

7. Enable Scan (スキャンの使用) をチェックします。
8. Scan Incr (スキャン増加量) をクリックして、それぞれのスキャンにおいて前回からのオフセットとして使用する、ユニット・インターバルあるいはエッジの数値を入力します。
9. #Scans (# スキャン) をクリックして、実行するスキャンの数を入力します。レコード全体をスキャンする場合は、Scan to End of Record (レコードの最後までスキャン) をチェックします。

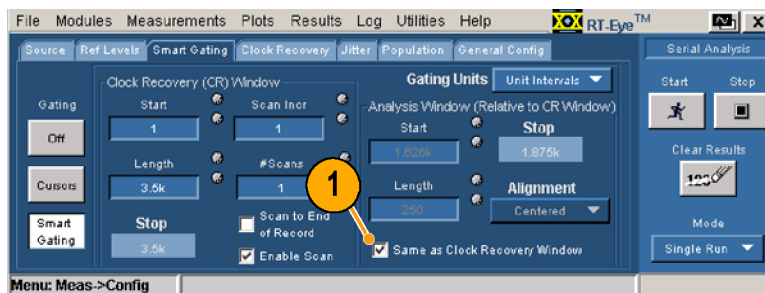


Analysis (解析) ウィンドウのセットアップ. Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウを設定すると、Analysis (解析) ウィンドウを設定する必要があります。Analysis (解析) ウィンドウを設定するには、3つの方法があります。

- Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウと同様
- Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウ内の中心に位置する小さな領域
- Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウ内のどこにでも位置することができる、ユーザ定義の領域

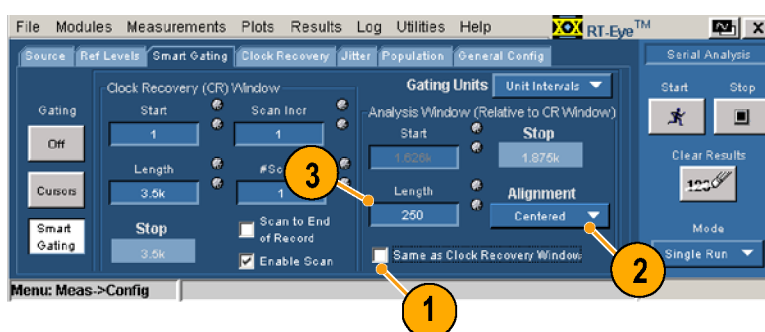
Analysis (解析) ウィンドウを設定するには、次の手順のうち 1 つを実行します。

1. Same as Clock Recovery Window (クロック・リカバリ・ウィンドウと同様) をチェックします。Analysis (解析) ウィンドウがセットアップされます。



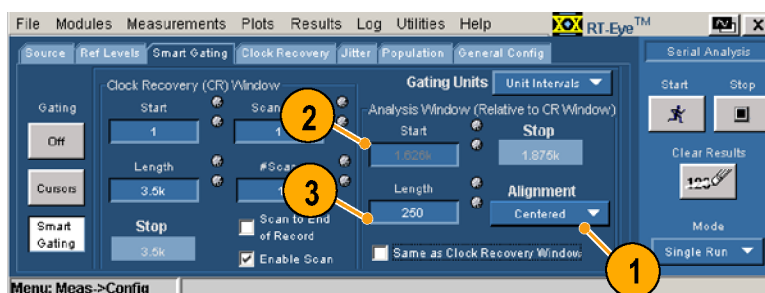
クロック・リカバリ・ウィンドウ内の中心に位置する解析ウィンドウの設定

1. Same as Clock Recovery Window (クロック・リカバリ・ウィンドウと同様) チェック・ボックスをクリアします。
2. Alignment (配置) ドロップダウン・ボックスから、Centered (中心位置) を選択します。
3. Length (長さ) をクリックして、ユニット・インターバルあるいはエッジでのウィンドウのサイズを設定します。Analysis (解析) ウィンドウがセットアップされます。



クロック・リカバリ内のユーザ定義解析ウィンドウの設定。

1. Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウ内で Analysis (解析) ウィンドウの絶対位置を指定するためには、Alignment (配置) ドロップダウン・ボックスから User Defined (ユーザ定義) を選択します。
2. Start (開始) をクリックして、Analysis (解析) ウィンドウを開始するユニット・インターバルあるいはエッジを入力します。
3. Length (長さ) をクリックして、ユニット・インターバルあるいはエッジでのウィンドウのサイズを設定します。Analysis (解析) ウィンドウがセットアップされます。



クロック・リカバリ

次の手順を使用して、異なるクロック・リカバリ手法で使用するクロック・リカバリをセットアップします。

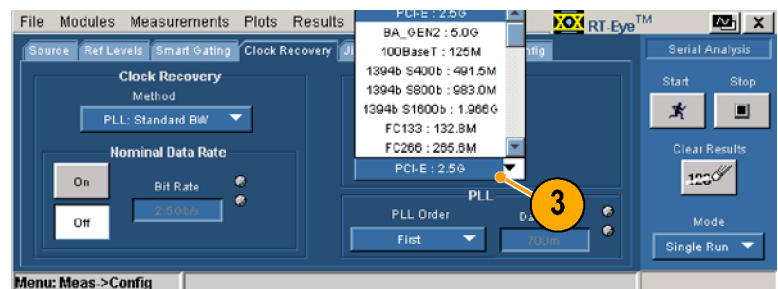
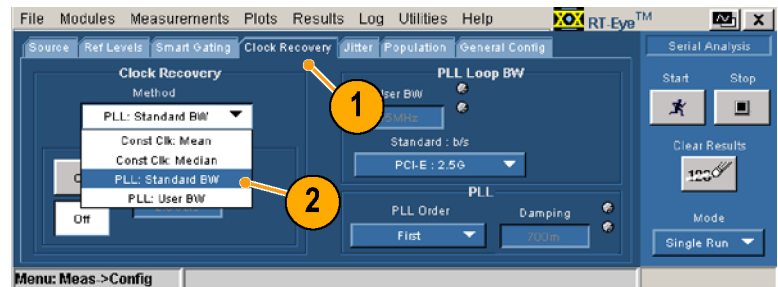
業界標準の手法に基づいた、周波数帯域を持つ位相ロック・ループとしてクロック・リカバリをセットアップするには、次の手順を実行します。

1. Clock Recovery (クロック・リカバリ) をクリックします。

Clock Recovery (クロック・リカバリ) ウィンドウが表示されます。

2. Method (手法) ドロップダウン・ボックスをクリックして、PLL (位相ロック・ループ) : Standard BW (標準 BW) を選択します。

3. Standard (標準) : b/s ドロップダウン・ボックスから、テストする標準を選択します。

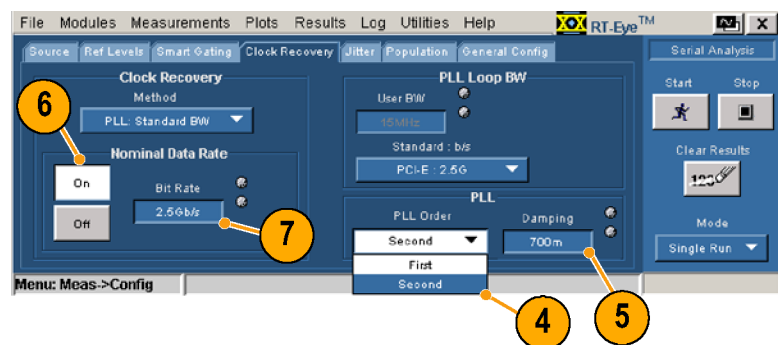


4. PLL Order (PLL のオーダー) ドロップダウン・ボックスをクリックして、1 次オーダーあるいは 2 次オーダーを選択します。

5. PLL Order (PLL のオーダー) で Second (2 次) を選択した場合は、Damping (ダンピング) コントロールをクリックして、PLL のダンピング比の値を入力します。

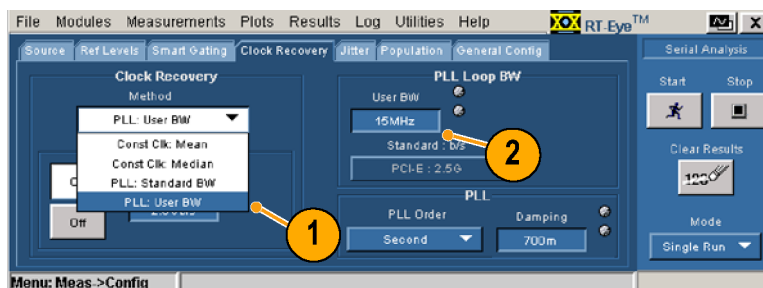
6. 通常、クロック・リカバリ・ソフトウェアは、自動的に波形のビット・レートを決定します。クロック・リカバリ・ソフトウェアで明確に規定するには、Nominal Data Rate (公称データ・レート) で On (オン) をクリックします。

7. Bit Rate (ビット・レート) コントロールをクリックして、公称ビット・レートを秒あたりのビット数で入力します。



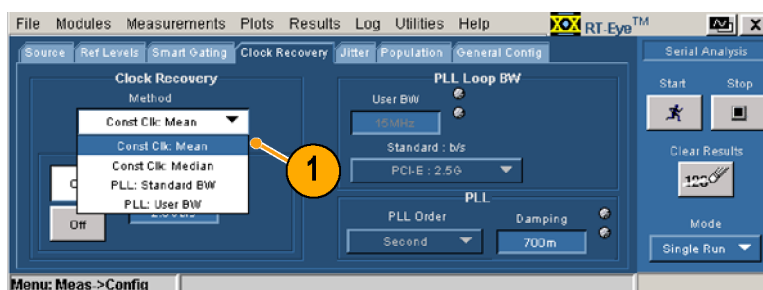
ユーザ定義の周波数帯域を持つ PLL においてクロック・リカバリをセットアップするには、次の手順を実行します。

1. Method (手法) ドロップダウン・ボックスをクリックして、PLL (位相ロック・ループ) : User BW (ユーザ BW) を選択します。
2. User BW (ユーザ BW) コントロールをクリックして、周波数帯域を入力します。
3. このウィンドウの他のコントロールを使用するには、業界標準の手順の指示に従います (ステップ 4 から開始)。



コンスタント・クロック平均、あるいはコンスタント・クロック中心手法を使用して、クロック・リカバリを設定するには、次の手順を実行します。

1. Method (手法) ドロップダウン・ボックスをクリックして、Const Clk Mean (コンスタント・クロック平均)、あるいは Const Clk Median (コンスタント・クロック中心) を選択します。
2. クロック・リカバリ・ソフトウェアを使用して、ビット・レートを明確に規定するには、業界標準の手順のステップ 6 および 7 を実行してください。

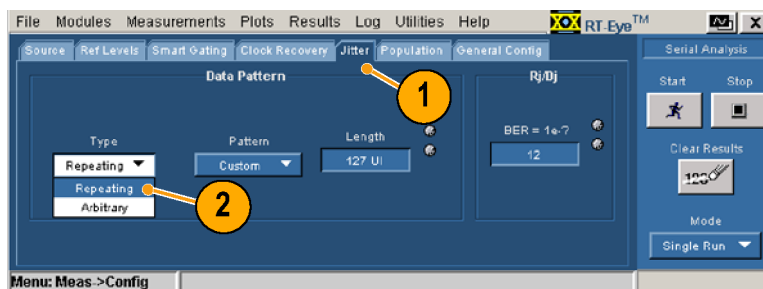


ジッタ

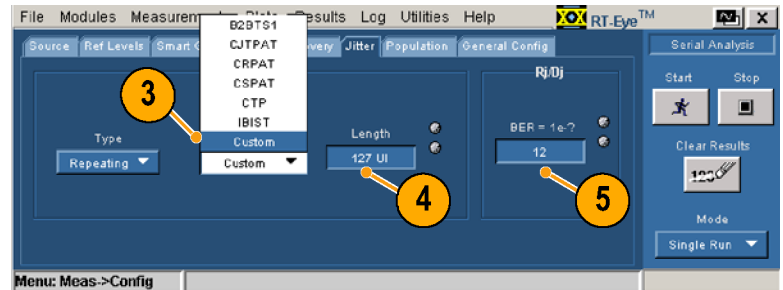
Jitter (ジッタ) ウィンドウ内のコントロールを使用して、Jitter@BER 測定をセットアップします。このコントロールは、TIE ジッタ測定には必要ありません。

波形が周期的に繰り返されるパターンを持ち、ユニット・インターバルでのパターン長が既知の場合は、次の手順を実行します。

1. Jitter (ジッタ) をクリックします。
2. Type (種類) ドロップダウン・ボックスで、Repeating (繰り返し) を選択します。

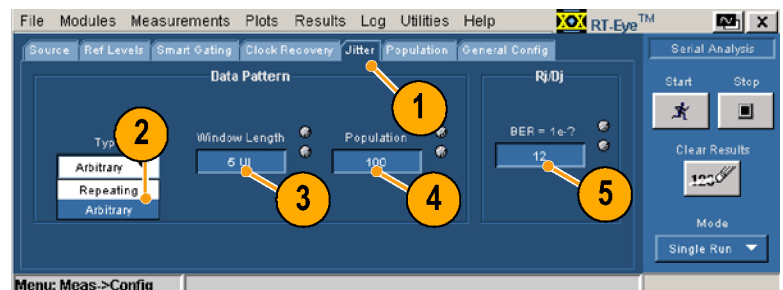


3. Pattern (パターン) ドロップダウン・ボックス内の業界標準ビット・パターンの中から 1 つを選択します。パターンが一覧にない場合は、Custom (カスタム) を選択します。
4. パターンとして、Custom (カスタム) を選択した場合は、パターンの長さを入力します。
5. BER (ビット・エラー・レート) コントロールをクリックして、ビット・エラー・レートを入力します。◆ 内容から判断して、ratio は rate の間違いであると考えました◆ この BER (ビット・エラー・レート) におけるアイ・オープニングと総ジッタは外挿されます。



波形が繰り返しパターンを持たない、あるいは長さが未知の 1 つの繰り返しパターンを持つ場合は、次の手順を実行します。

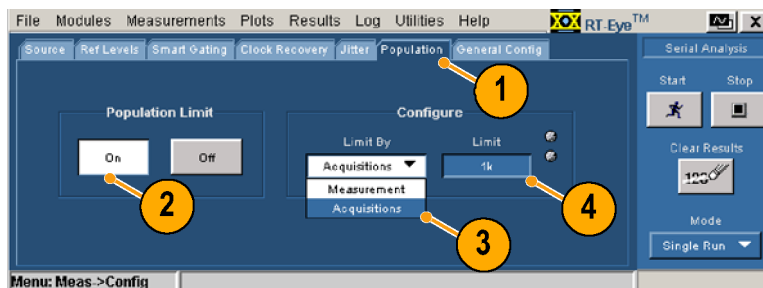
1. Jitter (ジッタ) をクリックします。
2. Type (種類) ドロップダウン・ボックスで、Arbitrary (任意) を選択します。
3. Window Length (ウィンドウ長) コントロールをクリックして、波形のそれぞれのエッジに対して、データ依存のジッタを計算するのに使用される履歴・ビットの数を設定します (一般的には、5 ~ 10 ビット)。
4. Population (母集団) コントロールをクリックして、それぞれのビット・パターンが、データ依存のジッタ計算に対する基礎として使用される前に観察できるような最小の母集団を設定します (一般的には、100 ~ 1000 以上)。
5. BER (ビット・エラー・レート) コントロールをクリックして、ビット・エラー・レートを入力します。測定により、この BER においてアイ・オープニングと総ジッタは外挿されます。



母集団

Population (母集団) ウィンドウ内のコントロールを使用して、選択した測定を実行する最大の母集団を設定します。Free Run (フリー実行) モードでは、すべての測定において指定した母集団に達すると、シーケンシングは自動的に停止します。

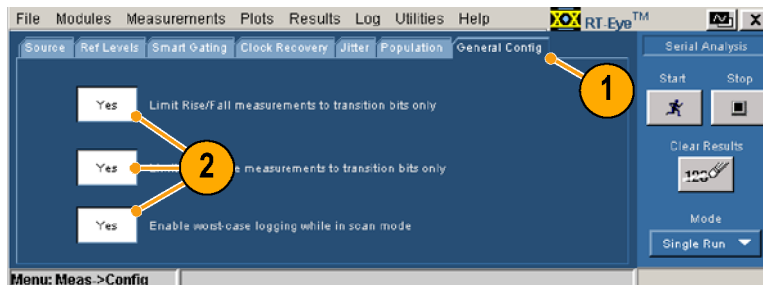
1. Population (母集団) をクリックします。
2. On (オン) をクリックします。
3. Limit By (限界要因) ドロップダウン・ボックスで、Measurement (測定)、あるいは Acquisitions (アキュジション) を選択します。
4. Limit (限界) コントロールをクリックして、限界として設定する測定あるいはアキュジションの数を指定します。



一般的な設定

General Config (一般的な設定) ウィンドウ内のコントロールを使用して、立上り、立下り、および振幅の測定の限界を、トランジション・ビットあるいは全ビットにするかを設定します。スキャン・モードにおいても、最悪の場合におけるロギングを使用できます。

1. General Config (一般的な設定) をクリックします。
2. クリックして、機能を切り替えます。



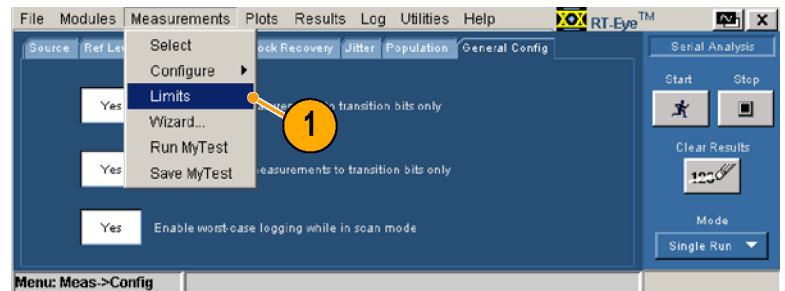
限界の設定

シリアル解析モジュールには、すべての測定と統計的な特性の組み合わせ、およびそれぞれの組み合わせに対する適切なレンジの値を含む、限界ファイルが用意されています。アプリケーションは限界ファイルとマスク・ファイルを使用して、コンプライアンス・テストに対する合否ステータスを決定します。既存のファイルを表示して編集したり、あるいはテストのニーズを満たすような新しい限界ファイルを作成したりすることができます。

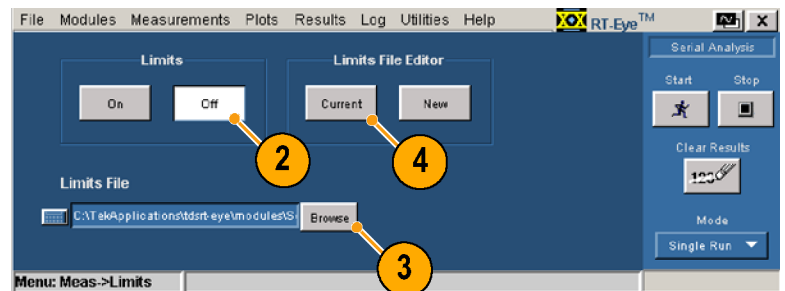
現在の限界の表示

現在の限界を表示するには、次の手順を実行します。

1. Measurements (測定) > Limits (限界) を選択します。
Limits (限界) ウィンドウが表示されます。



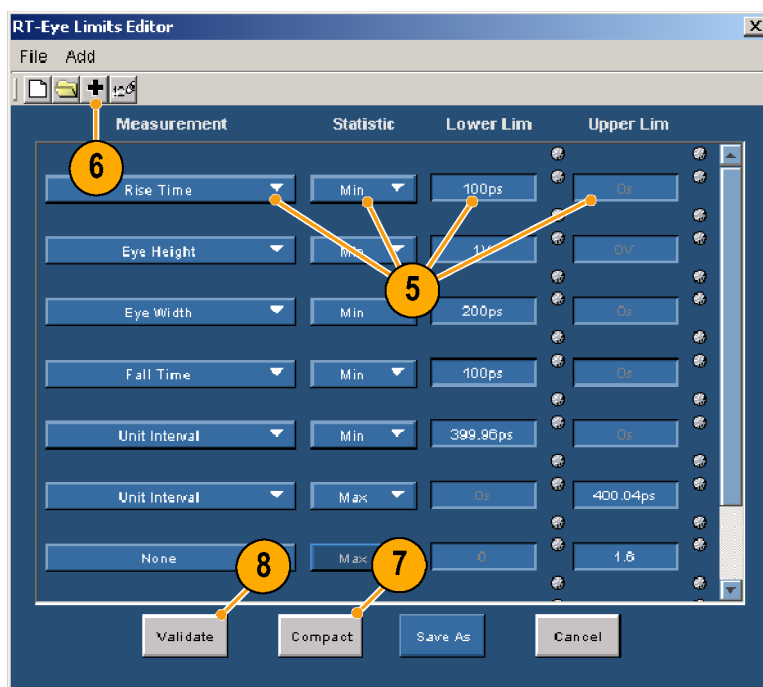
2. Off (オフ) をクリックします。
3. Browse (参照) をクリックして、表示する限界ファイルを探します。
4. Current (現在) をクリックします。
RT-Eye の 限界ファイル・エディタを使用して、現在選択されている限界ファイルの値を開き、表示します。◆Limits Editor Editorは、Limits File Editorの間違いであると考えました◆



現在表示されている限界ファイルの編集

現在表示されている限界ファイルを編集するには、次の手順を実行します。

5. ドロップダウン・ボックスおよびコントロールを使用して、任意の測定、統計データ、下限値、あるいは上限値を編集します。
6. 新しい測定を追加するには、ツールバーで + をクリックします。リストの最後に、測定として選択された新しいラインが None (なし) の部分に追加されます。この測定をセットアップしてください。
7. ある測定を除去するには、測定として None (なし) を選択して、Compact (圧縮) をクリックします。圧縮により、None (なし) に設定された測定はすべて除去されます。
8. Validate (有効化) をクリックして、それぞれの測定に対する限界が有効で、重複する測定がないことを確認します。



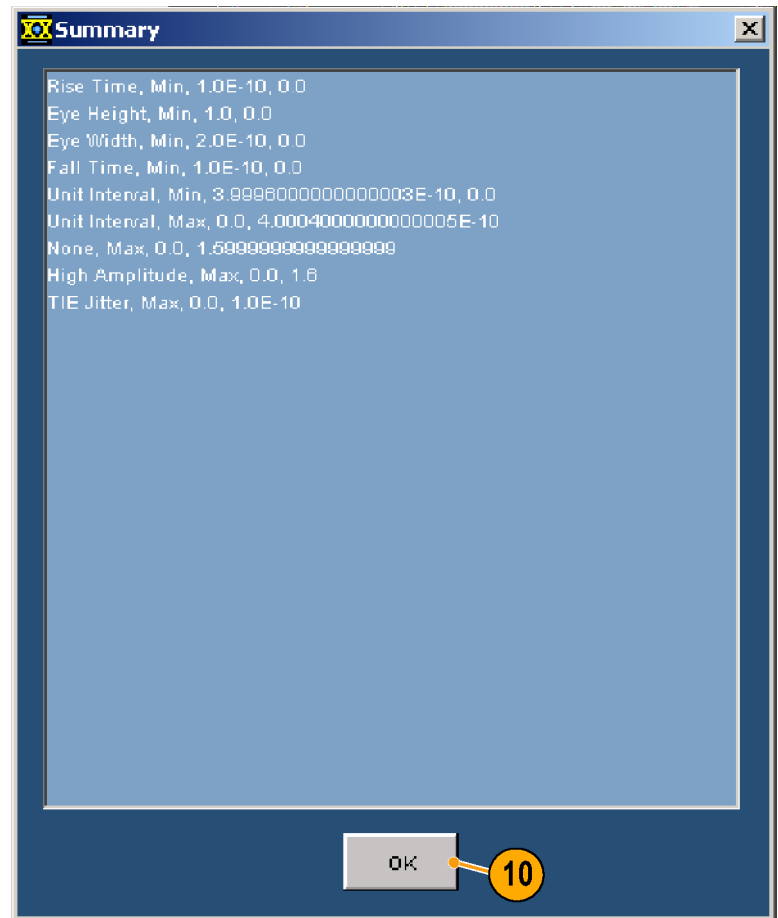
限界の一覧の表示

9. 現在表示されているファイルの一覧を表示するには、File (ファイル) > Show Summary (一覧の表示) を選択します。
Summary (一覧) ウィンドウが表示されます。



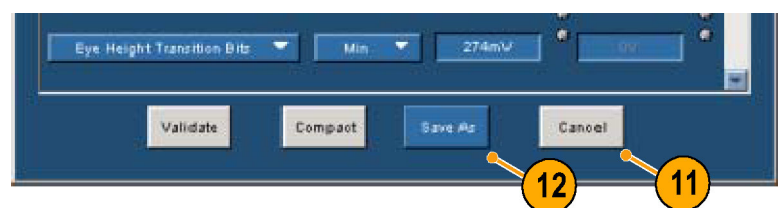
一覧表は、設定したすべての測定、統計データ、下限値、および上限値を表示します。

10. OK (OK) をクリックします。



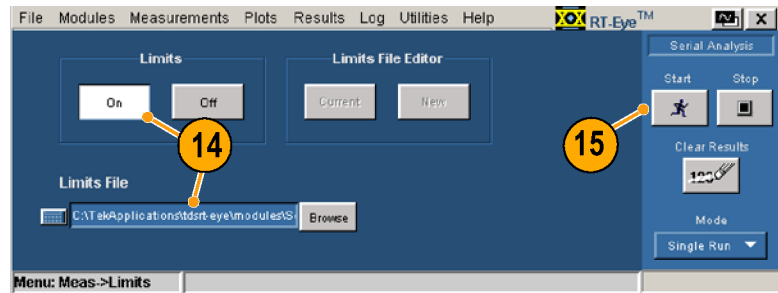
限界ファイルの保存

11. Cancel (キャンセル) をクリックして、すべての変更を保存せずにエディタを閉じます。
12. Save As (名前を付けて保存) をクリックして、ファイルを保存します。現在のファイルに上書きしない場合は、ファイルを異なる名前で保存するようにしてください。
13. RT-Eye の限界エディタを閉じます。

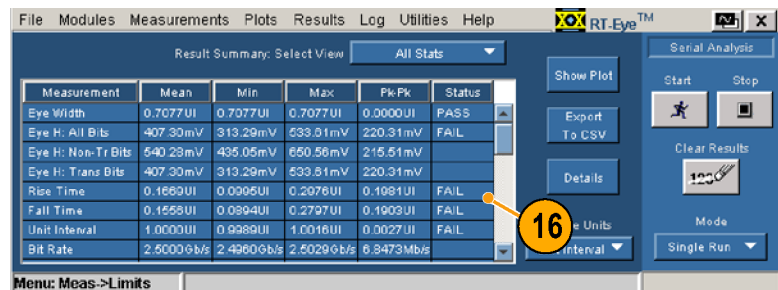


限界の使用

14. 使用する限界ファイルを選択して、On (オン) をクリックします。
15. Start (開始) をクリックします。
Result Summary (結果一覧) ウィンドウが表示されます。



16. 限界を設定した測定に対する、PASS/FAIL (合否判定) 結果の Status (ステータス) 欄を確認します。



アプリケーション例

合否判定限界を持つカスタム・コンプライアンス・モジュールの作成

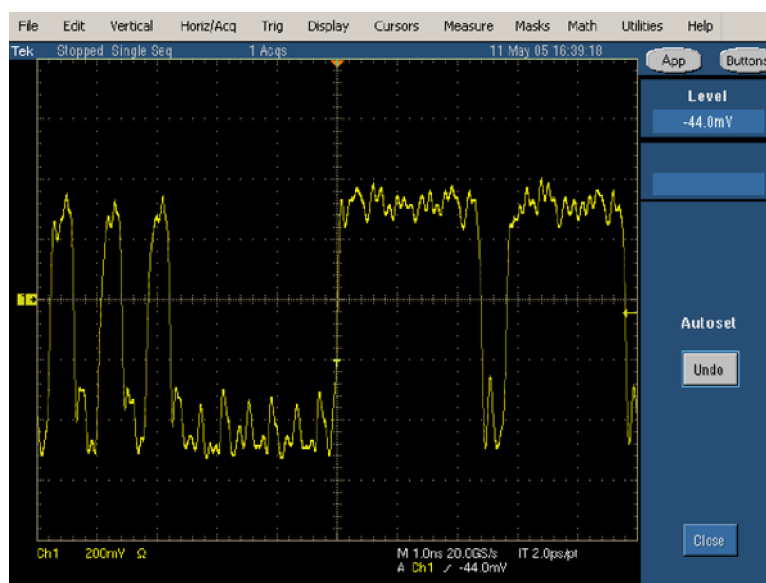
このアプリケーション例では、スペクトラム手法を使用した T11.2 MJSQ 方法に準拠したジッタ解析の実行方法を示します。セットアップ・ウィザードを使用すると、すばやい設定、測定の実行、プロットの表示、アイ・ダイアグラムに対する適切なマスクの選択、限界モジュールの定義、コンプライアンス・レポートの作成、およびテストの保存が実行できます。セットアップ・ウィザードは、アプリケーションを再起動した際、あるいは随時実行できます。

この例で使用する信号は、127 bit の PRBS 繰り返しパターンです。位相整合された SMA ケーブルを備えた Tektronix P7380SMA 差動プローブを、2.5Gb/s の信号ソースの正および負の出力に接続します。その際、差動プローブは、機器のチャンネル 1 に接続します。

RT-Eye シリアル・データ・コンプライアンスおよび解析アプリケーションは、機器にインストールされて使用可能であることが必要です。

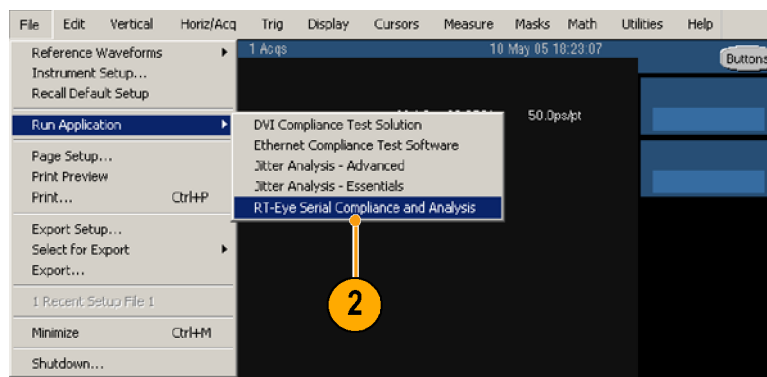
RT-Eye アプリケーションの起動

1. 機器の前面パネルの AUTOSET (オートセット) を押して、差動信号を表示します。

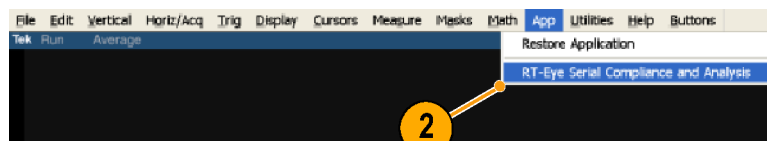


2. アプリケーションの起動は次のように行います。

- 非 B あるいは、非 C モデルのオシロスコープの場合は、File (ファイル) > Run Application (アプリケーションの実行) > RT-Eye Serial Compliance and Analysis (RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析) を選択します。



- B および C モデルのオシロスコープの場合は、App (アプリケーション) > RT-Eye Serial Compliance and Analysis (RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析) を選択します。



画面の下側に、RT-Eye アプリケーションが表示されます。

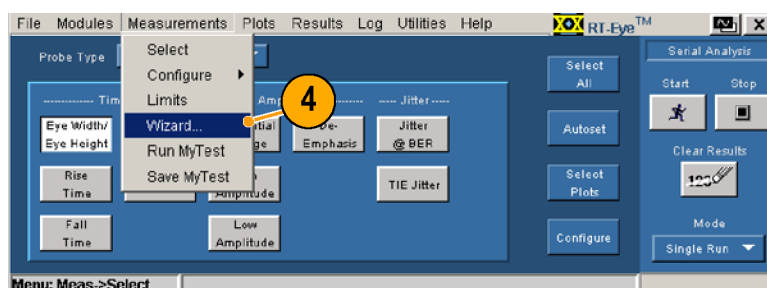


セットアップ・ウィザードの実行

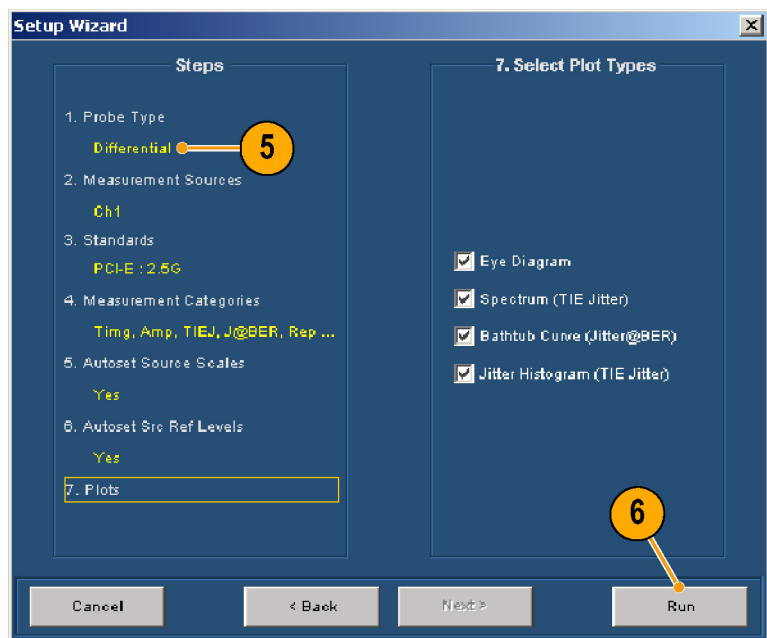
3. RT-Eye に Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが表示される場合は、Run Wizard (ウィザードの実行) をクリックします。



4. RT-Eye に Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが表示されない場合は、Measurements (測定) > Wizard (ウィザード) ... を選択してください。



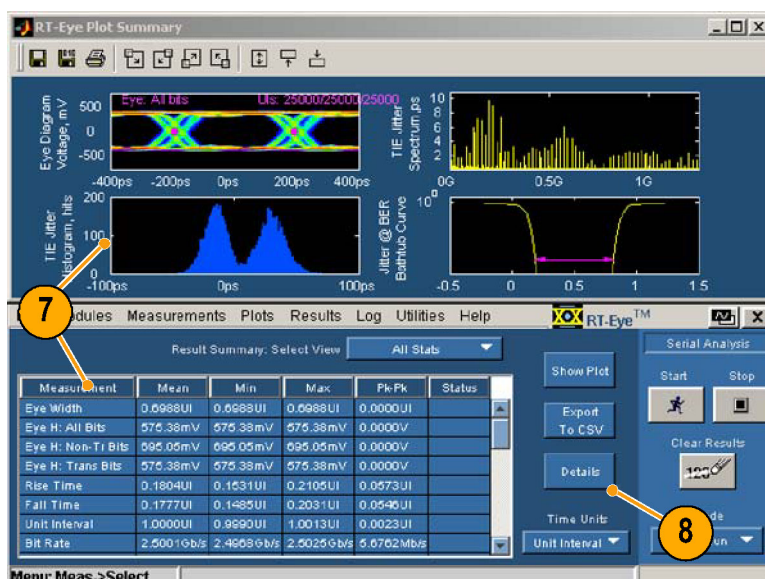
5. セットアップ・ウィザードで次の選択を実行します。
 ステップ 1 – Differential (差動)
 ステップ 2 – Ch1
 ステップ 3 – PCIE: 2.5G
 ステップ 4 – Timing (タイミング)、Amplitude (振幅)、TIE Jitter (TIE ジッタ)、Jitter@BER、Repeating (繰り返し)、127 UI
 ステップ 5 – Yes (はい)
 ステップ 6 – Yes (はい)
 ステップ 7 – Eye Diagram (アイダイアグラム)、Spectrum (スペクトラム)、Bathtub Curve (バスタブ曲線)、Jitter Histogram (ジッタ・ヒストグラム)



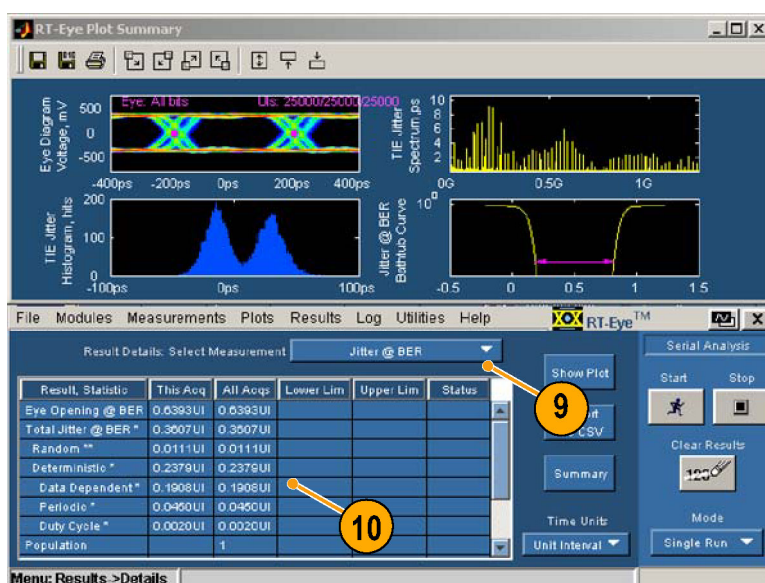
6. Run (実行) をクリックします。

結果の表示

7. 結果を表示します。
プロット一覧ウィンドウは選択したプロットを表示し、結果一覧ウィンドウは測定値を表示します。
8. Details (詳細) をクリックします。



9. Select Measurement (測定の選択) ドロップダウン・ボックスから、Jitter @ BER を選択します。
10. Jitter @ BER 測定の詳細を表示します。



表示された結果の要約

ジッタの 3 つのプロットおよびそれに対応する測定値は、Rj/Dj 分離のスペクトラム手法を使用したジッタ測定の一般的な方法を示します。

TIE ヒストグラム (左下側のプロット) は、オシロスコープ上でのジッタ測定の伝統的な手法です。この手法は、適当な時間量において達成される統計的な確実性によって制限されます。さらに高度な DSP 手法は、ジッタのアイ・オープニング、総ジッタ、ランダム・ジッタ、および周期性ジッタを決定するのに使用されます。

TIE の測定値は、生の TIE データ上で FFT を実行することにより、周波数領域に変換され、右上側のプロットに示されるジッタ・スペクトラムを作成します。周波数領域でのスパイクは、周期性ジッタを表します。さらに解析を行うと、デューティ・サイクル歪み (DCD) を示すスパイク、データ依存ジッタ (DDJ)、および周期性ジッタ (PJ) の特定を行うことができます。これらの値が除去されると (DJ)、残りがランダム・ジッタ (RJ) を表すノイズ・フロアになります。

これらの変換された値は、右下側のプロットに示される、一般的にバスタブ曲線と呼ばれる累積分布関数 (CDF) を作成するのに使用されます。10 -12 BER におけるマゼンタのラインは、ジッタのアイ・オープニング測定を表します。測定結果には、次の式が適用されます。

$$\text{Eye Opening (アイ・オープニング) @ BER} = [1 \text{ UI} - \text{Total Jitter (総ジッタ) @ BER}]$$

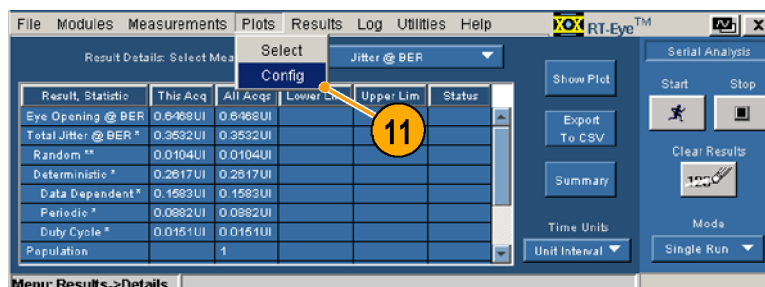
ジッタ測定のスペクトラム手法に関するより詳しい情報については、次に示す、ジッタおよび信号品質における手法 (MJSQ) の PDF ファイルを参照してください。

<http://www.t11.org/ftp/t11/pub/fc/mjsq/04-101v4.pdf>

マスクの使用

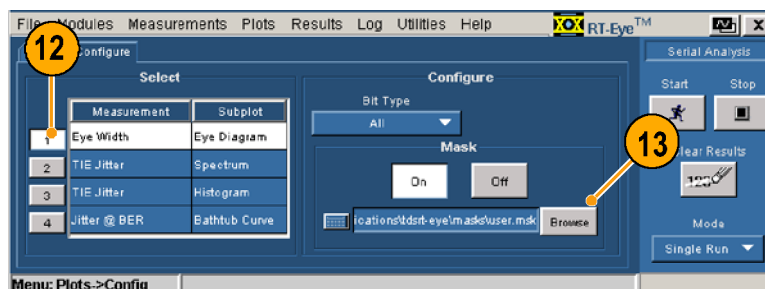
測定が実行され、関連するプロットが表示されました。次に、アイ・ダイアグラム・プロット上にカスタム、あるいは業界標準のマスクを表示します。

11. Plots (プロット) > Config (設定) を選択します。



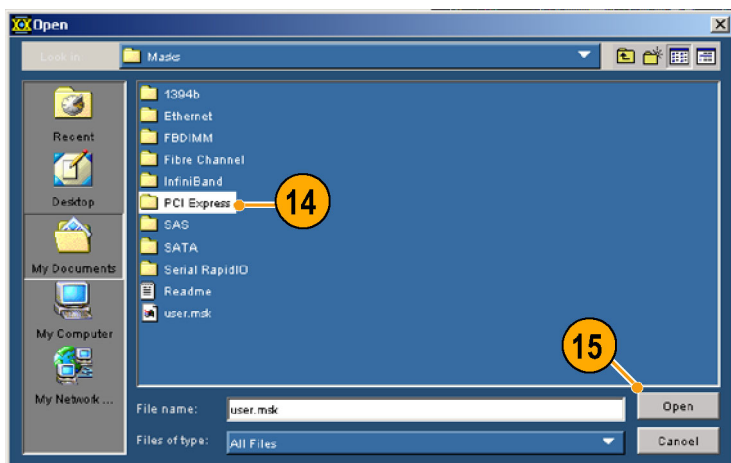
12. 1 をクリックします。

13. Browse (参照) をクリックします。
参照ウィンドウが開きます。



14. Masks (マスク) ディレクトリ内の PCI Express フォルダを探して選択します。

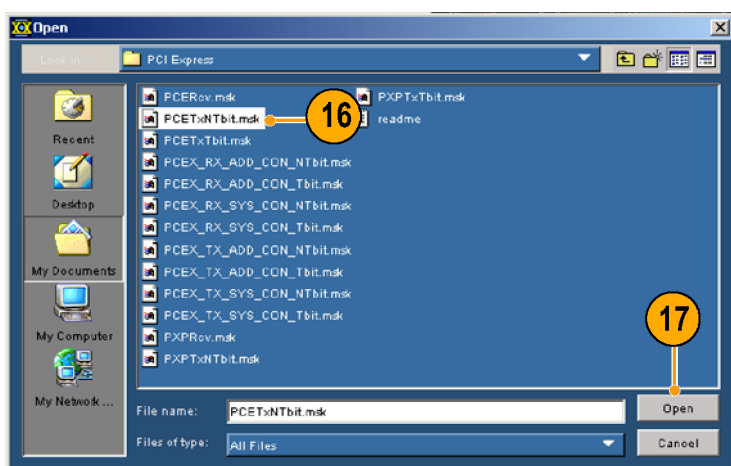
15. Open (開く) をクリックします。



16. PCETxNTbit.msk (PCETxNTbit マスク) を選択します。

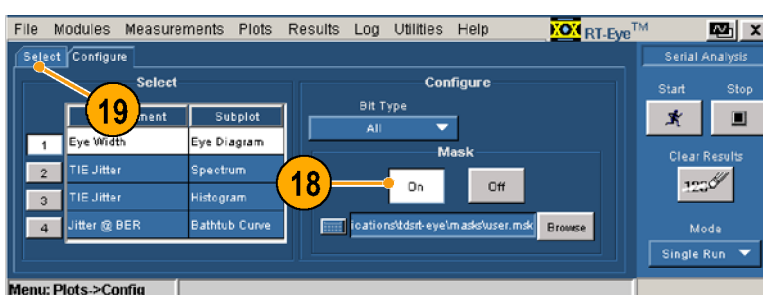
17. Open (開く) をクリックします。

マスク・ファイルが開いて、Mask (マスク) が On (オン) に切り替わります (Off (オフ) だった場合)。



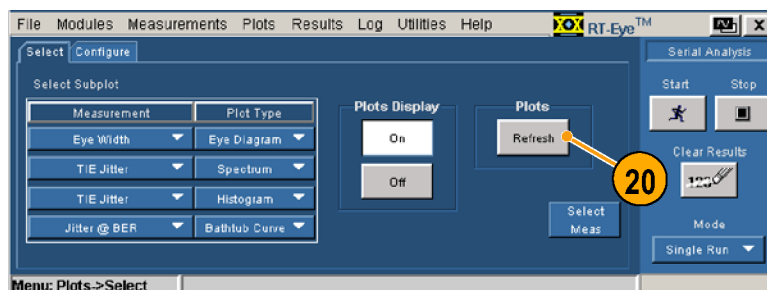
18. マスクファイルを開いたときに、マスクは自動的にオンに切り替わることに注意してください。

19. Select (選択) をクリックします。

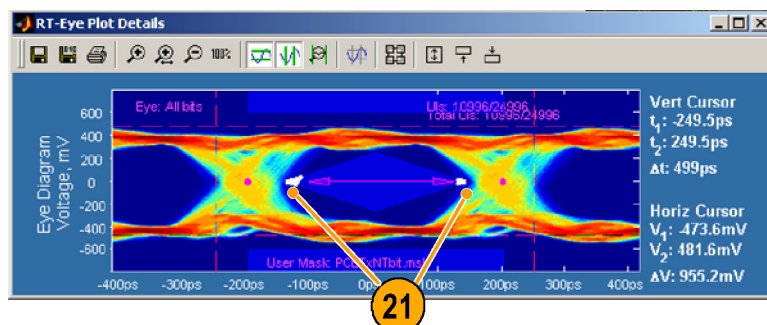


20. Refresh (更新) をクリックします。

プロットは、以前に実行された測定値を使用して再計算され、アイ・ダイアグラムが選択したマスクとともに表示されます。



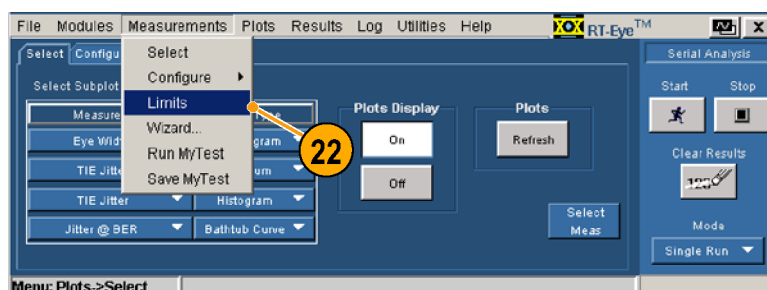
21. マスク・ヒットがある場合は、白色のドットとして表示されることに注意してください。



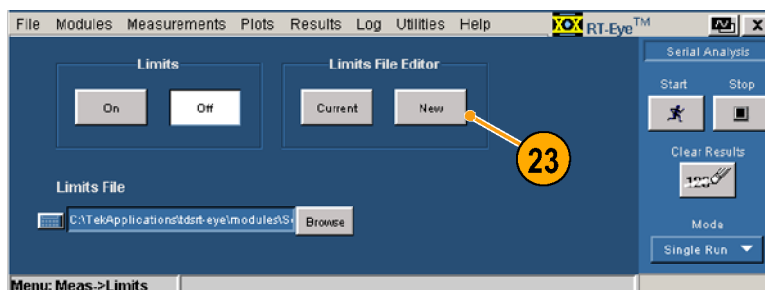
限界モジュールの定義

測定が実行されて、プロットが表示され、アイ・ダイアグラムに業界標準のマスクが追加されました。次に、限界モジュールを作成して、以前に実行された TIE ジッタ測定にある限界を適用します。

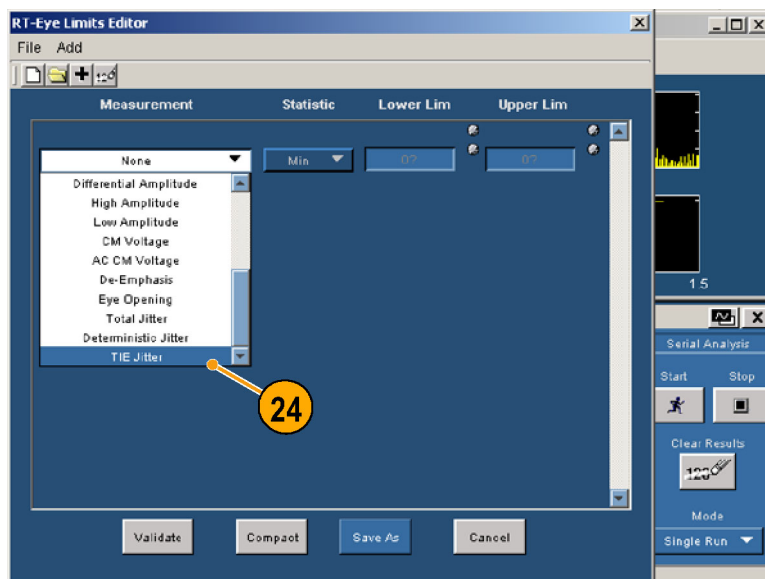
22. Measurements (測定) > Limits (限界) を選択します。



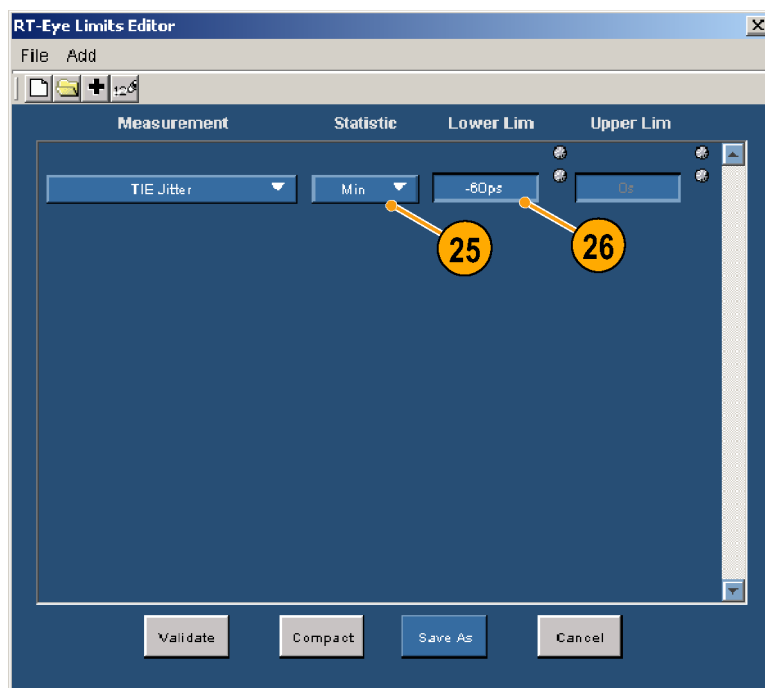
23. New (新規作成) をクリックします。
RT-Eye の Limits Editor (限界エディタ) ウィンドウが開きます。



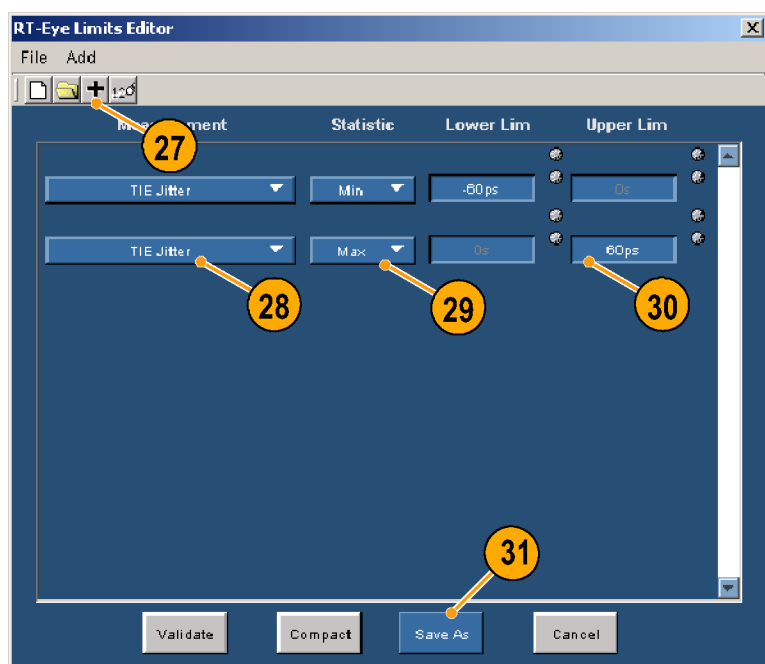
24. Measurement (測定) ドロップダウン・ボックスから、TIE Jitter (TIE ジッタ) を選択します。



25. Statistic (統計) ドロップダウン・ボックスから、Min (最小値) を選択します。
26. Lower Lim (下限値) ボックスに、-60ps と入力します。

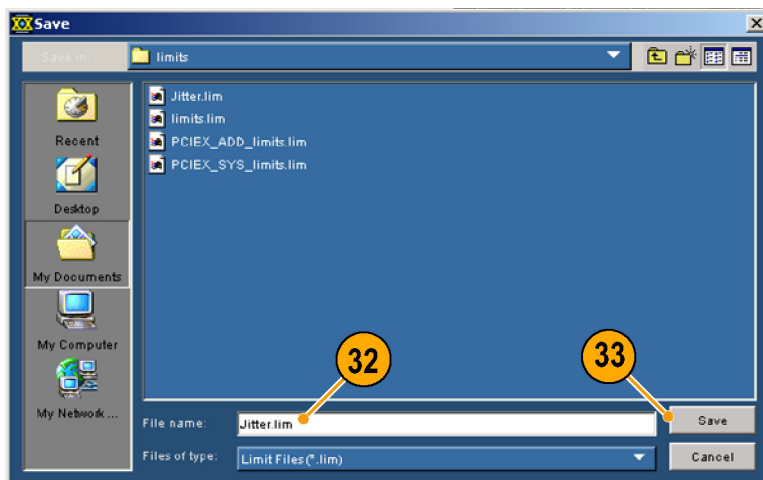


27. + をクリックして、別の測定を追加します。
28. Measurement (測定) ドロップダウン・ボックスから、TIE Jitter (TIE ジッタ) を選択します。
29. Statistic (統計) ドロップダウン・ボックスから、Max (最大値) を選択します。
30. Upper Lim (上限値) ボックスに、60ps と入力します。
31. Save As (名前を付けて保存) をクリックします。
Save (保存) ウィンドウが表示されます。

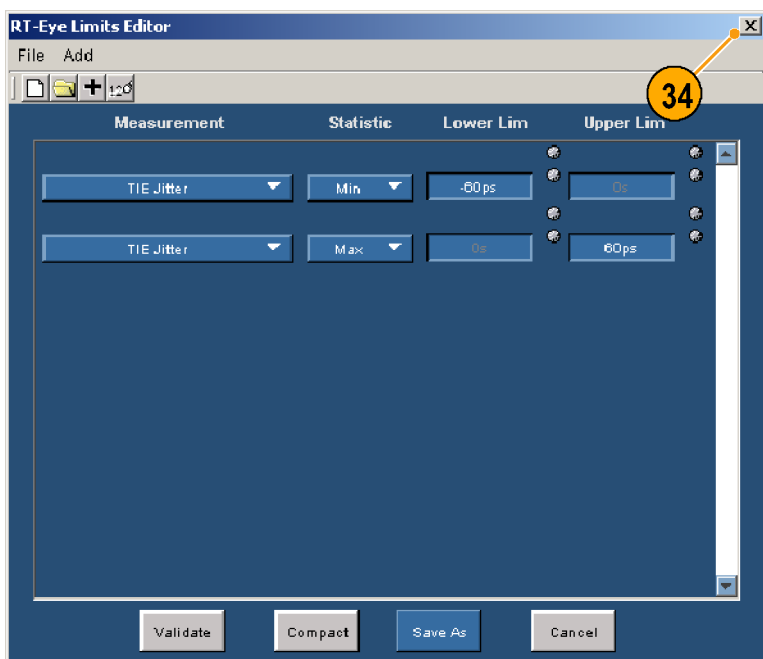


32. ファイル名として、Jitter.lim と入力します。

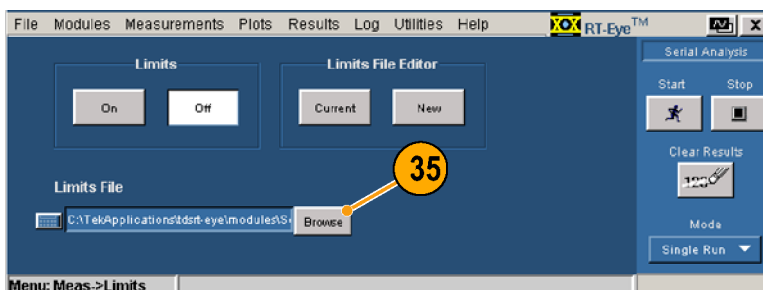
33. Save (保存) をクリックします。
Save (保存) ウィンドウが閉じます。



34. RT-Eye の Limits Editor (限界エディタ) ウィンドウを閉じます。



35. Browse (参照) をクリックします。



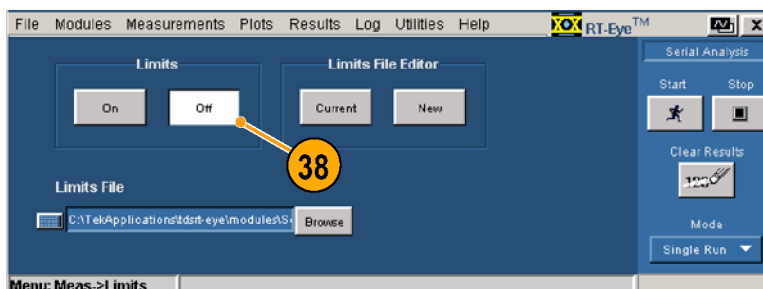
36. 限界ファイルとして、Jitter.lim を選択します。

37. Open (開く) をクリックします。

Limits (限界) の参照ウィンドウが閉じます。



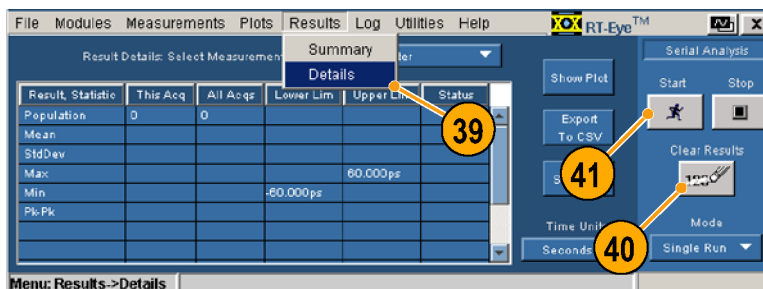
38. On (オン) をクリックします。



39. Results (結果) > Details (詳細) を選択します。

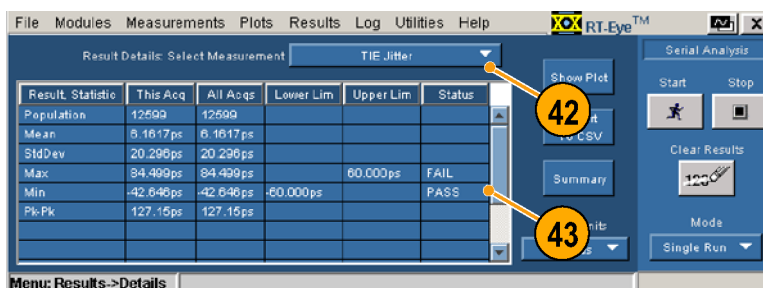
40. Clear Results (結果のクリア) をクリックします。

41. Start (開始) をクリックします。



42. TIE Jitter (TIE ジッタ) を選択します。

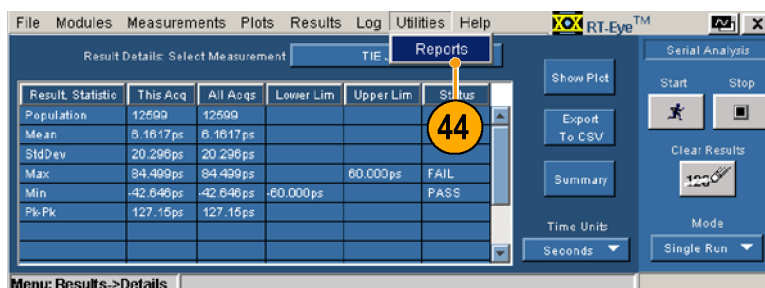
43. 限界ファイルでセットアップした測定限界の合否判定ステータスに注意してください。



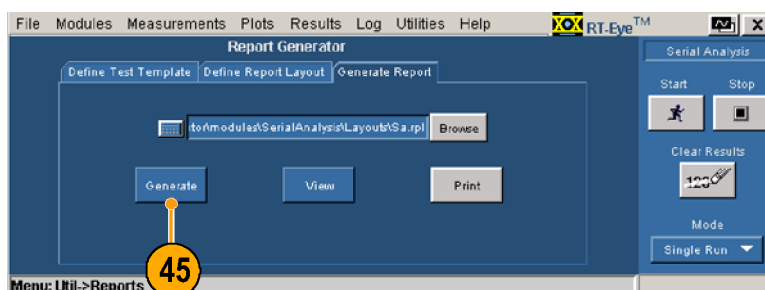
コンプライアンス・レポートの作成

測定が実行されて、プロットが表示され、アイ・ダイアグラムに業界標準のマスクが追加されました。そして TIE ジッタ 限界ファイルを作成しました。次に、コンプライアンス・レポートを作成します。次の手順を実行します。

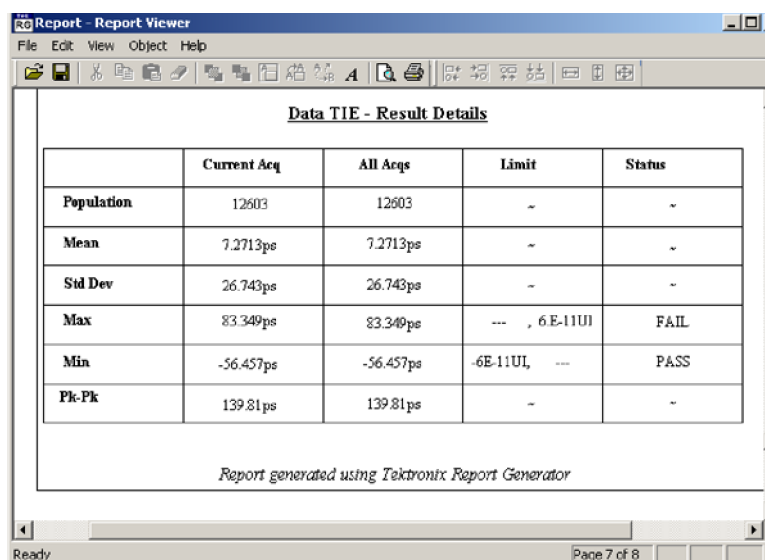
44. Utilities (ユーティリティ) > Reports (レポート) を選択します。



45. Generate (作成) をクリックします。
レポート・ジェネレータが終了するまで待ちます。



完了すると、レポートが表示されます。(必要な場合は、Alt+Tab キーの組み合わせを使用して、レポートを前面に移動します。)

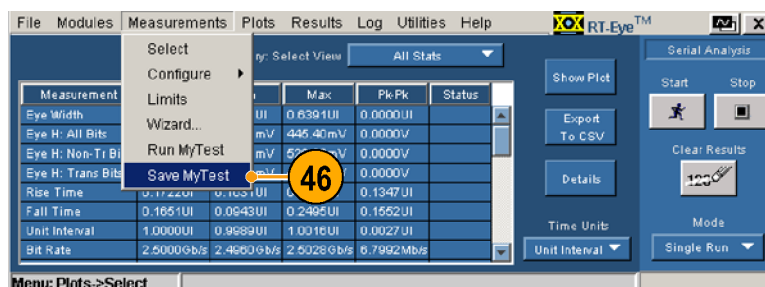


MyTest (マイ・テスト) の使用

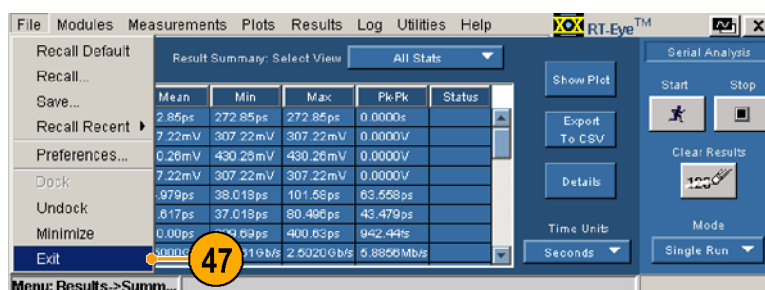
カスタムのコンプライアンス・テスト・モジュールを作成しました。次に、MyTest (マイ・テスト) を使用して、テストを保存し、アプリケーションを起動した際に、あるいは随時テストを自動的に実行できるようにします。

MyTest (マイ・テスト) として設定を保存するには、次の手順を実行します。

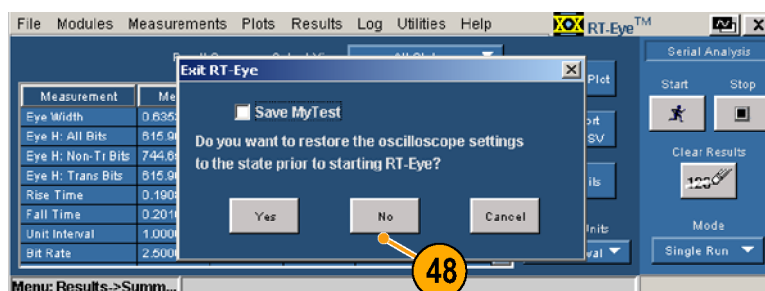
46. Measurements (測定) > Save MyTest (MyTest の保存) を選択します。
現在のセットアップが、MyTest (マイ・テスト) として保存されます。



47. File (ファイル) > Exit (終了) を選択します。
Exit RT-Eye (RT-Eye の終了) ダイアログ・ウィンドウが表示されます。



48. No (いいえ) をクリックして、オシロスコープの設定を復元せずに終了します。

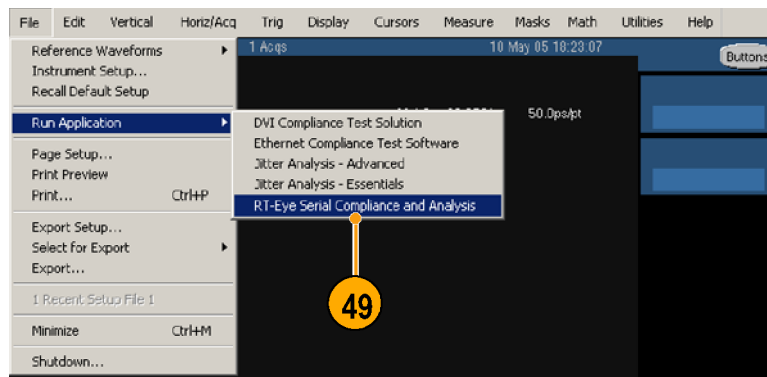


RT-Eye アプリケーションを起動する際に表示される、RT-Eye の Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスから MyTest (マイ・テスト) を実行するには、次の手順を実行します。

49. アプリケーションの起動は次のように行います。

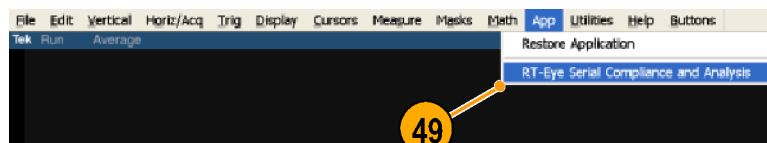
- 非 B あるいは、非 C モデルのオシロスコープの場合は、File (ファイル) > Run Application (アプリケーションの実行) > RT-Eye Serial Compliance and Analysis (RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析)を選択します。

RT-Eye の Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが表示されます。



- B および C モデルのオシロスコープの場合は、App (アプリケーション) > RT-Eye Serial Compliance and Analysis (RT-Eye シリアル・コンプライアンスおよび解析)を選択します。

RT-Eye の Welcome (ようこそ) ダイアログ・ボックスが表示されます。



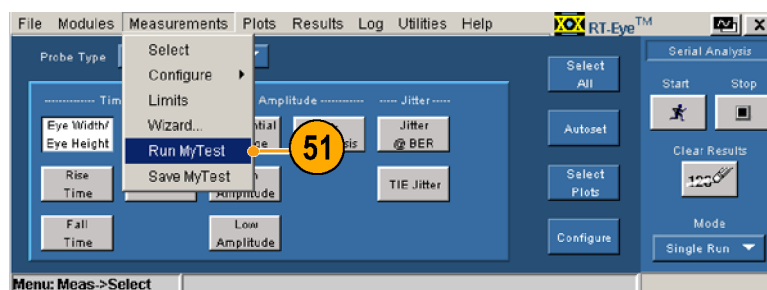
50. Run MyTest (MyTest の実行)をクリックします。

アプリケーションは測定を実行し、結果を Result Summary (結果一覧)ウィンドウに表示します。



51. RT-Eye に Welcome (ようこそ) ウィンドウが表示されない場合は、Measurements (測定) > Run MyTest (MyTest の実行)を選択してください。

アプリケーションは測定を実行し、結果を Result Summary (結果一覧)ウィンドウに表示します。



索引

ENGLISH TERMS

Autoset Summary (オートセット
一覧) ダイアログ・ウィンド
ウ, 12
CSV ファイル、出力, 34
MATLAB, 4
MyTest (マイ・テスト), 43
 Welcome (ようこそ) ウィンド
 ウからの実行, 44, 81
 実行, 44
 終了する際の保存, 43
 メニューからの実行, 44
 メニューからの保存, 43, 81
MyTest (マイ・テスト) チェック・
 ボックスの保存, 18
Smart Gating (スマート・ゲート)
 を参照 測定の設定
 種類, 57
Welcome (ようこそ) ウィンド
 ウ, 12

あ

アクセサリ、スタンダード, 5
アプリケーションのインストール
 ル, 5
アプリケーションの合体, 15
アプリケーションの起動
 新しい機器, 10, 22
 以前の機器, 10, 22
アプリケーションの最小化と最
 大化, 13
アプリケーションの終了, 17
アプリケーションのセットアッ
 プ, 21
アプリケーションの非表示, 13
アプリケーションの分離, 15
アプリケーション例, 69
アプリケーション・ディレクトリの
 配置, 20
アプリケーション・ディレクトリ、
 配置, 20
安全にご使用いただくため
 に, iii

い

一般的な設定 を参照 測定の
 設定
インストール, 5
インタフェース、ユーザ, 19

う

ウィザード、セットアップ を参照
 セットアップ・ウィザード

お

オシロスコープおよびプローブ
 の校正, 8
オシロスコープの校正, 8

か

関連するホームページ, iv
関連マニュアル, iv
カーソル
 オフ, 30
 使用, 29
 配置, 29
 リセット, 29
 リードアウト, 29

き

基準レベル, 56
 設定 を参照 測定の設定
機能、主要な, 1
キーボード, 5

く

クロック・リカバリ, 61
 も参照 測定の設定

け

結果
 CSV ファイルへの出力, 34
 Detail (詳細) ウィンドウの
 例, 34
 一覧表示, 34
 一覧表示へのアクセス, 34
 時間単位、選択, 34
 詳細表示, 34
 詳細表示へのアクセス, 34
 詳細を表示する測定の選
 択, 35
結果の表示, 34
限界
 Limits (限界) ウィンドウ、表
 示, 65
 一覧表、例, 67
 オン／オフの切り替え, 65
 限界の一覧, 66
 限界ファイル、参照, 65
 限界ファイルの圧縮, 66
 限界ファイルの有効化, 66
 限界ファイル、編集, 66
 限界ファイル、保存, 67
 限界ファイル・エディタ, 65
 合否判定, 68
 使用, 68
 設定, 65
 表示, 65

こ

高性能アイ・レンダリング, 12
構成、プロービング を参照 プ
 ロービング構成、一般的な
 構造、メニュー, 19
互換性, 2
コンプライアンス・モジュール, 1

さ

最悪の場合の波形のログギ
 ング, 41
最低限の必要条件, 2

し

時間単位、選択, 34
システムの周波数帯域, 6

ジッタ を参照 測定の設定
 ジッタ、設定、62
 周波数帯域、システム、6
 主要な機能、1
 詳細、プロット一覧の表示、26
 シーケンシング制御、16
 Stop(中止)、17
 モード
 Free Run(フリー実行)、16
 Single No Acq(1 回実行、取込みなし)、16
 Single Run(1 回実行)、16

す

スタンダード・アクセサリ、5
 ズーム、27
 100% アイコン、29
 アウト、28
 アウト、複数回、28
 イン、27
 イン、複数回、28
 水平軸、28
 水平軸、複数回、29

せ

設定、定義、11
 Autoset Summary(オートセット一覧)ダイアログ・ウィンドウ、12
 Welcome(ようこそ)ウィンドウ、12
 高性能アイ・レンダリング、12
 設定の定義、11
 Autoset Summary(オートセット一覧)ダイアログ・ウィンドウ、12
 Welcome(ようこそ)ウィンドウ、12
 高性能アイ・レンダリング、12
 セットアップ、保存、43

セットアップ・ウィザード
 Summary(一覧)ウィンドウの例、24
 Welcome(ようこそ)ウィンドウからのアクセス、22
 実行、24
 使用、22
 選択、実行、23
 表示例、24
 プローブの種類、選択、23
 メニューからのアクセス、23、71

そ

測定
 CSV ファイルへの出力、34
 Single Ended(シングル・エンド)への追加、45
 オフあるいはオン、45
 オートセット、使用、45
 オートセット、使用、45
 詳細表示、34
 すべて選択、45
 設定 を参照 測定の設定
 選択、45
 測定ウィンドウの表示、45
 プローブの種類を選択、45
 測定の設定、53
 Smart Gating(スマート・ゲート)、57
 # スキャン(クロック・リカバリ)、59
 Clock Recovery(クロック・リカバリ)ウィンドウと同様(解析)、60
 Smart Gating(スマート・ゲート)ウィンドウへのアクセス、57、58
 開始(解析)、60
 開始(クロック・リカバリ)、59
 カーソル、58
 クロック・リカバリ、セットアップ、58
 ゲート・ユニット、59
 スキャン増加量(クロック・リカバリ)、59
 スキャンの使用(クロック・リカバリ)、59
 中止(クロック・リカバリ)、59

中心位置(解析)、60
 長さ(解析)、60
 長さ(クロック・リカバリ)、59
 ボタン、Smart Gating(スマート・ゲート)、59
 ユーザ定義(解析)、60
 レコードの最後までスキャン(クロック・リカバリ)、59
 一般的な設定、64
 General Config(一般的な設定)ウィンドウ、表示、64
 限界振幅測定、64
 限界立上り／立下り測定、64
 最悪の場合におけるロギングの使用、64
 基準レベル、オートセット
 Ref Levels(基準レベル)ウィンドウへのアクセス、56
 セットアップ、56
 クロック・リカバリ
 PLL(位相ロック・ループ): Standard BW(標準 BW(周波数帯域))、61
 PLL(位相ロック・ループ): User BW(ユーザ BW(周波数帯域))、62
 PLL(位相ロック・ループ)の オーダー、61
 Standard(標準): b/s、61
 業界標準の手法、61
 公称データ・レート、61
 コンスタント・クロック中心、62
 コンスタント・クロック平均、62
 ダンピング、61
 ビット・レート、61
 ユーザ BW(周波数帯域)、62
 ユーザ定義の手法、62
 ジッタ、62
 BER(ビット・エラー・レート)、63

Jitter (ジッタ) ウィンドウ、表示, 62, 63
 ウィンドウ長, 63
 種類, 62, 63
 長さ, 63
 任意パターン, 63
 パターン, 63
 パターンの繰り返し, 62
 母集団, 63
 ソース, 53
 Source (ソース) ウィンドウへのアクセス, 54
 オートセット, 54
 差動プローブ, 54
 シングル・エンド・プローブ, 53
 垂直軸 & 水平軸, 54, 56
 垂直軸スケール, 54, 56
 水平軸分解能, 54, 56
 ソース、入力, 54, 56
 ソースの種類, 54
 母集団
 Population (母集団) ウィンドウ、表示, 64
 アクイジションによる限界, 64
 限界値, 64
 測定による限界, 64
 母集団の限界、切り替え, 64
 ソース、設定 を参照 測定の設定

て

デスクュ、プローブ, 7

は

波形

最悪の場合の波形を開く, 42
 最悪の場合のファイルを除去, 42
 最悪の場合のロギング, 41
 設定コントロールへのアクセス, 41
 ファイル名, 42
 ロギングのオフ, 42
 ロギングのオン, 41
 ログ・ファイルの参照, 41

ひ

被測定デバイス、接続, 5
 被測定デバイスへの接続, 5
 ビット・エラー・ロケータ, 49
 必要条件
 MATLAB, 4
 キーボード, 5
 最低限の, 2

ふ

プロット
 印刷, 32
 再設定 を参照 プロットの設定
 出力, 31
 設定 を参照 プロットの設定
 選択, 46
 測定のプロット, 46
 プロットの種類, 46
 ボタンの使用, 46
 メニューから, 46
 プロット一覧
 画面の上半分への表示, 25
 画面の下半分への表示, 25
 カーソル機能 を参照 カーソル
 グリッド表示, 30
 詳細の表示, 26
 ズーム機能 を参照 ズーム
 全画面の表示, 26
 表示, 24
 プロットの出力
 グラフィック・ファイル, 31
 データ・ファイル, 31
 プロットの設定, 47
 アイ・ダイアグラム, 47
 ビットの種類, 47
 マスクの切り替え, 47
 スペクトラム
 垂直軸スケール、選択, 48
 水平軸スケール、選択, 48
 マスクの切り替え, 48
 バスタブ曲線, 48
 スケール, 48
 ヒストグラム, 48
 垂直軸、選択, 48
 ビン分解能, 48

プロービング構成、一般的な, 6
 1 つの P73XX SMA 差動プローブ, 6
 1 つの P73XX 差動プローブ, 7
 2 つの P72XX シングルエンド、あるいは P73XX 差動プローブ, 7
 2 つの TCA-SMA アダプタ, 6
 プローブの校正, 8
 プローブの種類
 ウィザードでの選択, 23
 プローブ・デスクュ, 7

ほ

母集団、設定, 64
 も参照 測定の設定
 本マニュアルで使用される表記規則, v
 ホームページ、関連する, iv

ま

マニュアル, iv
 マニュアル表記規則, v

め

メニュー構造, 19

も

モジュール、コンプライアンス, 1

ゆ

ユーザ・インタフェース, 19

れ

例、アプリケーション, 69

レポート

- Generate (作成) ボタン, 36, 80
- Report (レポート) ウィンドウの前面への移動, 36, 80
- 新しく作成, 35
- 印刷, 37
- コンプライアンス, 35
- 作成, 36
- ディレクトリ, 35
- ファイル・フォーマット, 35
- プリンタの選択, 37
- プリンタ・アイコン, 37
- 保存, 37
- 保存されたレポートの印刷, 38, 40
- 保存されたレポートの表示, 38
- 例, 36, 80
- レポート・ジェネレータへのアクセス, 36, 80
- レポート・ジェネレータ・ユーティリティ, 35