

DPO7000 シリーズおよび DSA/DPO70000 シリーズ
デジタル・ストレージ・オシロスコープ
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル

Copyright © Tektronix. 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。

FastFrame、OpenChoice、iView、Pinpoint、RT-Eye、MyScope、TekLink、および MultiView Zoom 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 2

当社では、本製品において、出荷の日から1年間、材料およびその仕上がりについて欠陥がないことを保証します。この保証期間中に製品に欠陥があることが判明した場合、当社では、当社の裁量に基づき、部品および作業の費用を請求せずに当該欠陥製品を修理するか、あるいは当該欠陥製品の交換品を提供します。保証時に当社が使用する部品、モジュール、および交換する製品は、新しいパフォーマンスに適応するために、新品の場合、または再生品の場合もあります。交換したすべての部品、モジュール、および製品は当社で保有されます。

本保証に基づきサービスをお受けいただくため、お客様には、本保証期間の満了前に当該欠陥を当社に通知していただき、サービス実施のための適切な措置を講じていただきます。お客様には、当該欠陥製品を梱包していただき、送料前払いにて当社指定のサービス・センターに送付していただきます。本製品がお客様に返送される場合において、返送先が当該サービス・センターの設置されている国内の場所であるときは、当社は、返送費用を負担します。しかし、他の場所に返送される製品については、すべての送料、関税、税金その他の費用をお客様に負担していただきます。

本保証は、不適切な使用または不適切もしくは不十分な保守および取り扱いにより生じたいかなる欠陥、故障または損傷にも適用されません。当社は、以下の事項については、本保証に基づきサービスを提供する義務を負いません。a) 当社担当者以外の者による本製品のインストール、修理またはサービスの試行から生じた損傷に対する修理。b) 不適切な使用または互換性のない機器への接続から生じた損傷に対する修理。c) 当社製ではないサプライ用品の使用により生じた損傷または機能不全に対する修理。d) 本製品が改造または他の製品と統合された場合において、改造または統合の影響により当該本製品のサービスの時間または難度が増加したときの当該本製品に対するサービス。

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、製品に関して当社がお客様に対して提供するものです。当社およびベンダは、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。欠陥製品を修理または交換する当社の責任は、本保証の不履行についてお客様に提供される唯一の排他的な法的救済となります。間接損害、特別損害、付随的損害または派生損害については、当社およびそのベンダは、損害の実現性を事前に通知されていたか否に拘わらず、一切の責任を負いません。

目次

安全にご使用いただくために.....	v
環境条件について.....	vii
まえがき.....	viii
主要な機能.....	viii
マニュアル.....	x
このマニュアルで使用される表記規則.....	x
機器の設置.....	1
スタンダード・アクセサリ.....	1
動作の要件.....	2
機器の電源をオンにする.....	4
機器の電源をオフにする.....	5
電源の取り外し.....	5
ネットワークへの接続.....	6
2 台めのモニタの追加.....	6
オペレーティング・システムのリストア CD-ROM の作成.....	10
機器の概要.....	11
前面パネル.....	11
後部および側面パネル.....	12
インタフェースおよびディスプレイ.....	13
コントロール・パネル.....	16
オンライン・ヘルプへのアクセス.....	17
メニューおよびコントロール・ウィンドウへのアクセス.....	18
機器の検査.....	19
内部診断合格の確認.....	19
信号パス補正.....	20
アクイジション.....	23
信号入力のセットアップ.....	23
デフォルト設定の使用.....	24
オートセットの使用.....	25
プローブの補正、校正、およびデスキュー.....	26
アクイジションの概念.....	26
アクイジション・モードの仕組み.....	28
アクイジション・モードの変更.....	30
アクイジションの開始および停止.....	31
水平モードの選択.....	31
高速アクイジションの使用.....	34
DSP 拡張帯域幅の使用.....	34
ロール・モードの使用.....	37
FastFrame モードの使用.....	38
FastFrame フレーム・ファインダの使用.....	40
ピンポイント・トリガ.....	42
トリガの概念.....	42

トリガ・タイプの選択	44
ピンポイント・トリガー一覧	45
トリガ・ステータスのチェック	47
A (メイン)トリガおよび B (遅延)トリガの使用	47
トリガ時の電子メールの送信	51
水平遅延の使用	52
波形の表示	53
表示スタイルの選択	53
表示パーシスタンスの設定	54
表示フォーマットの設定	55
波形補間の選択	56
スクリーン・テキストの追加	57
目盛スタイルの選択	58
トリガ・レベル・マーカの設定	59
日付と時刻の表示	59
カラー・パレットの使用	60
リファレンス波形カラーの設定	61
演算波形のカラーの設定	61
MultiView ズームの使用	62
複数エリアのズーム	63
ズームした波形のロックおよびスクロール	65
ズームされたウィンドウでの波形の非表示	66
波形の検索とマーク	66
波形の解析	78
自動測定の実行	78
自動測定一覧	80
自動測定のカスタマイズ	82
カーソル測定の実行	86
ヒストグラムの設定	89
演算波形の使用	91
スペクトラム解析の使用	93
マスク・テストの使用	96
リミット・テストの使用	99
MyScope 機能	102
新しい MyScope コントロール・ウィンドウの作成	102
MyScope コントロール・ウィンドウの使用	106
情報の保存と呼び出し	109
画面表示の保存	109
波形の保存	110
波形の呼び出し	112
機器設定の保存	113
機器設定の呼び出し	114
測定の保存	115
クリップボードへの結果のコピー	116
ハードコピーの印刷	118

アプリケーション・ソフトウェアの実行	119
使用例	121
間欠的に発生する異常の取り込み	121
拡張デスクトップおよび OpenChoice アーキテクチャを使用した効率的なドキュメント作成	125
バスでのトリガ	127
ビデオ信号でのトリガ	128
イベント時の電子メールの設定	130
当社オシロスコープとロジック・アナライザ間でのデータ相関	132
リミット・テストでのパフォーマンスの検証	133
クリーニング	137
索引	

安全にご使用いただくために

人体への損傷を避け、本製品や本製品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以外は、保守点検手順を実行しないでください。

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

適切な電源コードを使用してください。 本製品用に指定され、使用される国で認定された電源コードのみを使用してください。

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。

本製品を接地してください。 本製品は、電源コードのグラウンド線を使用して接地します。感電を避けるため、グラウンド線をアースに接続する必要があります。本製品の入出力端子に接続する前に、製品が正しく接地されていることを確認してください。

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。

入力、メイン、カテゴリ II、III、および IV 回路に対しては、定格化されていません。

プローブの基準リードは、グラウンドにのみ接続してください。

電源を切断してください。 電源コードにより、電源から製品を切断します。電源コードをさえずらないでください。このコードは常にユーザが操作可能であることが必要です。

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。

湿気の多いところでは動作させないでください。

爆発しやすい環境では動作させないでください。

製品の表面を清潔で乾燥した状態に保ってください。

適切に通気してください。 適切な通気が得られるような製品の設置方法の詳細については、マニュアルの設置方法を参照してください。

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。



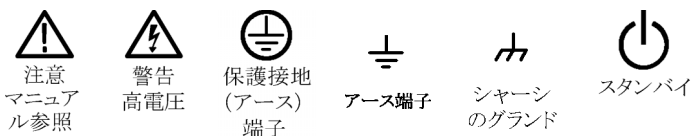
注意:「注意」では、本製品やその他の資産に損害を与える状態や行為を示します。

本製品に関する記号と用語

本製品では、次の用語を使用します。

- 「危険」マークが表示されている場合、怪我をする危険が切迫していることを示します。
- 「警告」マークが表示されている場合、怪我をする可能性があることを示します。
- 「注意」マークが表示されている場合、本製品を含む資産に損害が生じる可能性があることを示します。

本製品では、次の記号を使用します。



環境条件について

このセクションでは、この製品が環境に及ぼす影響について説明します。

使用済み製品の処理方法

機器またはコンポーネントをリサイクルする際には、次のガイドラインを順守してください。

機器のリサイクル：この機器の製造には天然資源が使用されています。この製品には、環境または人体に有害となる可能性のある物質が含まれているため、製品を廃棄する際には適切に処理する必要があります。有害物質の放出を防ぎ、天然資源の使用を減らすため、機材の大部分を再利用またはリサイクルできる適切な方法で処理してください。



この記号は、本製品が WEEE Directive 2002/96/EC (廃棄電気・電子機器に関する指令) に基づく EU の諸要件に準拠していることを示しています。リサイクル方法については、Tektronix のホームページ (www.tektronix.com) のサポート／サービスの項目を参照してください。

水銀に関するお知らせ：この製品に使用されている LCD バックライト・ランプには、水銀が含まれています。廃棄にあたっては、環境への配慮が必要です。廃棄およびリサイクルに関しては、お住まいの地域の所轄官庁にお尋ねください。

過塩素酸塩材：この製品には、1 つまたは複数の CR 型リチウム・コイン電池が搭載されています。カリフォルニア州法によって、CR 型リチウム・コイン電池は過塩素酸塩材として規定され、特別な取り扱いが求められています。詳細については、www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate を参照してください。

有害物質に関する規制

この製品は Monitoring and Control (監視および制御) 装置に分類され、2002/95/EC RoHS Directive (電気・電子機器含有特定危険物質使用制限指令) の適用範囲外です。

まえがき

このマニュアルでは、DPO7000 シリーズ、DSA70000 シリーズ、および DPO70000 シリーズの機器の設置と操作方法について説明します。このマニュアルでは、基本的な操作と概念について説明します。詳細については、機器のオンライン・ヘルプを参照してください。このマニュアルは、次の機器を対象としています。

- DPO72004 型および DSA72004 型
- DPO71604 型および DSA71604 型
- DPO71254 型および DSA71254 型
- DPO70804 型および DSA70804 型
- DPO70604 型および DSA70604 型
- DPO70404 型および DSA70404 型
- DPO7354 型
- DPO7254 型
- DPO7104 型
- DPO7054 型

主要な機能

DPO7000 シリーズ、DSA70000 シリーズおよび DPO70000 シリーズの機器を使用して、電子設計の検証、デバッグ、および特性の評価を行うことができます。主要な機能は次の通りです。

- すべてのチャンネルにおいて、20 GHz の帯域幅と 50 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO72004 型および DSA72004 型)
- すべてのチャンネルにおいて、16 GHz の帯域幅と 50 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO71604 型および DSA71604 型)
- すべてのチャンネルにおいて、12.5 GHz の帯域幅と 50 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO71254 型および DSA71254 型)
- すべてのチャンネルにおいて、8 GHz の帯域幅と 25 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO70804 型および DSA70804 型)
- すべてのチャンネルにおいて、6 GHz の帯域幅と 25 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO70604 型および DSA70604 型)
- すべてのチャンネルにおいて、4 GHz の帯域幅と 25 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO70404 型および DSA70404 型)
- すべてのチャンネルにおいて、3.5 GHz 帯域幅および 10 GS/s リアルタイム・サンプリング・レート、1 チャンネルにおいて 40 GS/s リアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO7354 型)
- すべてのチャンネルにおいて、2.5 GHz の帯域幅と 10 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レート、1 チャンネルでは 40 GS/s のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO7254 型)
- すべてのチャンネルにおいて、1 GHz の帯域幅と 5 GS/s (オプションで 10 GS/s) のリアルタイム・サンプリング・レート、1 チャンネルでは 20 GS/s (オプションで 40 GS/s) のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO7104 型)

- すべてのチャンネルにおいて、500 MHz の帯域幅と 2.5 GS/s (オプションで 5 GS/s) のリアルタイム・サンプリング・レート、1 チャンネルでは 10 GS/s (オプションで 20 GS/s) のリアルタイム・サンプリング・レートを実現 (DPO7054 型)
- 拡張帯域幅機能を有効にすると、帯域幅を拡張し、パスバンドをフラット化するデジタル信号プロセッサ (DSP) フィルタが適用されます。拡張帯域幅を使用すると、最高のサンプル・レートにおいて有効チャンネル全体に適合した応答が可能になります。帯域幅は、S/N 比を高めるために、最大帯域幅に対して、1 GHz 単位で 500 MHz まで制限することができます。拡張帯域幅を拡張すると、高性能プローブやチップ向けのプローブ・チップに対応できます。
- 最大 400,000,000 サンプルのレコード長 (モデルとオプションに応じて異なります)
- 最大 1.0% の DC 垂直ゲイン確度 (モデルに応じて異なります)
- 4 つの入力チャンネル (ハイレゾ・モードでない場合は、各チャンネルあたり 8 ビットの分解能)、補助トリガ入出力
- サンプル、エンベロープ、ピーク検出、ハイレゾ、波形データベース、アベレージ、および高速アクイジションの各アクイジション・モード
- 広範な GPIB コマンド・セットとメッセージ・ベースのインタフェースによるフル・プログラミング機能
- トリガ・タイプには、エッジ、ロジック、パルス (ロジック・クオリファイ可能) などがあり A トリガ・イベントおよび B トリガ・イベントの両方で選択できます。ウィンドウ・トリガ・モードは、定義されたウィンドウ範囲にトリガ・ソースが入ったときまたはウィンドウ範囲からトリガ・ソースが出たときにトリガされます。トリガはロジック・クオリファイが可能です。セットアップ/ホールド・トリガ・モードは、クロックを基準にしてセットアップ時間とホールド時間のうちにロジック入力の状態が変化するとトリガされます。トリガ・ジッタは、通常は 1 ps RMS 未満ですが、これはモデルによって異なります。通常、200ps 未満の幅でグリッチまたはパルスのトリガが可能です。モデルまたはオプションによっては、低速シリアル・トリガ、シリアル・パターン・トリガ、およびパターン・ロック・トリガを使用できる場合があります。また、トリガ位置修正機能によってトリガをより正確に配置し、ジッタを減らすこともできます。
- 強力な測定機能 (ヒストグラム、自動測定、アイ・パターン測定、および測定統計) を内蔵
- 数学的に波形を結合し、データ解析作業をサポートする波形を作成。演算式では、任意のフィルタが使用できます。スペクトラム解析を使用すると、周波数領域で波形を解析できます。
- 色階調による波形データのサンプル密度の表示をサポートする大型 12.1 インチ (307.3 mm) 高解像度 XGA カラー・ディスプレイ。水平方向、垂直方向ともに 10 目盛で表示できます。
- 同時に最高 4 箇所までのズーム領域の表示と比較が可能な MultiView Zoom。最大 4 箇所のズーム領域を固定したり、手動または自動でスクロールしたりできます。ズーム・ウィンドウ内で波形表示をコントロールすることもできます。
- 自動イベント検索およびユーザ・マーク機能。波形内の目的のポイントを自動的に検索および参照できます。
- DDR メモリ・テクノロジー解析オプションを使用した自動 DDR 解析
- カスタマイズ可能な MyScope コントロール・ウィンドウ
- サンプル・レートとレコード長を、目盛 (div) 当たりの時間とは別にコントロールすることが可能
- 直感的なグラフィック・ユーザ・インタフェース (UI) および内蔵されている、画面上で使用可能なオンライン・ヘルプ
- 内部リムーバブル・ディスク・ストレージ
- さまざまなプロービング・ソリューション

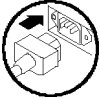
マニュアル

この製品に関する使用可能な各種マニュアルの参照先は次の通りです。

参照する項目	使用するマニュアル
取付け、操作 (概要)	クイック・スタート・ユーザ・マニュアル。一般的な操作方法について説明します。
詳細な操作とユーザ・インタフェースに関するヘルプ	オンライン・ヘルプ。機器の機能を使用する際の、詳細な手順について説明します。画面上のコントロールと要素に関する情報については、Help ボタンまたは Help メニューからオンライン・ヘルプにアクセスします。(17 ページ「オンライン・ヘルプへのアクセス」参照)。
プログラマ用のコマンド	プログラマ・ガイド (製品ソフトウェア CD に収録)。GPIO コマンドの文法も含まれています。
解析ツールと接続ツール	OpenChoice ソリューション入門マニュアル。機器に備えられているさまざまな接続と解析のツールについて説明します。

このマニュアルで使用される表記規則

本マニュアルでは、次のアイコンを使用しています。

順番に行う 手順	前面パネル の電源	電源の接 続	ネットワーク	PS2	SVGA	USB
						

機器の設置

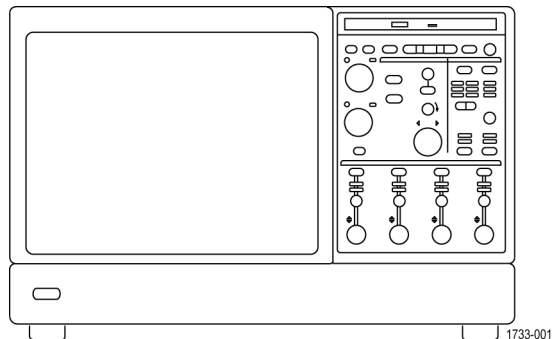
機器を開梱し、スタンダード・アクセサリとして記載されているすべての付属品が含まれていることを確認してください。推奨アクセサリ、プローブ、機器のオプション、およびアップグレードについては、オンライン・ヘルプに記載されています。最新の情報については、当社のホームページ(www.tektronix.com)をご覧ください。

スタンダード・アクセサリ

アクセサリ	当社部品番号	
DPO7000 シリーズ、DSA70000 シリーズ、および DPO70000 シリーズ・デジタル・フォスファ・オシロスコープ・クイック・スタート・ユーザ・マニュアル	071-1733-xx	
DPO7000 シリーズ、DSA70000 シリーズ、および DPO70000 シリーズ製品ソフトウェア CD	020-2693-xx	
オプション・アプリケーション・ソフトウェア CD とマニュアル・キット	020-2700-xx	
オンライン・ヘルプ (製品ソフトウェアの一部)	—	
性能検査 (製品ソフトウェア CD に収録されている PDF ファイル)	—	
プログラマ・オンライン・ガイド (製品ソフトウェア CD に収録されているファイル)	—	
NIST、Z540-1、および ISO9000 の校正証明書	—	
4 本の 10X 受動プローブ (500 MHz モデル、DPO7054 型のみ)	P6139A	
TekConnect アダプタ 1 個、 ≥ 4 GHz モデルのみ	TCA-BNC	
TekConnect アダプタ 4 個、 ≥ 4 GHz モデルのみ	TCA-292MM	
キーボード、 ≥ 4 GHz モデルのみ	119-7083-xx	
マウス (オプティカル)	119-7054-xx	
前面カバー	200-4963-xx	
アクセサリ・ポーチ	<4 GHz モデル: 016-1966-xx ≥ 4 GHz モデル: 016-1441-xx	
Nero OEM ソフトウェア CD	063-3781-xx	
電源コード	次のいずれか	<4 GHz モデル ≥ 4 GHz モデル
	北米 (オプション A0)	161-0104-00 161-0213-00
	ユニバーサル・ユーロ (オプション A1)	161-0104-06 161-0209-00
	英国 (オプション A2)	161-0104-07 161-0210-00
	オーストラリア (オプション A3)	161-0104-05 161-0211-01
	スイス (オプション A5)	161-0167-00 161-0212-00
	日本 (オプション A6)	161-A005-00 161-0213-00
	中国 (オプション A10)	161-0306-00 161-0320-00
	インド (オプション A11)	161-0324-00 161-0325-00
	電源コードまたは AC アダプタなし (オプション A99)	— —

動作の要件

1. 次のスペース要件および寸法を確認し、カートまたはベンチに機器を設置します。



	<4 GHz モデル	≥4 GHz モデル
■ 上部:	0 mm (0 インチ)	0 mm (0 インチ)
■ 左側および右側:	76 mm (3 インチ)	76 mm (3 インチ)
■ 底部:	脚が取り付けられていて、フリップ・スタンドを下げている場合は 0 mm (0 インチ)	脚が取り付けられていて、フリップ・スタンドを下げている場合は 0 mm (0 インチ)
■ 後部:	後部の脚が取り付けられている場合は 0 mm (0 インチ)	後部の脚が取り付けられている場合は 0 mm (0 インチ)
2. 幅:	456 mm (17.96 インチ)	451 mm (17.75 インチ)
3. 高さ:	277 mm (10.9 インチ)	292 mm (11.48 インチ)
4. 装置を操作する前に、周囲温度を確認してください。	5 °C ~ +45 °C (+41 °F ~ +113 °F)	5 °C ~ +45 °C (+41 °F ~ +113 °F)
5. 動作湿度を確認してください。	相対湿度 8 ~ 80% (+45 °C (+113 °F) 以下で最高湿球温度 +29 °C (+84 °F)、結露なし) +45 °C (+113 °F) で相対湿度の上限が 30% に低下	相対湿度 8% ~ 80%、最高 +32 °C (+90 °F) 相対湿度 5 ~ 45% (+32 °C (+90 °F) から最高 +45 °C (+113 °F)、結露なし)、最高湿球温度 +29.4 °C (+85 °F) (相対湿度は +45 °C (+113 °F) で 32% に低下)
6. 動作高度を確認してください。	<4 GHz モデル: 3,000 m (9,843 フィート)	≥4 GHz モデル: 3,000 m (9,843 フィート) (最大動作温度は高度 1,500 m (4921.25 フィート) より上で 300 m (984.25 フィート) につき 1 °C の割合で低下)
7. 最大入力電圧、<4 GHz モデル:		

50 Ω
1 M Ω

5 V_{RMS}、ただし、ピーク $\leq \pm 24$ V において

150 V、200 KHz より上において、20 dB/decade、9 V_{rms} ま
で低下。BNC における最大入力電圧（中心の導体とグランド
間）は 400 V ピーク。RMS 電圧は、DC を含む任意波形に対
して < 150 V に制限される。ピークが 150 V を超える場合、イ
ンパルスの最大パルス幅は 50 μ s。たとえば、ピークが 0 ~
400 V では、矩形波、デューティ・ファクタは 14%。最大過渡
耐電圧は ± 800 V ピーク。

最大入力電圧、 ≥ 4 GHz モデル:

50 Ω

< 1 V/FS の場合は < 1 V_{RMS}、 ≥ 1 V/FS の場合は < 5.5 V_{RMS}。



注意：正しく冷却するために、オシロスコープの下側と側面には障害物を置かないでください。

機器の電源をオンにする

電源の要件

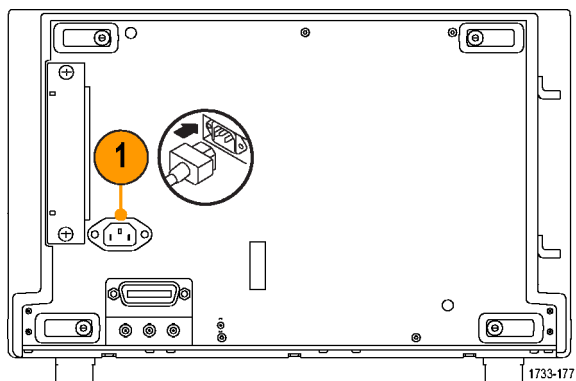
電源電圧と周波数

<4 GHz モデル: 100 ~ 240 V_{RMS} ±10%、47 ~ 63 Hz
または 115 V_{RMS} ±10%、400 Hz

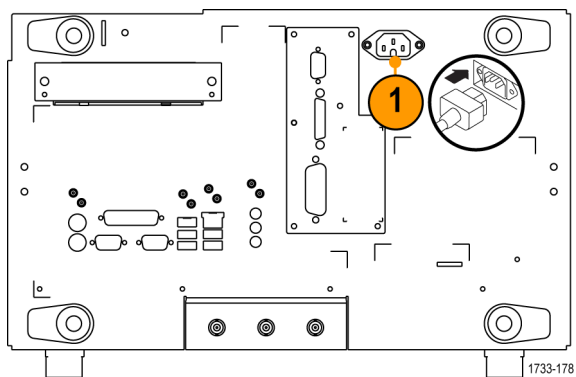
電力消費量

最大 550 ワット

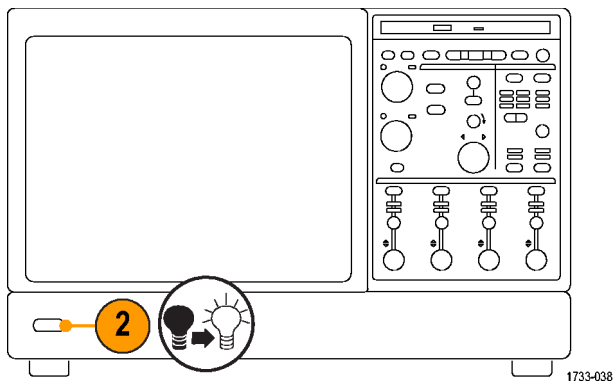
≥4 GHz モデル: 100 ~ 240 V_{RMS} ±10%、50 ~ 60 Hz ≤1100 VA
または 115 V_{RMS} ±10%、400 Hz。CAT II



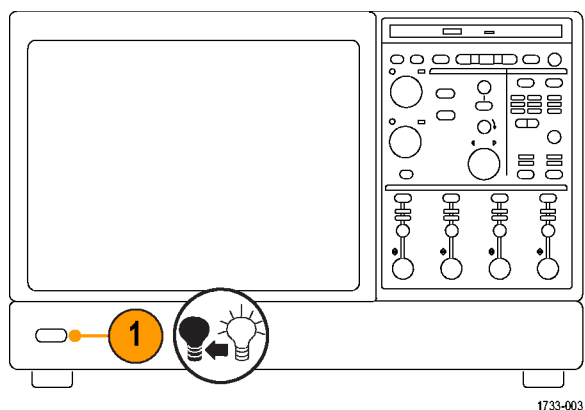
<4 GHz モデル



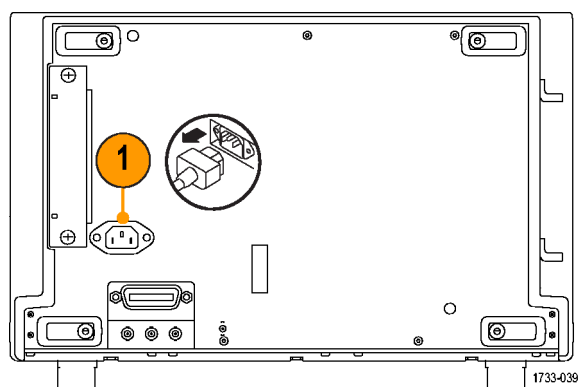
≥4 GHz モデル



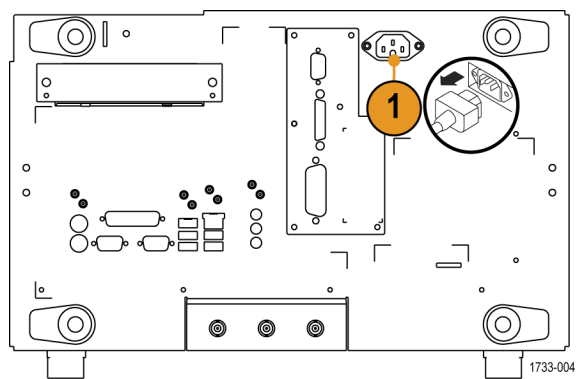
機器の電源をオフにする



電源の取り外し



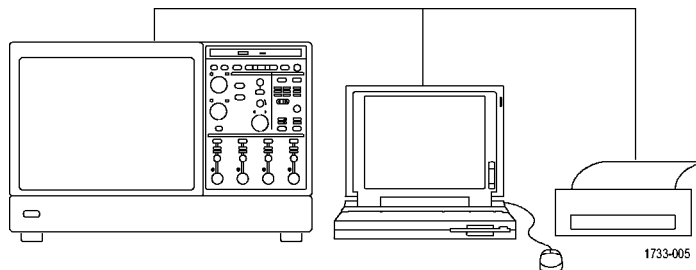
<4 GHz モデル



≥4 GHz モデル

ネットワークへの接続

機器をネットワークに接続して、印刷、ファイル共有、インターネット・アクセスなどの通信機能を利用できます。ネットワークに対して機器を構成するには、ネットワーク管理者に問い合わせ、標準の Windows ユーティリティを使用してください。

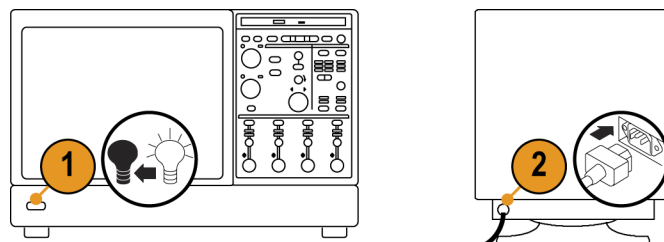


注：ネットワーク経由のリモート操作の場合、Display > Display Remote をオンに切り替えます。VNC または pcAnywhere を機器およびリモート PC 上にインストールする必要があります。Display Remote を有効にすると、表示の更新、コントロール・ウィンドウへのアクセス、およびメニュー項目表示が低くなります。

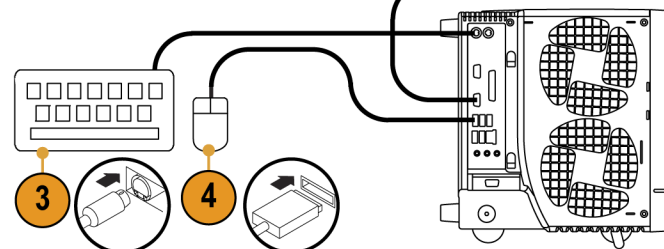
2 台目のモニタの追加

外部モニタで Windows やインストールされたアプリケーションを使用しながら、機器を操作できます。デュアル・モニタ構成をセットアップするには、次の手順に従います。

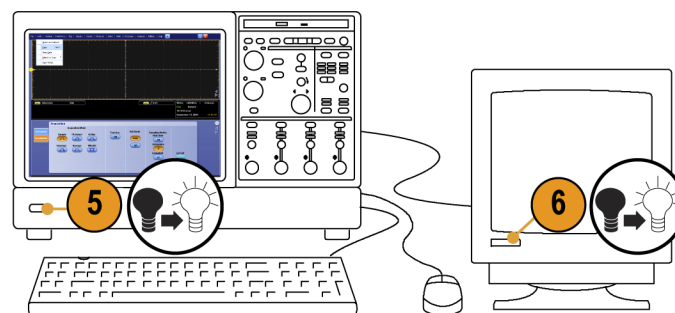
1. 電源をオフにします。
2. モニタをもう 1 台接続します。



3. キーボードを接続します。
4. マウスを接続します。



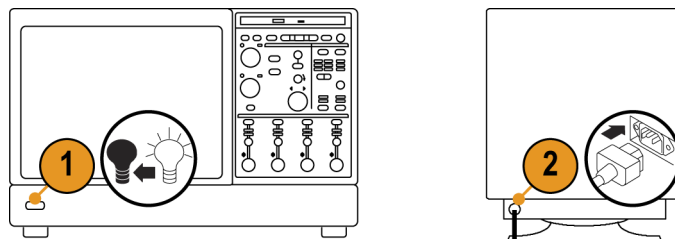
5. 機器の電源をオンにします。
6. モニタの電源をオンにします。



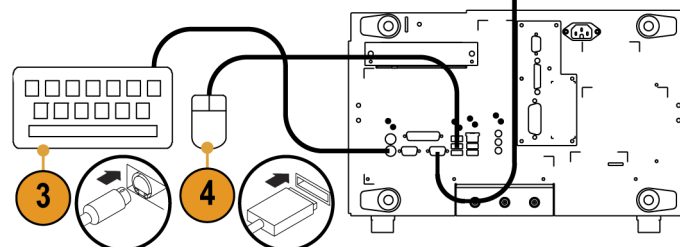
<4 GHz モデル

1733-006

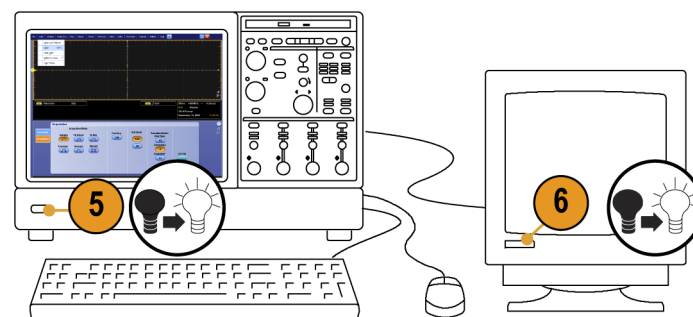
1. 電源をオフにします。
2. モニタをもう 1 台接続します。



3. キーボードを接続します。
4. マウスを接続します。



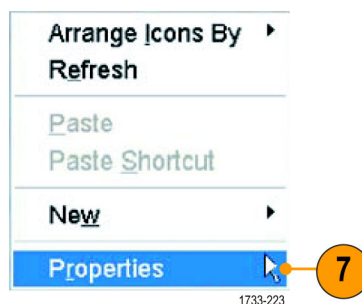
5. 機器の電源をオンにします。
6. モニタの電源をオンにします。



≥4 GHz モデル

1733-040

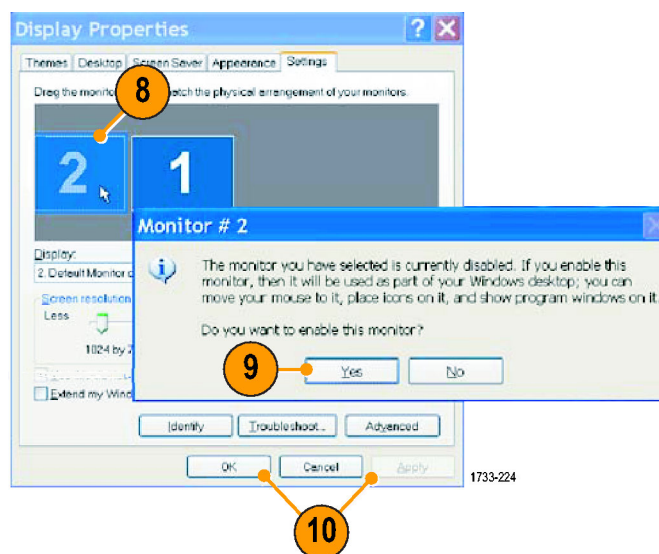
7. Windows のデスクトップ上で右クリックして、Properties を選択します。



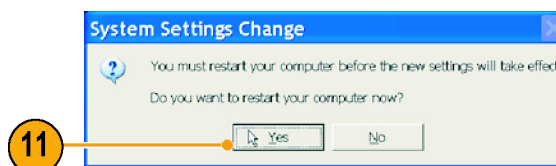
8. Settings タブを選択します。グレーで表示されている外部モニタ(2)をクリックし、左のモニタ(1)にドラッグします。

9. 新しいモニタを有効にするように求めるメッセージが表示されたら、Yes を選択します。

10. Apply ボタンをクリックします。



11. Yes をクリックし、機器を再起動します。



オペレーティング・システムのリストア CD-ROM の作成

この機器には、オペレーティング・システムのリストア DVD が付属していません。次の手順に従って、一連の CD-ROM を作成し、必要な場合にオペレーティング・システムをリストアできるようにしてください。

注：この手順では、Microsoft Windows オペレーティング・システムの、一連のリストア CD-ROM を作成します。オペレーティング・システムをリストアした後は、製品ソフトウェア CD-ROM を使用して、機器のアプリケーション・ソフトウェアを再インストールする必要があります。製品ソフトウェア CD-ROM に付属の手順書に従って、機器のアプリケーション・ソフトウェアを再インストールしてください。

リストア CD-ROM の作成

必要条件： ブランク CD-R ディスク (バックアップ・ファイル 1 つにつき 1 枚)

以下の手順でリストア CD-ROM を作成します。

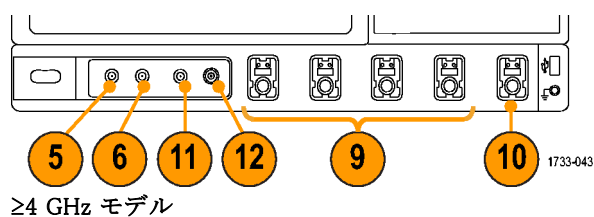
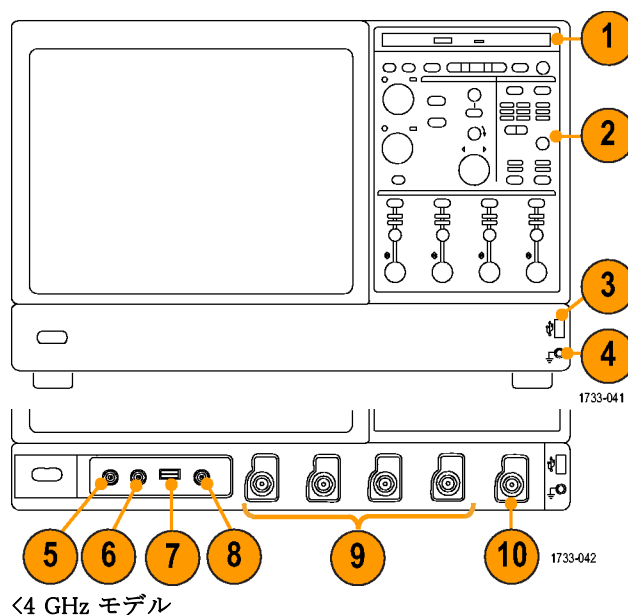
1. ブランク CD-R ディスクを機器の DVD ドライブに挿入します。
2. Start > All Programs > Nero 7 Essentials > Data > Nero Express Essentials の順にクリックします。
3. Image, Project, Copy をクリックします。
4. Disk Image or Saved Project をクリックします。
5. C:\¥backup に移動します。
6. backup1 というファイルを選択して、Open をクリックします。
7. Verify data on disk after burning チェック・ボックスをクリックして、この機能を有効にします。
8. Burn ボタンをクリックします。バックアップ・ファイルが CD-R に書き込まれ、CD-R のデータがソース・ファイルと一致しているかどうかを確認されます。
9. CD-R への書き込みが正常に終了したことが報告されたら、CD-R を取り出して、保存されているバックアップ・ファイルの名前、機器の名前、機器のシリアル番号、および日付を記載したラベルを貼ります。
10. 残りのバックアップ・ファイルごとに、手順 1 ～ 9 を繰り返します。
11. C:\¥backup ディレクトリにあるディスク・イメージ・ファイル (*.iso) を、バックアップ用に、ネットワーク上、別のハード・ディスク、または光メディアにコピーします。
12. バックアップ CD-ROM を、社内規定に従って保管します。

注：オペレーティング・システムのリストア・ディスクは、そのディスクを作成した機器でのみ使用できます。

機器の概要

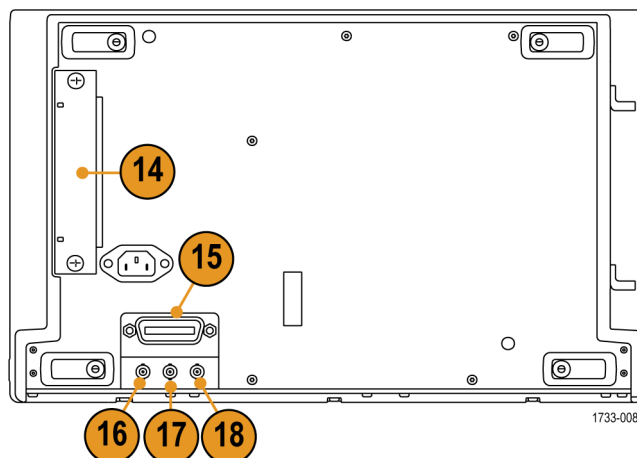
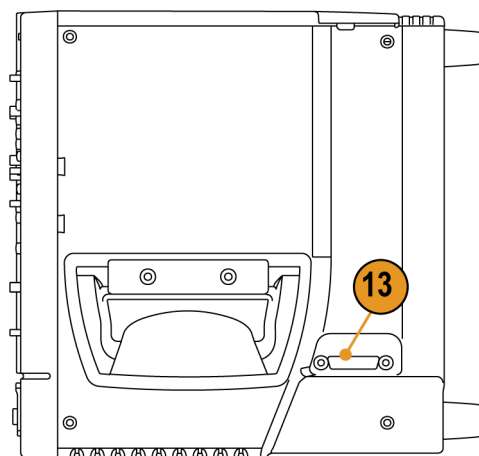
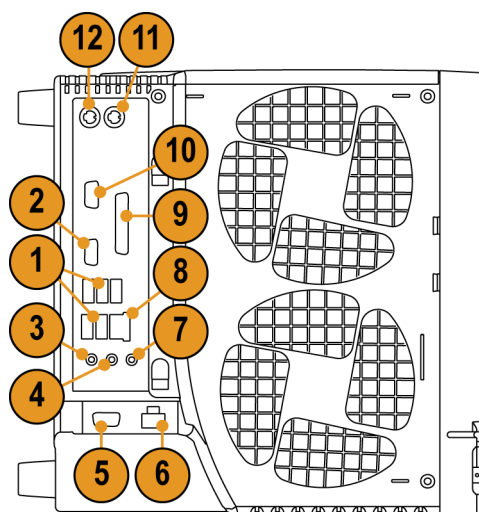
前面パネル

1. DVD/CD-RW ドライブ
2. 前面パネル・コントロール
3. USB ポート
4. グランド端子
5. 再生データ出力
6. 再生クロック出力
7. プロープ補正出力
8. プロープ校正出力
9. チャンネル入力(1 ~ 4)
10. 補助トリガ入力
11. 高速エッジ出力
12. DC Probe Cal(プローブ校正)出力



後部および側面パネル

1. USB ポート
2. サイドバイサイド・ディスプレイのモニタを接続するビデオ・ポート
- 注: 機器によっては、オーディオ・コネクタを備えているものがあります。
3. マイクロフォン用の Mic コネクタ
4. スピーカ用の Line Out コネクタ
5. モニタを接続するためのオシロスコープ専用 XGA 出力ビデオ・ポート
6. プリンタ接続ポート
7. Line In コネクタ
8. ネットワーク接続用の RJ-45 LAN コネクタ
9. セントロニクス・パラレル・ポート
10. COM 1 シリアル・ポート
11.  マウス用の PS-2 コネクタ
12.  キーボード用の PS-2 コネクタ
13. 将来使用するための TekLink コネクタ
14. リムーバブル・ハード・ディスク・ドライブ
15. コントローラ接続用の GPIB ポート
16. 補助出力
17. チャンネル 3 出力
18. 外部リファレンス入力

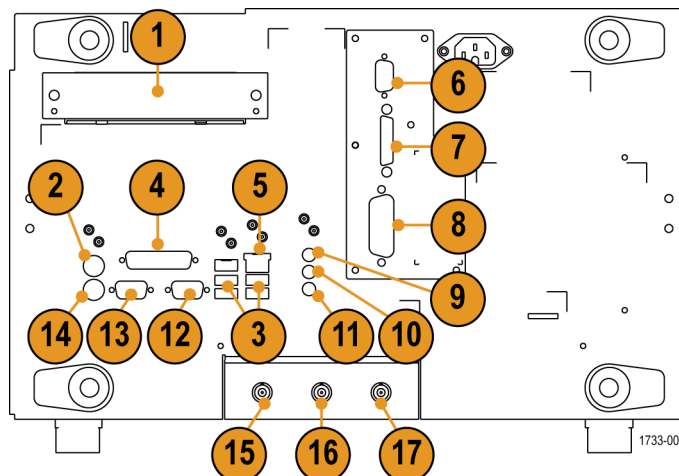


<4 GHz モデル

1733-008

1. リムーバブル・ハード・ディスク・ドライブ
2. マウス用の PS-2 コネクタ
3. USB ポート
4. セントロニクス・パラレル・ポート
5. ネットワーク接続用の RJ-45 LAN コネクタ
6. モニタ接続用のビデオ・ポート
7. TekLink コネクタ
8. コントローラ接続用の GPIB ポート

注：機器によっては、オーディオ・コネクタを備えているものがあります。



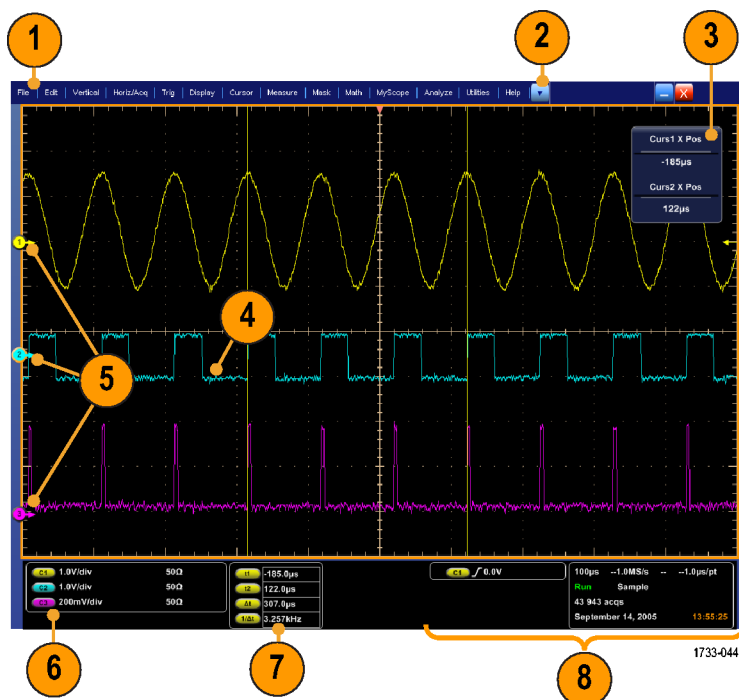
≥4 GHz モデル

9. Line In コネクタ
10. スピーカ用の Line Out コネクタ
11. マイクロフォン用の Mic コネクタ
12. サイドバイサイド・ディスプレイのモニタを接続するビデオ・ポート
13. COM 1 シリアル・ポート
14. キーボード用の PS-2 コネクタ
15. 補助出力
16. リファレンス出力
17. 外部リファレンス入力

インタフェースおよびディスプレイ

メニュー・バーのメニューを使用すると、機器のすべての機能を管理するコマンドにアクセスできます。ツールバー・モードを使用すると、最も頻繁に使用する機能にアクセスできます。

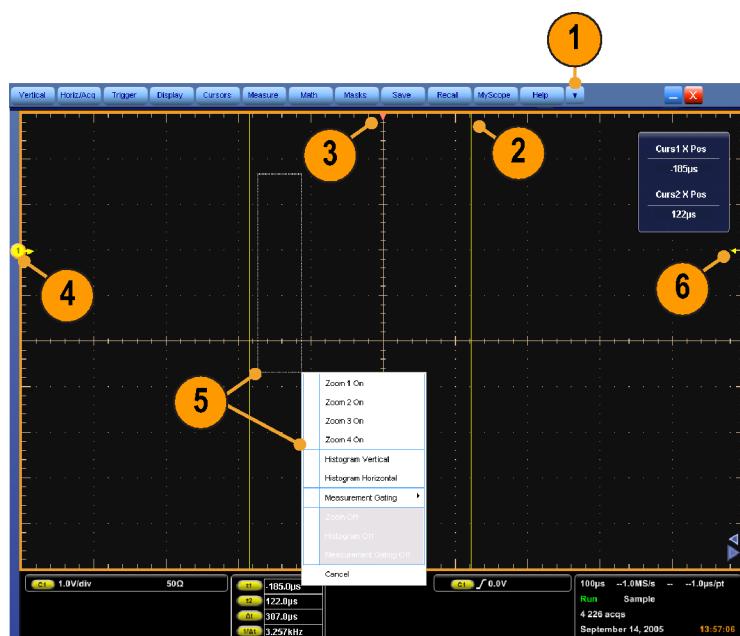
1. メニュー・バー: データ I/O、印刷、オンライン・ヘルプ、および機器の諸機能にアクセスします
2. ボタン/メニュー: クリックすると、ツール・バーとメニュー・バー・モードが切り替わり、ツール・バーをカスタマイズできます
3. 汎用ノブ・リードアウト: 汎用ノブを使用して制御するパラメータの調整と表示を行います
4. 画面: ライブ波形、リファレンス波形、演算波形がカーソルとともに表示されます
5. 波形ハンドル: クリックおよびドラッグして、波形の垂直位置を変更します。ハンドルをクリックし、汎用ノブを使用して位置とスケールを変更します。
6. コントロール・ステータス: 垂直軸の選択、スケール、オフセット、およびパラメータのクイック・リファレンスです。
7. リードアウト: この領域には、カーソルと測定リードアウトが表示されます。測定は、メニュー・バーまたはツール・バーから選択できます。コントロール・ウィンドウが表示されると、リードアウトの組み合わせの中には、目盛領域に移動するものがあります。



警告: 垂直クリップがある場合、リードアウトでは低電圧を示していても、プローブ・チップには危険な電圧がかかっていることがあります。垂直クリップの状態が存在している場合、 記号がリードアウトに表示されます。振動に関する自動測定では、信号が垂直方向にクリッピングすると測定結果が不正確になります。また、クリッピングがあると、他のプログラムで使用するためにエクスポートまたは保存される波形の振幅値が不正確になります。演算波形がクリッピングされている場合、その演算波形の振幅測定には影響を与えません。

8. ステータス: アクイジション・ステータス、モード、およびアクイジション数、トリガ・ステータス、日時、およびレコード長と水平軸パラメータのクイック・リファレンスを表示します

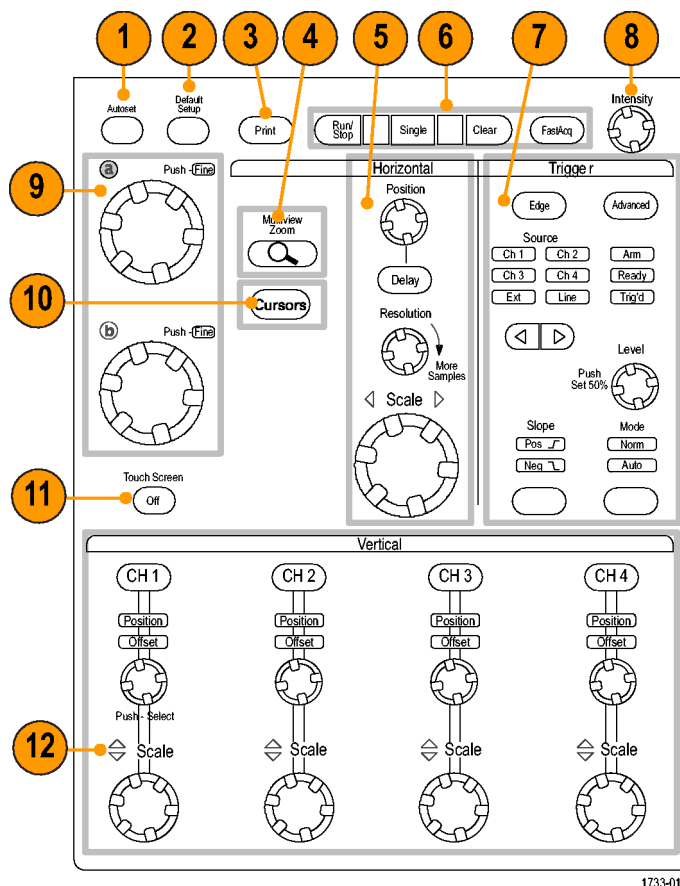
1. ボタン／メニュー：クリックすると、ツール・バーとメニュー・バー・モードが切り替わり、ツール・バーをカスタマイズできます
2. カーソルをドラッグして、画面上の波形を測定します
3. 位置アイコンをドラッグして、波形を移動します
4. アイコンをクリックして、汎用ノブを波形の垂直位置およびスケールに割り当てます
5. 波形領域を斜めにドラッグして、ズームしたり、ヒストグラムを有効／無効にしたり、ゲート測定を行うためのボックスを作成します
6. アイコンをドラッグして、トリガ・レベルを変更します



1733-045

コントロール・パネル

1. 選択されたチャンネルに基づいて、自動的に垂直、水平、トリガのコントロールをセットアップする場合に押します。
2. 設定をデフォルト値に戻す場合に押します。
3. ハードコピーを作成するか、または画面表示を保存する場合に押します。
4. MultiView Zoom をオンにして、画面に拡大目盛を追加する場合に押します。
5. すべての波形の水平方向のスケール、位置、遅延を調整したり、レコード長（分解能）を設定したりできます。
6. アクイジションの開始と停止、シングル・アクイジション・シーケンスの開始、データのクリア、あるいは高速アクイジションを開始する場合に使用します。
7. トリガ・パラメータを設定する場合に使用します。Advanced を押すと、追加のトリガ機能が表示できます。Arm、Ready、および Trig'D ランプにより、アクイジション・ステータスを示します。
8. このノブを回して、波形輝度を調整します。
9. このノブを回して、画面インターフェースで選択したパラメータを調整します。標準調整と微調整を切り替える場合に押します。
10. カーソルのオンとオフを切り替える場合に押します。
11. このボタンはタッチ・スクリーンのオンとオフを切り替える場合に押します。
12. チャンネル表示のオンとオフを切り替えます。波形の垂直方向のスケール、位置、あるいはオフセット調整を行います。位置とオフセットが切り替わります。

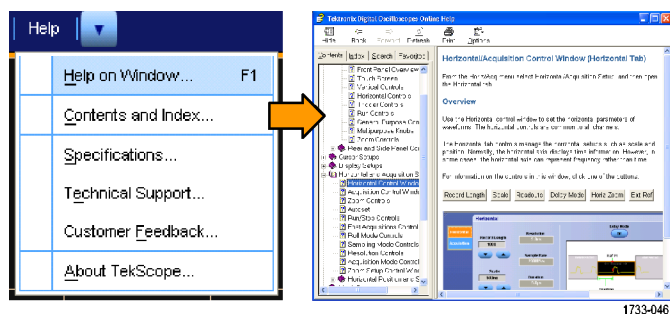


1733-011

オンライン・ヘルプへのアクセス

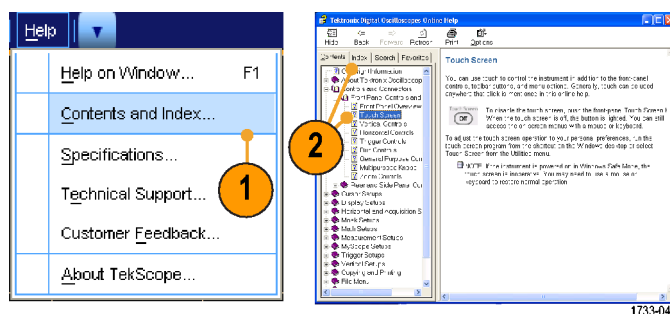
オンライン・ヘルプでは、機器のすべての機能に関する詳しい情報を参照できます。

アクティブなウィンドウに関する状況に応じたヘルプにアクセスするには、Help > Help on Window... を選択するか、または F1 キーを押します。



1733-046

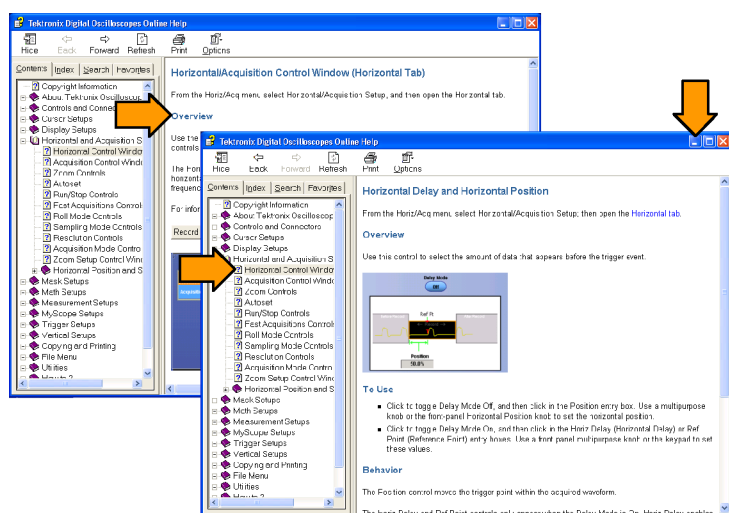
1. ヘルプ・システム内の任意のトピックを参照するには、Help > Contents and Index... を選択します。
2. Contents、Index、Search、または Favorites タブを使用して項目を選択し、Display をクリックします。



1733-047

ヘルプ・システム内を移動するには、以下の操作を行います。

- ヘルプ・ウィンドウ内のボタンをクリックすると、概要と個別の項目の表示を切り換えることができます。
- 機器を操作できるようにヘルプを非表示にする場合は、ヘルプ・ウィンドウの Minimize ボタンをクリックします。
- 直前に表示したヘルプ・トピックをもう 1 度表示するには、Alt キーおよび Tab キーを押します。

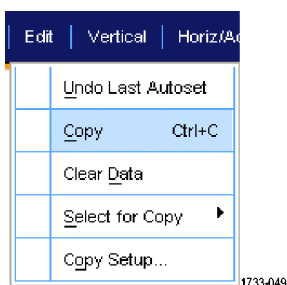


1733-048

メニューおよびコントロール・ウィンドウへのアクセス

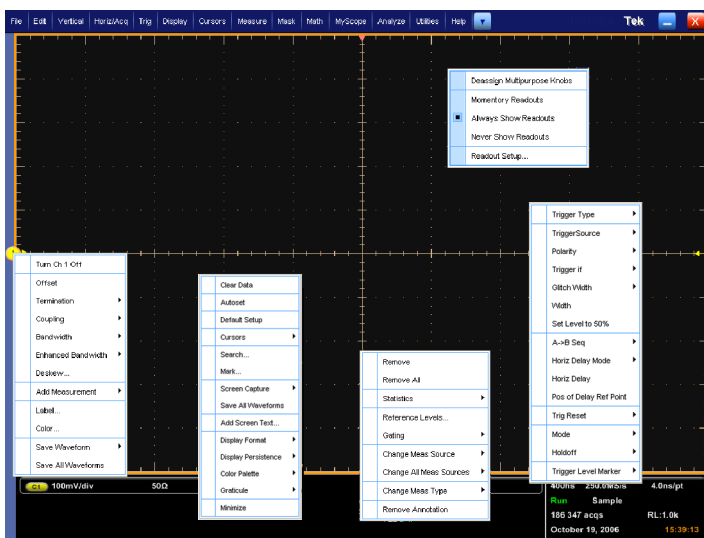
次の手順を使用して、メニューやコントロール・ウィンドウにアクセスできます。

- メニューをクリックし、コマンドを選択します。



1733-049

- ショートカット・メニューを表示するには、目盛内の任意の場所またはオブジェクトを右クリックします。ショートカット・メニューは状況依存であるため、右クリックした領域またはオブジェクトに応じてメニューが異なります。いくつかの例を右の図に示します。



1733-050

- ツール・バー・モードで、ボタンをクリックすると、セットアップ・コントロール・ウィンドウにすばやくアクセスできます。(13 ページ参照)。



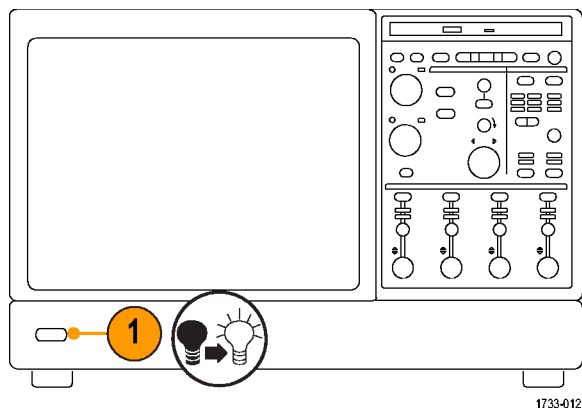
1733-052

機器の検査

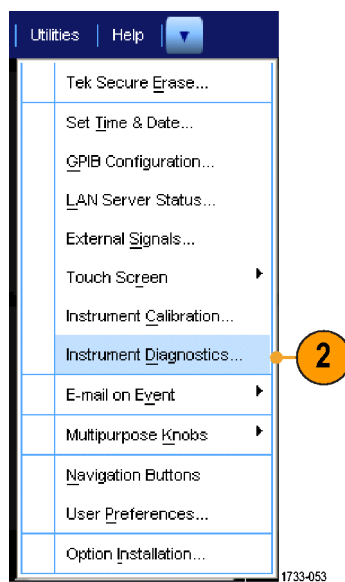
機器の機能を確認するには、次の手順を使用します。

内部診断合格の確認

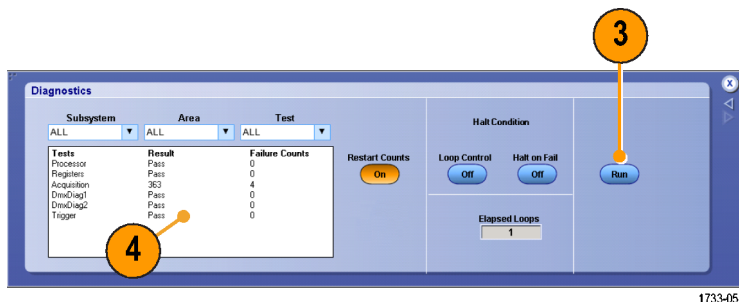
1. 機器の電源をオンにします。



2. Instrument Diagnostics... を選択します。



3. Run をクリックします。診断コントロール・ウィンドウにテスト結果が表示されます。
4. すべてのテストに合格していることを確認します。診断が失敗した場合は、当社のサービス担当者にお問い合わせください。

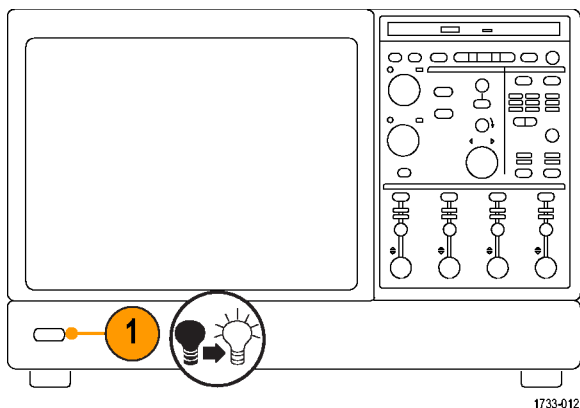


1733-054

信号パス補正

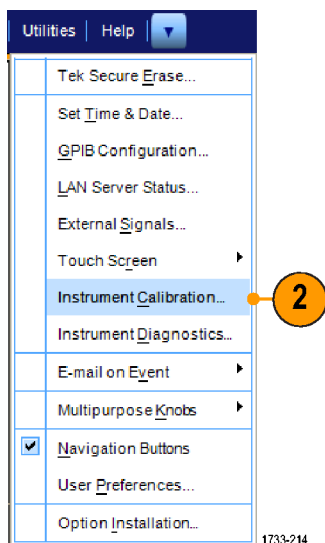
最後に信号パス補正が実行されてから温度が 5 °C (9 °F) 以上変化した場合は、この手順を実行します。信号パス補正は、週に一度実行してください。実行しなければ、機器が保証されている性能レベルを満たさない可能性があります。

1. 必要条件: 機器の電源を入れ、20 分間オンのままにし、すべての入力信号を取り外します。



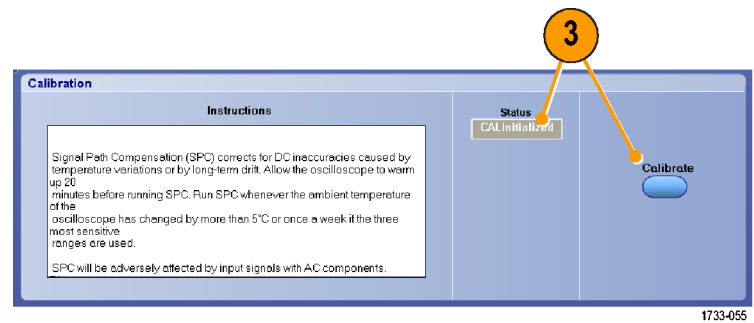
1733-012

2. Instrument Calibration を選択します。

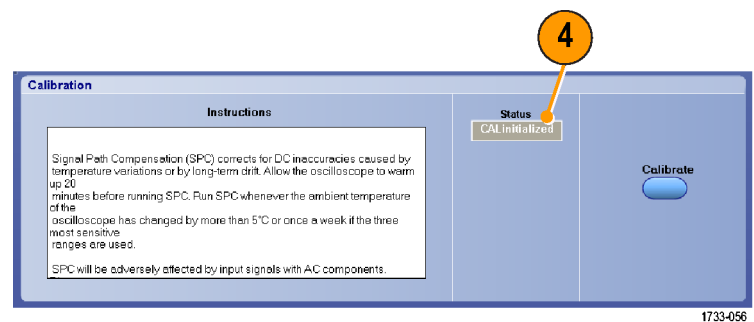


1733-214

3. ステータスが Temp に変化したら、Calibrate をクリックして校正を開始します。校正には 10 ～ 15 分間かかります。



4. Pass にならない場合は、機器を再度校正するか、資格のあるサービス担当者による機器のサービスを受けてください。



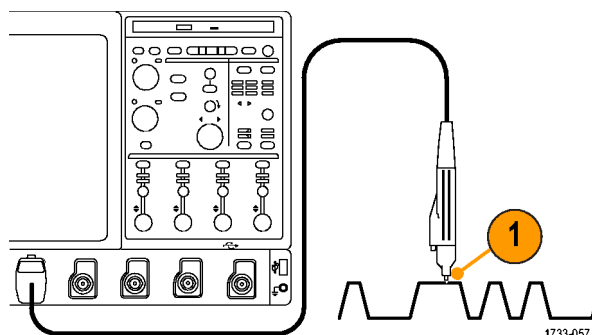
アキュイジション

このセクションでは、アキュイジション・システムを使用する概念とその手順について説明します。

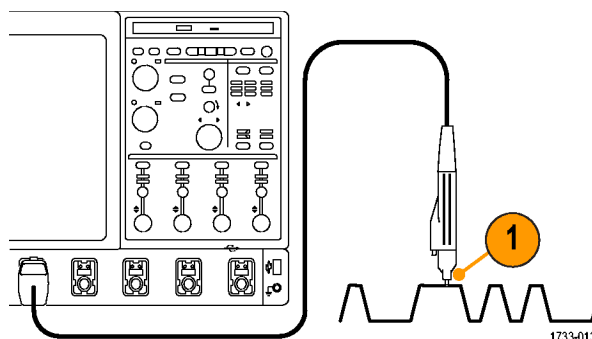
信号入力のセットアップ

信号を取り込むために機器を設定するには、前面パネルのボタンを使用します。

1. プローブを入力信号ソースに接続します。

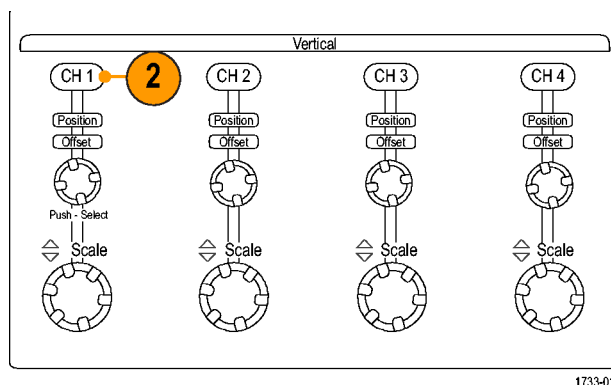


<4 GHz モデル

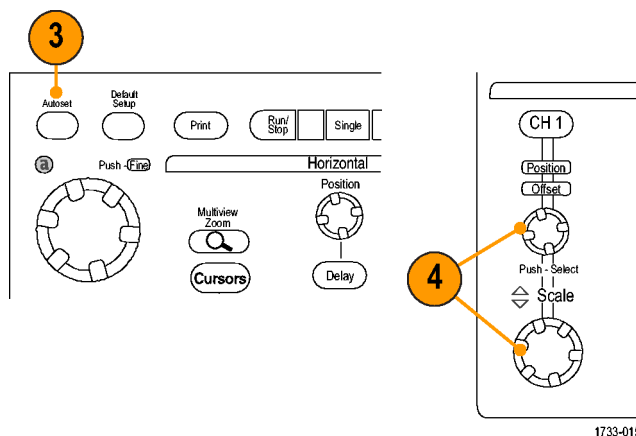


≥4 GHz モデル

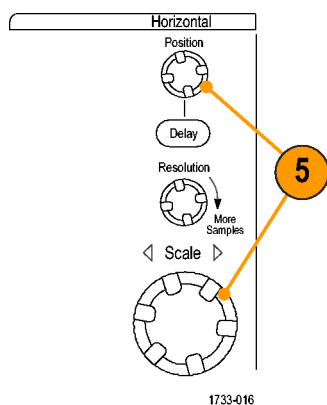
2. 前面パネルのボタンを押し、入力チャンネルを選択して、チャンネルのオンとオフを切り替えます。



3. Autoset を押します。
4. 前面パネルのノブを使用して、垂直位置、スケール、およびオフセットを調整します。(ノブを押すと、位置とオフセットが切り替わります。)

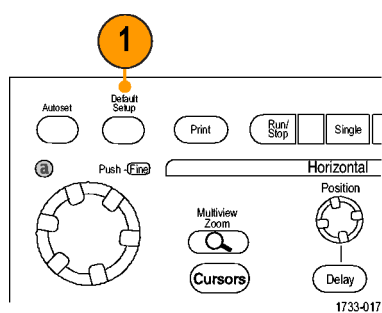


5. 前面パネルのノブを使って、水平位置とスケールを調整します。
水平位置によって、プリトリガとポストトリガのサンプル数が決まります。



デフォルト設定の使用

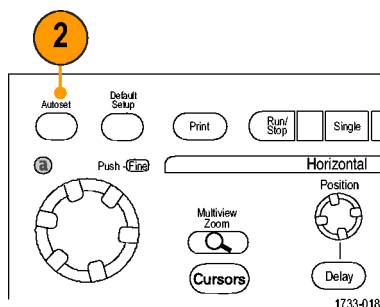
1. 設定を出荷時デフォルト設定にすばやく戻すには、Default Setup を押します。



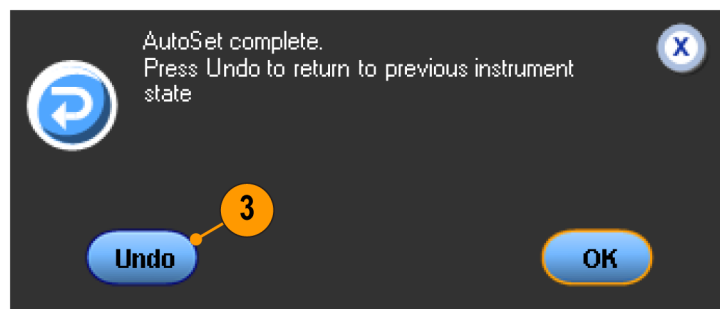
オートセットの使用

オートセットを使用すると、入力信号の特性に基づいて、機器（アキュイジション、水平軸、トリガ、および垂直軸）をすばやく自動的にセットアップできます。オートセットでは、波形の 2 つまたは 3 つのサイクルと中間レベル付近のトリガ・レベルを表示するように信号が調整されます。

1. プローブを接続してから、入力チャンネルを選択します。(23 ページ「信号入力の設定アップ」参照)。
2. Autoset ボタンを押して、オートセットを実行します。



3. 直前のオートセットを取り消すには、Undo をクリックします。オートセットにより影響を受けないパラメータの設定は変更されません。



ヒント

- オートセットでは、波形の位置を適切に調整するために垂直軸位置が変更される場合があります。また、オートセットでは、垂直オフセットが調整される場合もあります。
- 1 つまたは複数のチャンネルが表示されているときに Autoset (オートセット) を実行すると、機器は最も数の小さいチャンネルを水平スケールおよびトリガに選択します。各チャンネルの垂直スケーリングは個別に操作できます。
- チャンネルが表示されていないときにオートセットを実行すると、機器はチャンネル 1 (Ch 1) をオンにし、スケーリングします。
- X をクリックして、Autoset Undo コントロール・ウィンドウを閉じます。Autoset Undo を閉じて、Edit メニューから Undo Last Autoset コマンドを選択して、直前のオートセットを取り消すことができます。
- Utilities メニューの User Preferences を変更すると、自動的に Autoset Undo コントロール・ウィンドウを表示しないように設定できます。

プローブの補正、校正、およびデスキュー

測定確度を最適化するには、機器のオンライン・ヘルプを参照して、次の手順を実行します。

- 受動プローブの補正
- 機器の信号パスの補正
- アクティブ・プローブの校正
- 入力チャンネルのデスキュー

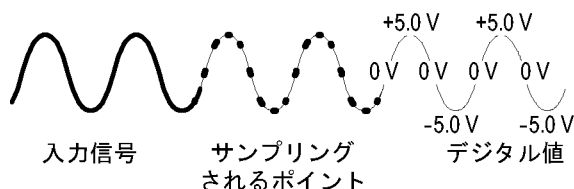
アキュイジションの概念

アキュイジション・ハードウェア

信号を表示するには、信号が入力チャンネルを通過し、そこでスケーリングおよびデジタル化される必要があります。各チャンネルには、専用の入力増幅器とデジタイザがあります。各チャンネルはデジタル・データのストリームを生成し、機器はそのデータから波形レコードを抽出します。

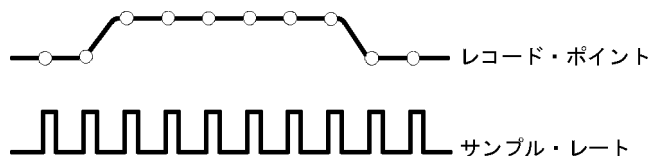
サンプリング処理

アキュイジションは、アナログ信号をサンプリングしてデジタル・データに変換し、それを波形レコードにまとめる処理です。作成された波形レコードは、アキュイジション・メモリに格納されます。



リアルタイム・サンプリング

リアルタイム・サンプリングでは、1つのトリガ・イベントを使用して取り込んだポイントをすべてデジタル化します。単発現象や過渡的現象を取り込む場合は、リアルタイム・サンプリングを使用します。



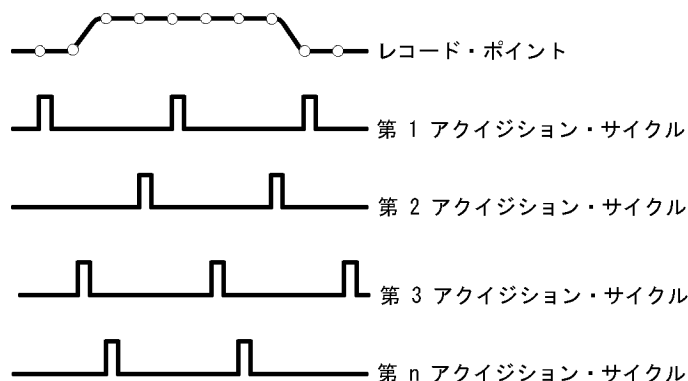
補間リアルタイム・サンプリング

補間リアルタイム・サンプリングでは、1つのトリガ・イベントを使用して取り込んだポイントをすべてデジタル化します。機器が最大リアルタイム・サンプリング・レートで完全な波形を表すのに十分なサンプルを取得できない場合は、サンプルが補間されます。単発現象や過渡的現象を取り込む場合、あるいは低速アキュイジションの場合に、補間リアルタイム・サンプリングを使用します。

等価時間サンプリング

機器のリアルタイム・サンプリングの最大サンプリング・レートよりも速いレートでサンプリングするには、等価時間サンプリングを使用します。等価時間サンプリングは、Equivalent Time (等価時間) が選択されていて、リアルタイム・サンプリングを使って波形のレコードを作成するのに速すぎるサンプリング・レートにタイム・ベースが設定されている場合にのみ使用されます。

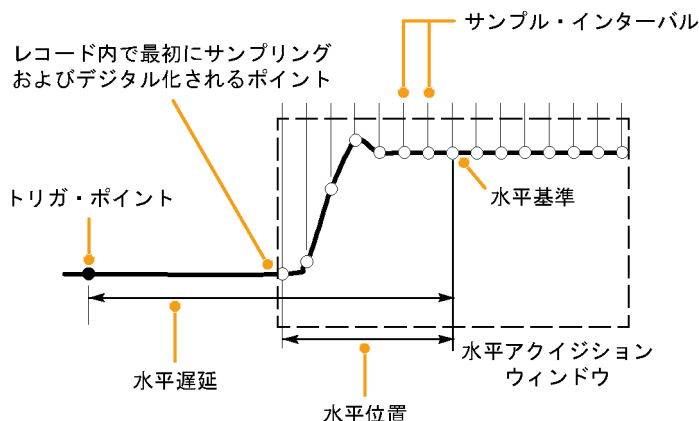
機器は、波形を複数回取り込むことで、完全な波形レコードの作成に必要なサンプル密度を取得します。つまり、等価時間サンプリングは、繰り返し信号にだけ使用します。



波形レコード

本機器は、次のパラメータを使って、波形レコードを生成します。

- サンプル・インターバル: サンプル・ポイント間の間隔。
- レコード長: 波形レコードの生成に必要なサンプル数。
- トリガ・ポイント: 波形レコード内の時刻ゼロの基準。
- 水平位置: 水平遅延がオフの場合、水平位置は、で示される波形レコードの割合 (0 ~ 99.9%) です。トリガ・ポイントと水平基準ポイントは、波形レコード内の同じ時間になります。たとえば、水平位置が 50 パーセントである場合は、トリガ・ポイントは、波形レコードの中央になります。水平遅延がオンの場合、トリガ・ポイントから水平基準の時間が水平遅延となります。



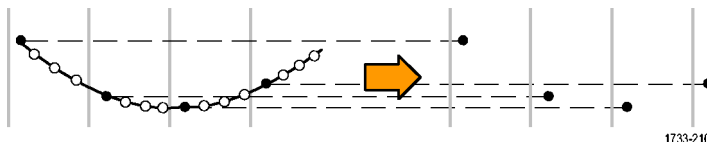
補間

本機器では、取り込んだサンプルの間を補間できます。補間は、波形レコードに必要な実際のサンプルが不足している場合に行われます。直線補間法は、直線を使用して、実際の取り込みサンプルの間のレコード・ポイントを計算します。

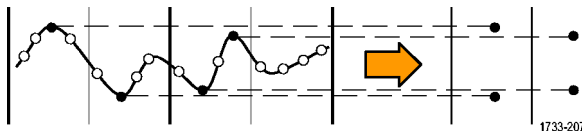
$\sin(x)/x$ 補間法は、取り込まれた実際の値の間の曲線を使って、レコード・ポイントを計算します。 $\sin(x)/x$ 補間法はデフォルトの補間モードです。これは、波形を正確に表わすのに必要なサンプル・ポイントが直線補間法より少ないためです。

アキュイジション・モードの仕組み

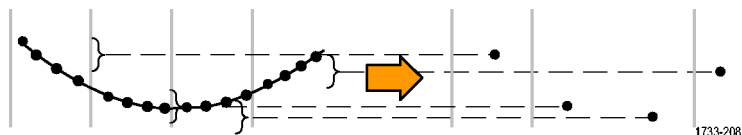
Sample モードでは、各アキュイジション間隔から最初にサンプリングされたポイントが維持されます。このモードはデフォルトのモードです。



Peak Detect モードでは、連続した 2 つのアキュイジション間隔に含まれるすべてのサンプルの最大および最小のサンプルが使用されます。このモードは、補間のないリアルタイムのサンプリングでのみ使用でき、高周波数のグリッチを捕捉するのに便利です。



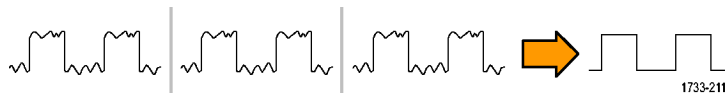
Hi Res モードでは、各アキュイジション間隔にあるすべてのサンプルの平均が計算されます。ハイレゾは、高分解能で低帯域幅の波形を表示します。



Envelope モードでは、多くのアキュイジションから最大および最小のレコード・ポイントが特定されます。エンベロープ・モードでは、各アキュイジションにピーク・ディテクトを使用します。



Average モードでは、多数のアキュイジションの各レコード・ポイントの平均値が計算されます。平均モードでは、各アキュイジションにサンプル・モードを使用します。平均モードを使用すると、不規則ノイズが減少します。



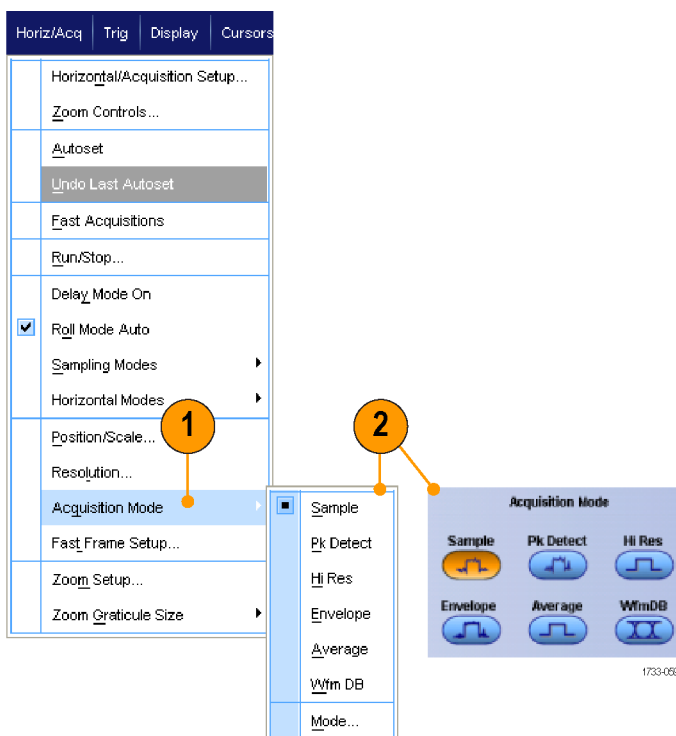
Waveform Database モードは、複数のアキュイジションで取り込んだソース波形データを 3 次元的に累積します。振幅とタイミング情報に加え、データベースには、特定の波形ポイント(時間と振幅)が取り込まれた回数も含まれます。



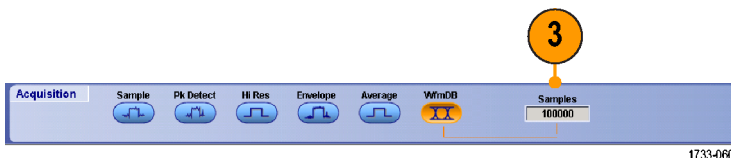
アキュイジション・モードの変更

アキュイジション・モードを変更するには、以下の手順を使用します。

1. Horiz/Acq > Acquisition Mode を選択します。
2. アキュイジション・モードを選択するには、次のいずれかの手順を実行します。
 - メニューからアキュイジション・モードを直接選択します。
 - Mode... をクリックし、アキュイジション・モードを選択します。



3. アベレージ・アキュイジション・モードまたはエンベロープ・アキュイジション・モードの場合は、# of Wfms コントロールをクリックしてから、汎用ノブを使用して波形の数を設定します。波形データベース・モードでは、Samples コントロールをクリックしてから、汎用ノブを使用してサンプルの数を設定します。



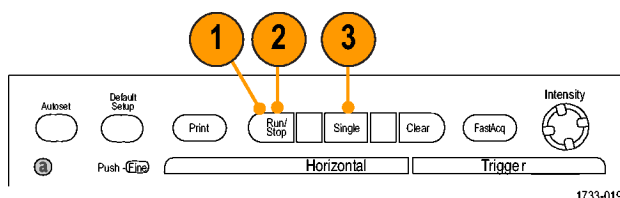
ヒント

- キーパッド・アイコンをクリックして、波形またはサンプルの数を設定します。

アキュイジションの開始および停止

取り込みチャンネルを選択したら、次の手順を実行します。

1. 前面パネルの Run/Stop ボタンを押して、アキュイジションを開始します。
2. Run/Stop ボタンをもう一度押して、アキュイジションを停止します。
3. 単発のアキュイジションを取得するには、Single を押します。



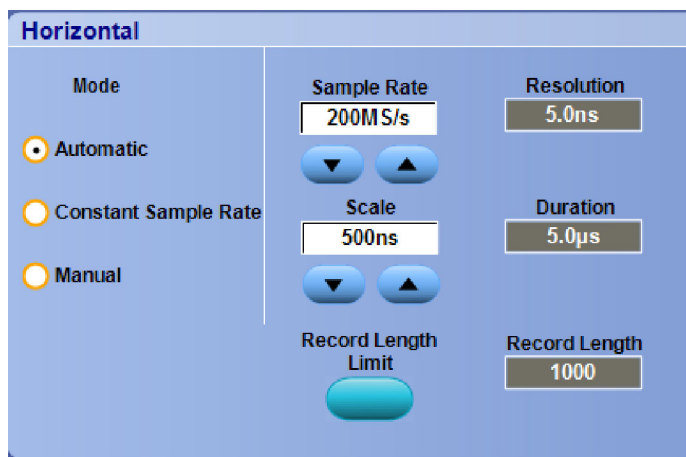
水平モードの選択

この機器には 3 つの水平モードがあります。デフォルトでは、自動が設定されていますので、テスト・セットアップに最適な水平モードを選択してください。

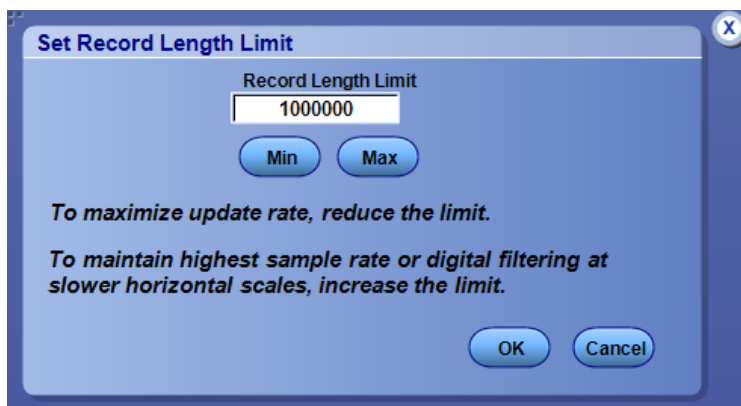
水平モードを設定するには、Horiz/Acq > Horizontal/Acquisition Setup を選択し、水平軸コントロール・ウィンドウを表示します。次に、以下のモードのいずれかを選択します。



Automatic モードでは、スケールとサンプル・レートを設定できます。レコード長は従属変数です。スケールの値が変わることによってレコード長がその制限値を超えると、サンプル・レートは次のレベルの設定値に下がります。サンプリング・モードがリアルタイムで、サンプル・レートがリアルタイム制限値の場合、サンプル・レートを増やそうとしても効果はありません。

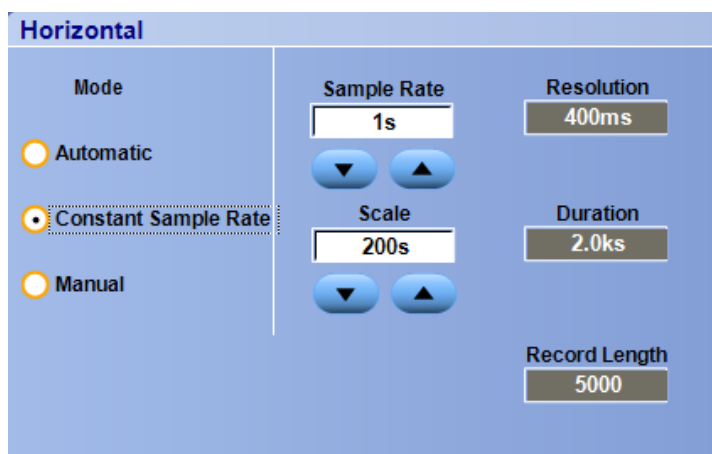


レコード長の制限値を設定するには、Record Length Limit をクリックし、ボタンまたはキーパッドで制限値を設定します。デフォルトの最大制限値は、機器のモデルとレコード長オプションによって異なります。



Constant Sample Rate モードでは、サンプル・レートとスケールを設定できます。デフォルトのサンプル・レートを使用すれば、帯域幅フィルタの操作を確実に行うことができます。レコード長は従属変数です。最大レコード長は、機器のモデルとレコード長オプションによって異なります。

フロント・パネルの分解能ノブを使用すると、Automatic モードと Constant Sample Rate モードの両方でサンプル・レートを調節できます。



Manual モードでは、サンプル・レートとレコード長を設定できます。水平スケールは従属変数で、サンプル・レートとレコード長から計算されます。マスクは、Manual モードではサポートされていません。

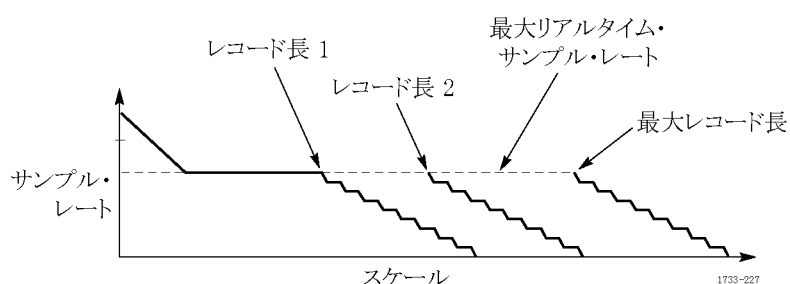
Manual モードでは、水平スケール・ノブを使ってレコード長を調整します。

Horizontal

Mode ☐ Automatic ☐ Constant Sample Rate ☒ Manual	Sample Rate 2.5s ▼ ▲	Resolution 400ms
	Scale 200s	Duration 2.0ks
	Record Length 5000 ▼ ▲	

ここで示すように、3つのモードはすべて、サンプル・レート、スケール、およびレコード長と連動しています。水平ラインは、最大リアルタイム・サンプル・レートです。階段状の各ラインは、スケールを増やすと、サンプル・レートは、最大レコード長または設定したレコード長制限値に達したときに小さくなっていかなければならないことを示しています。Manual モードは、最大レコード長を使用します。

Automatic モードと Constant Sample Rate モードはまったく同じです。ただし、Constant Sample Rate モードの場合、サンプル・レートは、帯域幅拡張フィルタが確実に使用されるレートに保たれています。

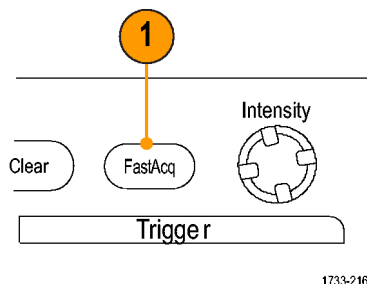


高速アキュイジションの使用

高速アキュイジション・モードは、波形アキュイジション間のデッド・タイムを減少させ、グリッチやラント・パルスなどの過渡的現象を取り込んで、表示できます。また、高速アキュイジション・モードでは、発生頻度に応じた輝度で波形現象を表示できます。

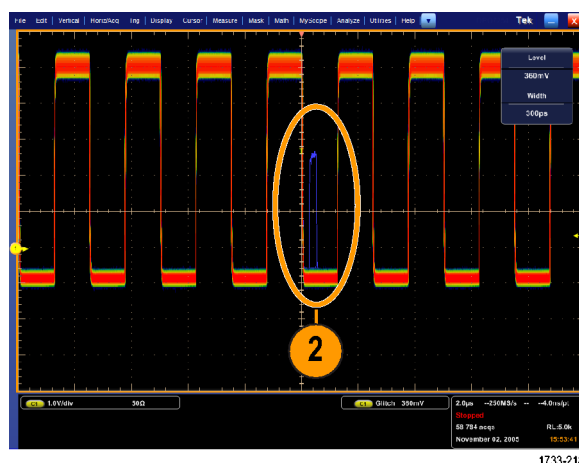
次の手順を使用します。

1. FastAcq を押します。



2. グリッチ、過渡的現象、あるいは他の不規則現象を探します。

異常が特定できたら、トリガ・システムをセットアップして、その異常を観察します。(121 ページ「間欠的に発生する異常の取り込み」参照)。



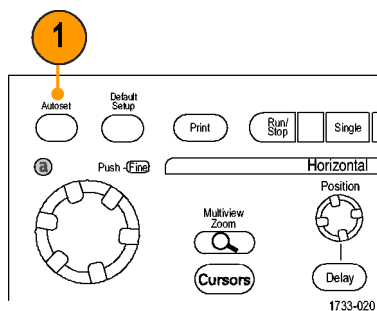
ヒント

- 詳細情報または稀にしか発生しないイベントを最も効果的に取り込むには、Horiz/Acq > Horizontal/Acquisition Setup > Acquisition > Fast Acq を選択し、次に、Optimize For Capturing Details または Capturing rare events を選択します。

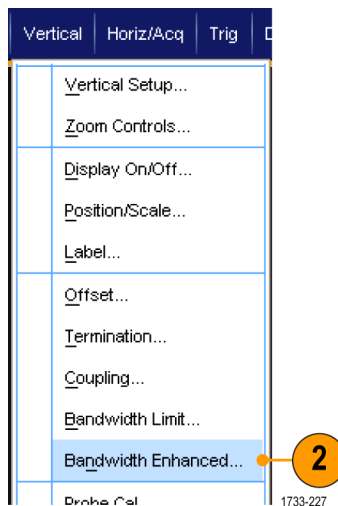
DSP 拡張帯域幅の使用

機器に拡張帯域幅機能が備えられている場合は、より正確な立ち上がり時間測定を実行するために、デジタル信号処理 (DSP) 拡張帯域幅を使用して帯域幅を拡大し、最大のサンプル・レートにおけるパスバンドをフラット化します。拡張帯域幅を使用すると、有効チャンネル全体に適合した応答が可能になるため、チャンネル間の比較測定および差動測定を行うことができます。

1. Autoset を押して、水平、垂直、およびトリガのコントロールを設定するか、または手動でコントロールを設定します。



2. Vertical > Bandwidth Enhanced... を選択します。



3. Digital Filters (DSP) Enhanced をクリックして、拡張帯域幅をオンにします。DSP を有効にするには、サンプル・レートを正しく設定する必要があります。
4. DSP フィルタが有効になるよう一定のサンプル・レートを強制的に確保するには、Force Constant Sample Rate チェック・ボックスをオンにします。

注：まだ設定されていない場合に Constant Sample Rate を選択すると、一定のサンプル・レートが確保されるよう水平モードが設定されます。このサンプル・レートは DSP が有効になるように設定され、さらに、DSP 帯域幅が選択されます。

5. 目的の帯域幅を Bandwidth リストから選択します。

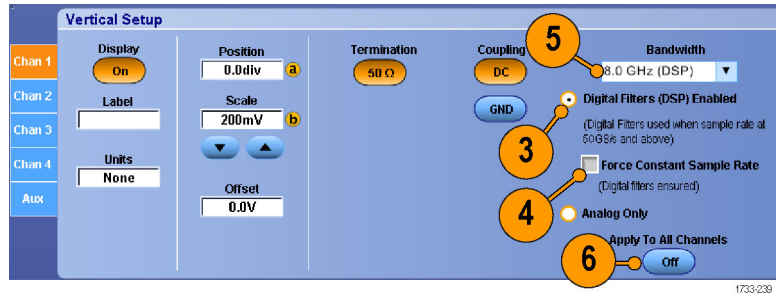
選択できる利用可能な帯域幅は、機器、プローブ、プローブ・チップによって異なります。

Analog Only を選択すると、ハードウェア帯域幅が選択されます。

6. 選択した内容をすべてのチャンネルに適用するには、Apply To All Channels チェック・ボックスをオンにします。

プロービングが異なっているため同じように設定できないチャンネルがある場合、各チャンネルの帯域幅は、選択した内容に一番近い値が設定されます。

拡張帯域幅がオンになると、垂直リードアウトに帯域幅インジケータが表示されます。



ヒント

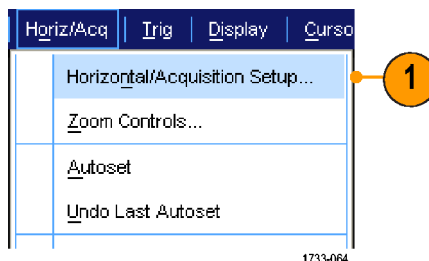
- 波形ハンドルを右クリックするとメニューが表示され、チャンネル帯域幅とその他の帯域幅拡張設定を選択できます。
- DSP 拡張帯域幅は、最大のサンプル・レートで発生します。
- 信号の立ち上がり時間が 50 ps 未満の場合に、DSP 拡張帯域幅が使用できます。
- より高い波形スループットが必要な場合、オーバードライブ信号の場合、Analog Only を選択します。

- Vertical > Bandwidth Limit を選択してから帯域幅を選択すると、機器の帯域幅を制限できます。

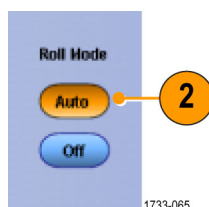
ロール・モードの使用

ロール・モードでは、低周波信号をストリップ・チャート・レコーダのように表示できます。ロール・モードを使用すると、完全な波形レコードが取り込まれるのを待たずに、取り込んだデータ・ポイントを表示できます。

1. Horiz/Acq > Horizontal/Acquisition Setup... を選択します。



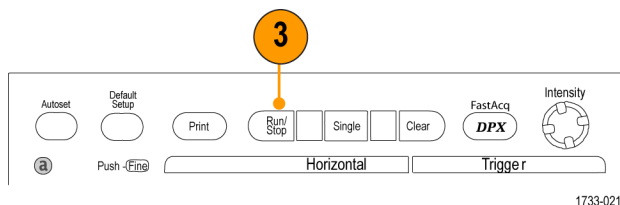
2. 選択されていない場合は、Acquisition タブをクリックします。Auto をクリックし、ロール・モードをオンにします。



注: ロール・モードでは、サンプル、ピーク検出、またはハイレゾのアキュイジション・モードを使用する必要があります。

3. ロール・モードでのアキュイジションを停止するには

- シングル・シーケンスでない場合は、Run/Stop を押してロール・モードを停止します。
- シングル・シーケンスの場合は、完全なレコードが取り込まれると、ロール・モード・アキュイジションが自動的に停止します。



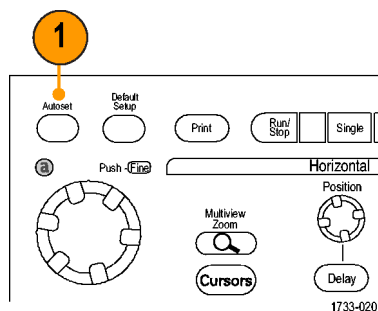
ヒント

- エンベロープ、アベレージ、波形データベース・アキュイジション・モードに切り換えても、ロール・モードはオフになります。
- 水平スケールを 50 ms/div 以上に設定すると、ロール・モードは無効になります。

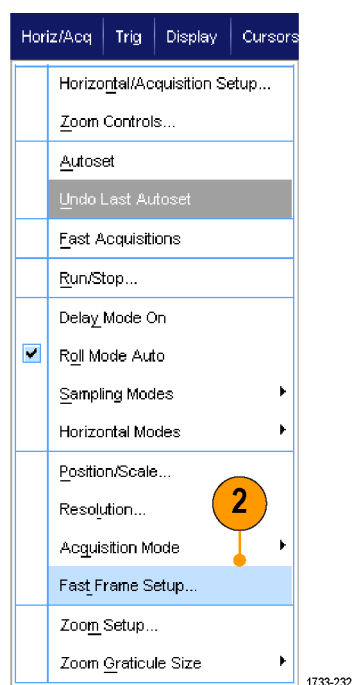
FastFrame モードの使用

FastFrame を使用すると、多くのトリガ・イベントを単一のレコードとして大きなレコードに取り込み、各レコードを個別に表示して測定できます。タイム・スタンプを使用すると、特定のフレームの絶対トリガ時間や特定の 2 つのフレームのトリガ間の相対時間を表示できます。

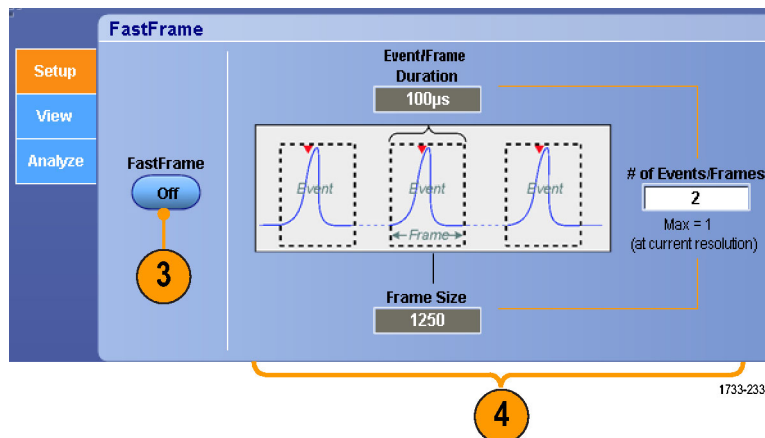
1. Autoset を押して、水平、垂直、およびトリガのコントロールを設定するか、または手動でコントロールを設定します。



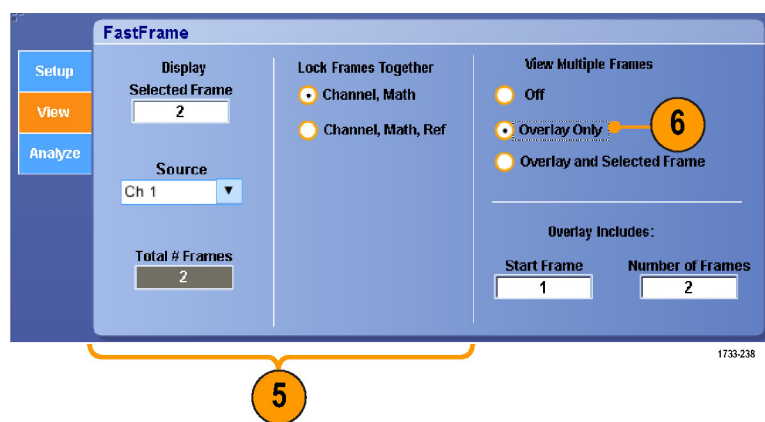
2. Horiz/Acq > FastFrame Setup... を選択します



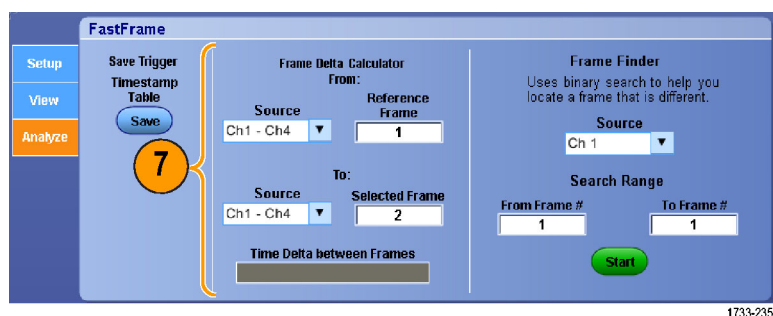
3. FastFrame をクリックして On にします。
4. Frame Size および # of Events Frames を選択します。次に、汎用ノブを使用して、それぞれを設定します。フレーム数は、取込まれるトリガ・イベントの数を表します。フレーム・サイズは、各トリガ・イベント（またはフレーム）で保存されるサンプルの数です。メモリ不足ですべてのレコードを保存できない場合は、フレーム数が減少します。



5. Frame Viewing コントロールを使用して、表示するフレームを選択します。
6. 複数のフレームを重ねて表示する場合は、Overlay を選択します。



7. Time Stamps コントロールを使用して、基準フレームのソースとフレーム番号を選択します。基準フレームは、2 つのフレーム間の相対時間を測定する際の開始ポイントとなります。



ヒント

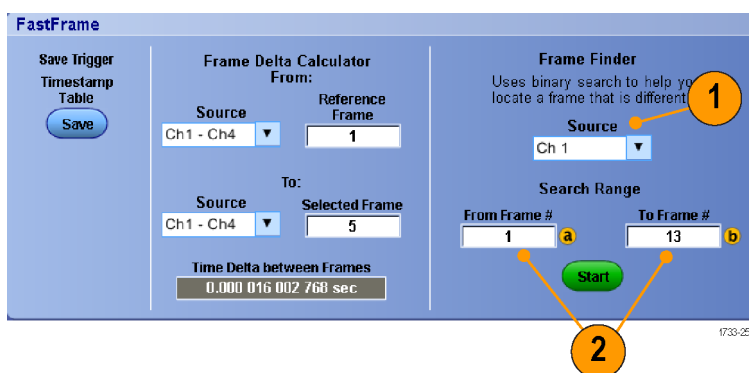
- FastFrame は、各トリガ・イベントに関連したデータを保持して、詳細な解析や視覚的な検証を行う場合に使用します。
- FastFrame は、イベント間に不要な長いデッド・タイムがあるような複数のイベントを取り込む場合に使用します。

- Temp または Spectral を使用する場合、選択されたフレームが濃い青色で表示されて見にくい場合があります。Normal、Green、あるいは Gray のカラー・パレットを使用すると、複数のフレームが最も見やすくなります。

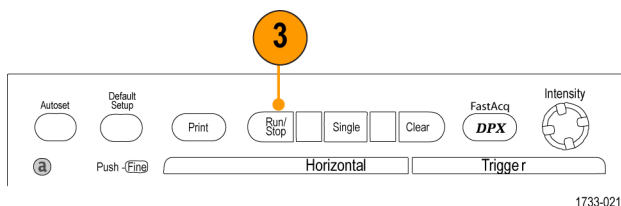
FastFrame フレーム・ファインダの使用

フレーム・ファインダでは、他のフレームとは異なる FastFrame のフレームを見つけることができます。

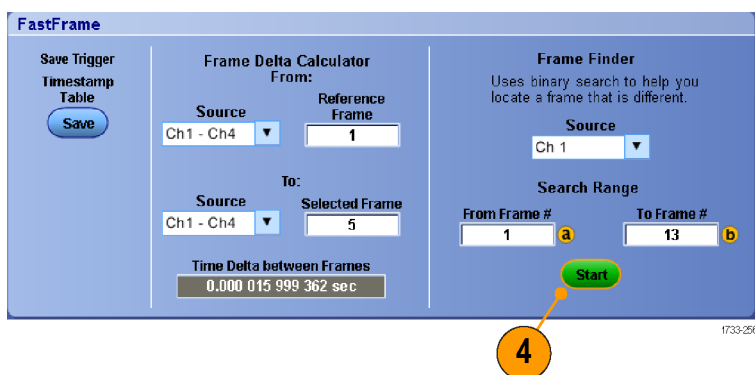
1. FastFrame フレームのソースを選択します。
2. From Frame # および To Frame # を入力して、検索範囲を設定します。



3. Run/Stop を押して、アキュイジションを停止します。

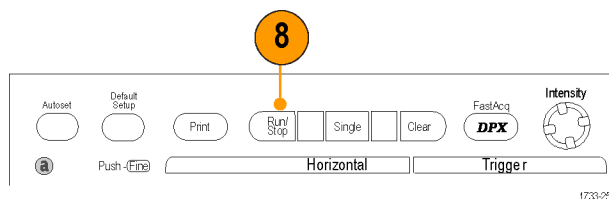
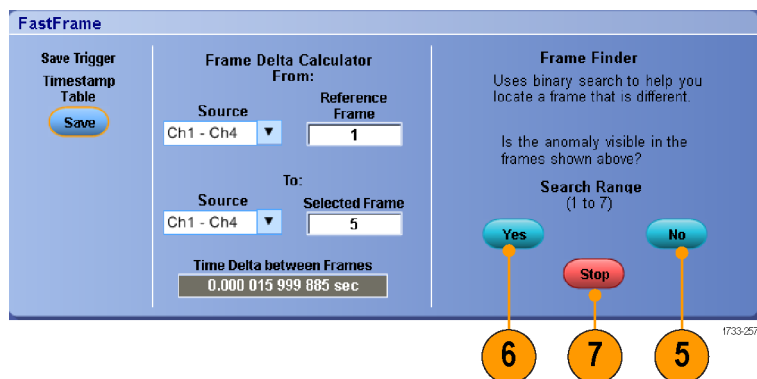


4. Start をクリックして、検索を開始します。



フレーム・ファインダは異なるフレームを探し出して表示します。

5. 検索している異常が表示フレーム内にある場合、No をクリックします。フレーム・ファインダは別の異なるフレームを検索します。
6. 検索している異常が表示フレーム内にある場合は、Yes をクリックします。
7. 検索を終了する場合は、Stop をクリックします。
8. Run/Stop を押して、アキュイジションを再開します。



ピンポイント・トリガ

ピンポイント・トリガ・システムは、A および B トリガの両方で使用できる拡張トリガ・タイプを備えており、特定の数のイベントや一定の時間の後で B イベントが発生しない場合に、トリガ・シーケンスをリセットすることができます。ピンポイント・トリガは、最も複雑なトリガ・イベントや連続したトリガ・イベントを基にしたイベントの取り込みをサポートしています。

このセクションでは、トリガ・システムを使用する概念と手順について説明します。詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

トリガの概念

トリガ・イベント

トリガ・イベントは、波形レコードに時刻ゼロ・ポイントを設定します。すべての波形レコード・データは、そのポイントを基準にして時間順に並べられます。機器は、波形レコードのプリトリガ部分が一杯になるまで、サンプル・ポイントを連続的に取り込んで保持します。トリガ・イベントが発生すると、機器はサンプルの取り込みを開始して、波形レコードのポストトリガ部分（トリガ・イベントの後、つまり右側に表示される部分）を作成します。トリガが認識されると、アキュイジションが完了し、ホールドオフ時間が切れるまで、機器は次のトリガを受け入れません。

トリガ・モード

トリガ・モードは、トリガ・イベントがない場合に機器の動作を決定します。

- ノーマル・トリガ・モードは、トリガされた場合にだけ機器が波形を取り込むことができますようにします。トリガが発生しない場合は、直前に取り込まれた波形レコードが表示されたままになります。直前の波形が存在しない場合は、波形は表示されません。
- オート・トリガ・モードは、トリガが発生しない場合でも、機器が波形を取り込むことができますようにします。オート・モードは、トリガ・イベントの発生後に開始されるタイマーを使用します。タイマーのタイムアウトまでに別のトリガ・イベントが検出されないと、機器は、強制的にトリガを実行します。トリガ・イベントを待機する時間は、タイムベース設定に基づきます。

オート・モードでは、有効なトリガ・イベントがなくてもトリガが強制され、ディスプレイ上の波形が同期しません。波形は、画面全体に波打って表示されます。有効なトリガが発生すると、表示は安定します。

エッジ・トリガ・モードでは、Trigger Setup コントロール・ウィンドウで Force Trigger ボタンをクリックし、強制的にトリガを実行することができます。

Trig > Mode メニューで、トリガ・モードを選択します。詳細については、機器のオンライン・ヘルプを参照してください。

トリガ・ホールドオフ

アキュイジションを開始した後、それ以降にトリガを認識させない期間を延長することで、トリガ・ホールドオフはトリガを安定させるのに役立ちます。そのように延長することで、システムが繰り返しバーストの残りのイベントをスキップするのに役立ち、各バーストでは必ず最初のイベントでトリガが行われるようになります。機器が好ましくないトリガ・イベントでトリガしている場合は、ホールドオフを調整すると、安定したトリガが得られます。

Trig > Holdoff メニューで、トリガ・ホールドオフを設定します。詳細については、機器のオンライン・ヘルプを参照してください。

トリガ・カップリング

トリガ・カップリングでは、信号のどの部分がトリガ回路に渡されるかを指定します。エッジ・トリガでは、有効なすべてのカップリング・タイプ (AC、DC、低周波除去、高周波除去、ノイズ除去) を使用できます。その他のトリガ・タイプでは、DC カップリングだけを使用します。

Trig > A Event (Main) Trigger Setup メニューで、トリガ・カップリングを選択します。詳細については、機器のオンライン・ヘルプを参照してください。

水平位置

水平位置により、波形レコード上でトリガが発生する位置を定義します。この操作により、機器がトリガ・イベントの前後に取り込みを行う数を選択できます。トリガの前にあるレコードは、プリトリガ部分です。トリガの後にあるレコードは、ポストトリガ部分です。

プリトリガ・データは、トラブルシューティングに役立つ場合があります。たとえば、テスト回路にある不要なグリッチの原因を調査する場合は、プリトリガ期間を十分に長くしてグリッチでトリガすることで、グリッチの前のデータを取り込むことができます。グリッチの前に発生する事象を解析することによって、グリッチの原因の調査に役立つ情報を入手できる可能性があります。または、トリガ・イベントの結果としてシステムで発生している内容を見る場合は、ポストトリガ期間を十分に長くして、トリガ後のデータをキャプチャします。

スロープおよびレベル

スロープ・コントロールは、信号の立上りエッジと立下りエッジのどちらでトリガ・ポイントを検出するかを決定します。レベル・コントロールは、トリガ・ポイントがあるエッジ上の場所を決定します。

遅延トリガ・システム

A (メイン) トリガ・システムだけを使用してトリガすることも、A (メイン) トリガと B (遅延) トリガを併用して連続的なイベントをトリガすることもできます。シーケンス・トリガを使用する場合は、A トリガ・イベントによってトリガ・システムが動作可能になり、B トリガ条件が満たされると、B トリガ・イベントによって機器がトリガされます。A トリガと B トリガには、個別にソースを設定できます (通常は個別)。B トリガ条件は、時間遅延や特定のイベント数に基づいて設定できます。(47 ページ「A (メイン) トリガおよび B (遅延) トリガの使用」参照)。

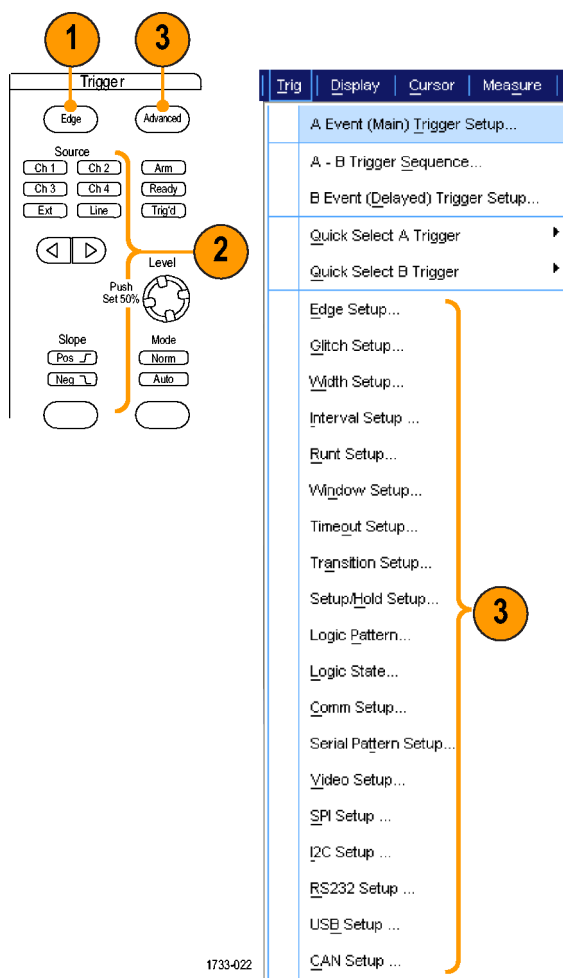
トリガ・タイプの選択

本機器では、前面パネルで基本的なトリガ・パラメータを変更したり、Trigger Setup コントロール・ウィンドウでより高度なトリガをセットアップしたりすることができます。

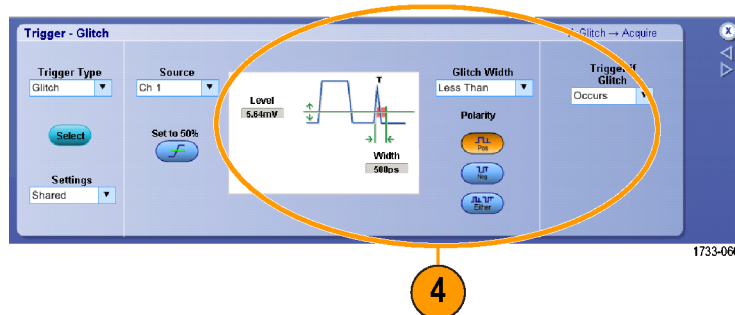
注：機器によっては選択できないトリガ・タイプもあります。

1. Edge を押します。
2. ソース、スロープ、およびモードを設定します。カップリングを設定するには、Trig > Edge Setup メニューを使用します。
3. 他のトリガ・タイプを選択するには、以下の手順に従います。

- Advanced を押します。
- Trig メニューからトリガ・タイプを直接選択します。



4. トリガ・タイプに表示されるコントロールを使って、トリガの設定を完了します。トリガを設定するためのコントロールは、トリガ・タイプによって異なります。



ピンポイント・トリガー一覧

トリガ・タイプ		トリガの設定できる場合
エッジ		スロープ・コントロールの定義に従い、立上がりエッジまたは立下りエッジにトリガさせます。カップリングとして、DC、AC、LF 除去、HF 除去、およびノイズ除去を選択できます。
グリッチ		指定した幅よりも狭い(または広い)パルスの場合にトリガさせるか、指定した幅よりも狭いグリッチを無視します。
パルス幅		指定した時間範囲内または範囲外のパルスでトリガさせます。正のパルスまたは負のパルスでトリガできます。
ラント		2 つのしきい値の一方を通過してから他方を通過する前に、最初のしきい値を再度通過するパルス振幅でトリガします。正または負のラント、または指定した幅より広いラントを検出できます。これらのパルスは、他のチャンネルのロジック・ステートでもクオリファイできます。
ウィンドウ		入力信号が上限しきい値レベルを超えた場合、または下限しきい値レベルを下回った場合にオシロスコープをトリガさせます。信号がしきい値ウィンドウに入ったときまたは出たときに機器をトリガさせます。Trigger When Wider オプションを使用して時間により、または Trigger When Logic オプションを使用して他のチャンネルのロジカル・ステートにより、トリガ・イベントをクオリファイします。
タイムアウト		指定した時間内にパルスが検出されない場合にトリガします。
トランジション		指定した時間より高速または低速に 2 つのしきい値の間を遷移するパルス・エッジを検出してトリガさせる。パルス・エッジは正または負です。
シリアル		64 ビットのシリアル・パターンの場合は、最大 1.25 Gb/s (<4 GHz モデル)のデータ・レート、40 ビットのシリアル・パターンの場合は、最大 3.125 Gb/s (≥4 GHz モデルのみ)のデータ・レートでトリガします。擬似ランダム・ビット・シーケンスに追従します。オプション PTM 型または PTH 型が必要です。このモードにはクロック・リカバリが搭載されています。Push Set 50% ノブを押して、クロック・リカバリを再度初期化します。 パターン・ロック機能は、長い期間にわたって繰り返される擬似ランダム・ビット・シーケンス (PRBS) を自動検出し、追従します。追従とは、機器が擬似ランダム・ビット・シーケンスのビット長を認識しており、どのタイミングでサイクルが繰り返されるかを予測できる、ということを意味します。パターン・ロックを使用すると、優れたタイムベース確度でデータ・パターンの特定の場所から機器にサンプルを取り込むことが可能です。
パターン		ロジック入力信号によって選択した関数が True または False になる場合にトリガします。指定した時間だけ論理条件を満たしてからトリガするように指定することもできます。
ステート		クロック入力の状態が変化したときに、選択した論理関数へのすべてのロジック入力によって関数が True または False になるときにトリガします。
セットアップ / ホールド		クロックを基準にしてセットアップ時間とホールド時間のうちにロジック入力の状態が変化した場合にトリガします。このモードは、セットアップ違反およびホールド違反をトリガします。

トリガ・タイプ

トリガの設定できる場合

コミュニケーション



通信コードおよび通信スタンダードに基づいたマスク・テストと連動してトリガします。トリガ・イベントのパラメータは、コントロールを使用して指定できます (オプション MTM 型または MTH 型で利用可能)。このモードにはクロック・リカバリが搭載されています。クロック・リカバリを再度初期化するには、Push Set 50% ノブを押します。

ビデオ



コンポジット・ビデオ信号の指定したフィールド、またはラインでトリガします。コンポジット信号フォーマットのみがサポートされています。

SPI



シリアル・ペリフェラル・インタフェース (SPI) 信号でトリガします。

I²C



開始、停止、繰り返し開始、ACK なし、アドレス、データ、およびアドレスとデータなどの Inter-IC 制御 (I²C) 信号でトリガします。

RS-232



RS-232 信号でトリガします。

CAN



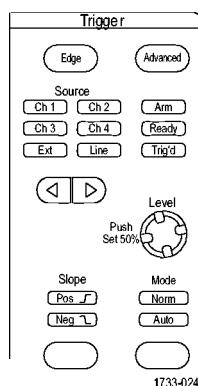
CAN バス信号でトリガします。

トリガ・ステータスのチェック

トリガ・ステータスは、前面パネルのステータス・ランプまたはリードアウトでチェックできます。

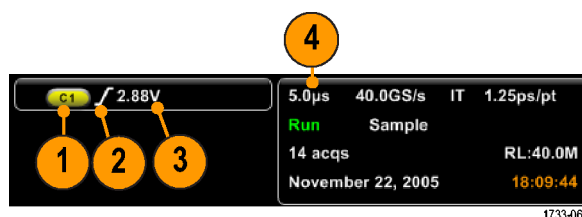
Arm、Ready、Trig'd の各コントロールをチェックして、トリガのステータスを確認します。

- Trig'd がオンの場合、機器は有効なトリガを取り込み、波形のポストトリガ部分の処理を実行しています。
- Ready がオンの場合、機器は、有効なトリガの発生を受け入れることができ、トリガを待機しています。プリトリガのデータは取り込まれています。
- Arm がオンの場合、トリガ回路は、波形レコードのプリトリガ部分を処理しています。
- Trig'd と Ready がオンの場合は、有効な A イベント・トリガが認識され、機器は遅延トリガを待機しています。遅延トリガが認識されると、遅延波形のポストトリガ部分が処理されます。
- Arm、Trig'd、Ready がオフの場合、アキュイジションは停止しています。



いくつかの主要なトリガ・パラメータの設定をすばやく確認するには、表示の下部でトリガ・リードアウトをチェックします。リードアウトは、エッジ・トリガと拡張トリガで異なります。

1. A トリガ・ソース = Ch1
2. トリガ・スロープ = 立上りエッジ
3. トリガ・レベル
4. 時間軸

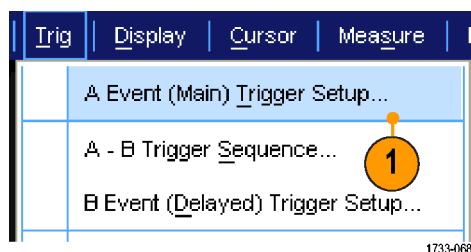


A(メイン)トリガおよび B(遅延)トリガの使用

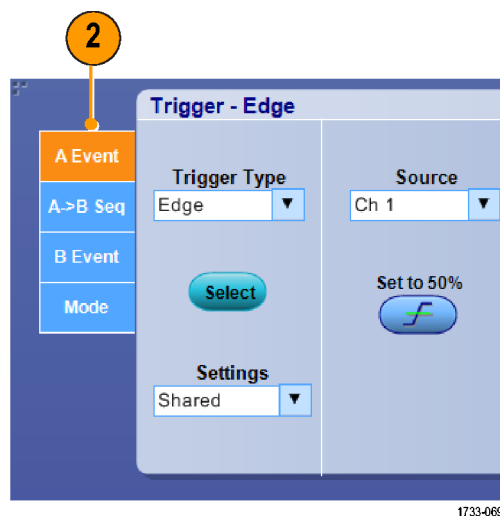
単純な信号に対して A イベント(メイン)トリガを使用し、より複雑な信号を取り込むために B イベント(遅延)トリガと組み合わせて使用することができます。トリガ・システムは、A イベントの発生後に、B イベントを検出してからトリガして波形を表示します。

A トリガ

1. Trig > A Event (Main) Trigger Setup... を選択します。

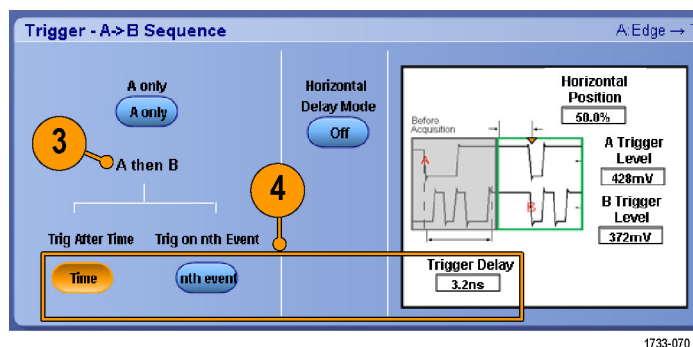


2. A Event タブで A トリガ・タイプとソースを設定します。

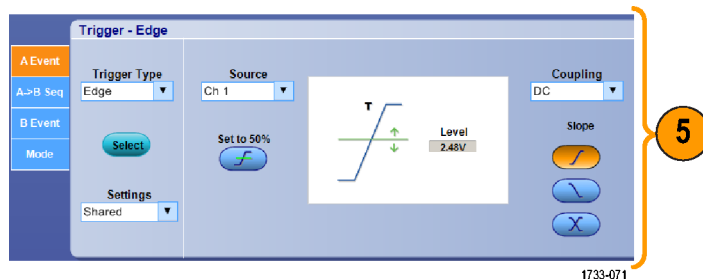


B トリガ(遅延)

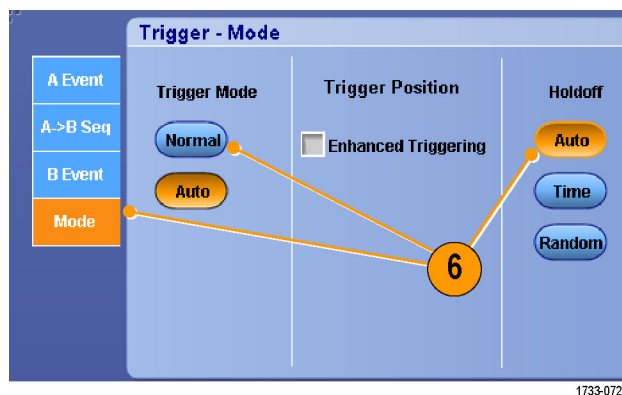
3. A → B Seq (A → B シーケンス) で関数を選択します。
4. トリガ遅延時間または B イベント数を設定します。



5. B Event (遅延) タブで、B トリガの特性を設定します。

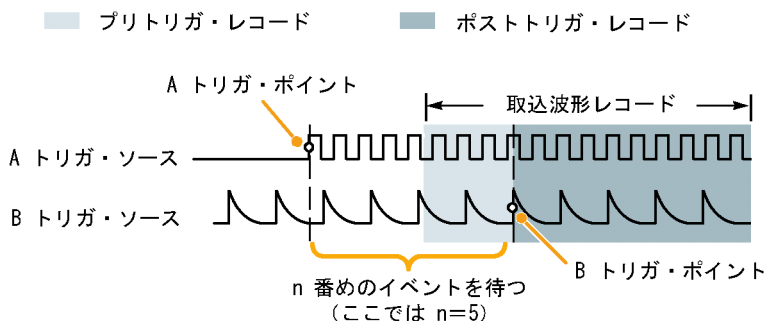


6. Mode タブで、Trigger Mode の Normal および Holdoff の Auto 選択します。



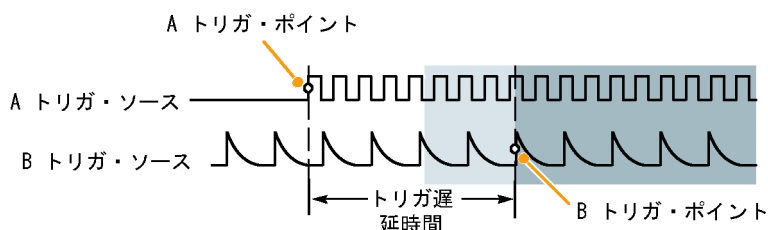
B イベントに対するトリガ

A トリガが機器を動作可能にします。ポストトリガ・アクイジションが、n 番目の B イベントから開始されます。



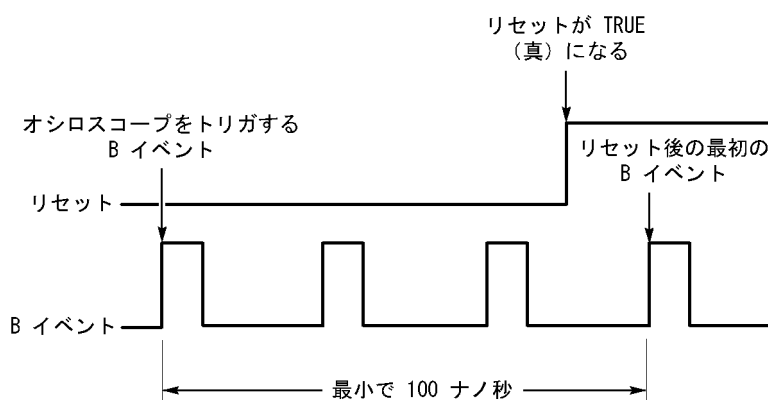
遅延時間を使用した B トリガ

A トリガが機器を動作可能にします。ポストトリガ・アクイジションは、トリガ遅延時間が経過した直後の B エッジで開始されます。



リセットによるトリガ

B トリガ・イベントが発生した場合に、トリガ・システムをリセットする条件を指定できます。リセット・イベントが発生した場合に、トリガ・システムは、B イベントの待機を停止し、A イベントの待機に戻ります。



ヒント

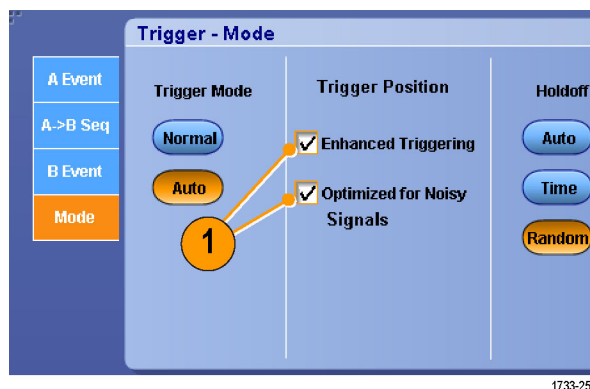
- B トリガ遅延時間と水平遅延時間は、別々の機能です。A トリガのみを使用して、または A トリガと B トリガの両方を併用してトリガ設定を行う場合、水平遅延を併用すればアクイジションをさらに遅延させることができます。

トリガ位置の修正

トリガ位置修正機能は、データ・パスおよびトリガ・パスにおける誤差を修正し、表示されている波形にトリガをより正確に配置します。また、このトリガ位置修正機能では、アベレージングを使用して、ノイズの多い信号へのトリガ配置を正確に行うこともできます。エッジ・トリガをより正確に波形に配置するには、次の手順を実行します。

1. 波形にトリガをより正確に配置するには、Enhanced Triggering チェック・ボックスをオンにします。ノイズの多い信号にトリガをより正確に配置するには、さらに、Optimized for Noisy Signals チェック・ボックスをオンにします。

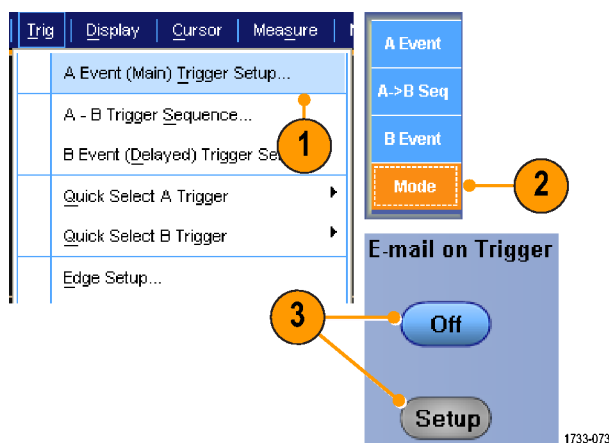
Optimized for Noisy Signals は、Enhanced Triggering をオンにした場合にのみ選択できます。



トリガ時の電子メールの送信

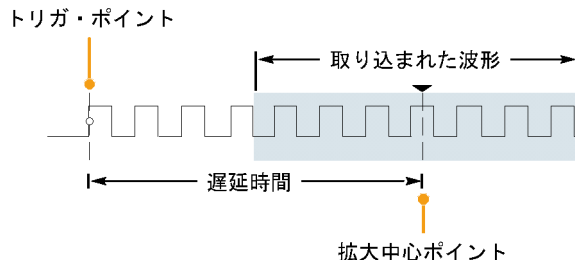
以下の手順を実行する前に、イベント時の電子メールを設定する必要があります。(130 ページ「イベント時の電子メールの設定」参照)。

1. Trig > A Event (Main) Trigger Setup... を選択します。
2. Mode タブを選択します。
3. E-mail on Trigger で On をクリックしてから、Setup をクリックします。(130 ページ「イベント時の電子メールの設定」参照)。

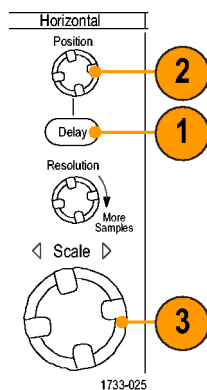


水平遅延の使用

トリガの場所から時間が大きく離れているエリアで波形の詳細を取り込む場合は、水平遅延を使用します。



1. Delay を押します。
2. 水平方向の Position コントロールで遅延時間を調整するか、コントロール・ウィンドウで遅延時間を入力します。
3. 水平方向の Scale を調整し、遅延拡張ポイントの周辺で必要な詳細を取り込みます。



ヒント

- 遅延アキュイジションの拡大には、MultiView Zoom と Horizontal Delay を併用します。
- 水平遅延の ON と OFF を切り替えると、トリガ位置近くの領域と遅延時間を中心とした領域の 2 つの対象領域の信号詳細を素早く比較できます。

波形の表示

このセクションでは、波形の表示の概念と手順について説明します。詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

表示スタイルの選択

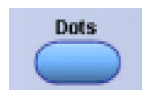
表示スタイルを設定するには、Display > Display Style をクリックしてから、次のいずれかのスタイルを選択します。



レコード・ポイント間
が線で結ばれた波形
を表示します。



1733-075



波形のレコード・ポイ
ントを画面上にドット
で表示します。



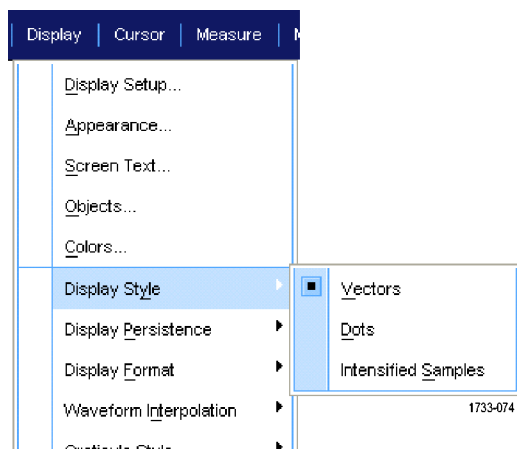
1733-076



実際のサンプルを表
示します。補間され
たポイントは表示され
ません。



1733-077

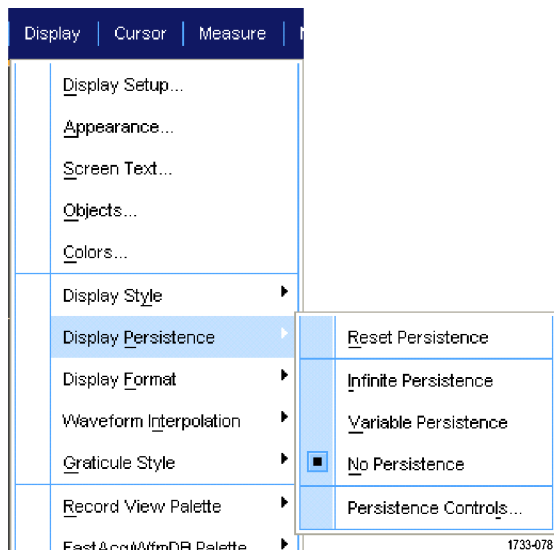


1733-074

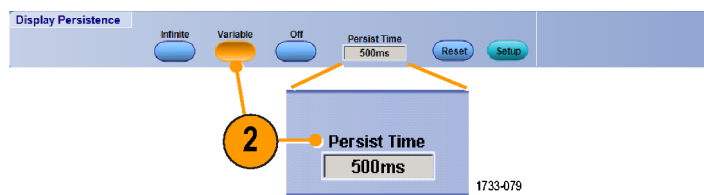
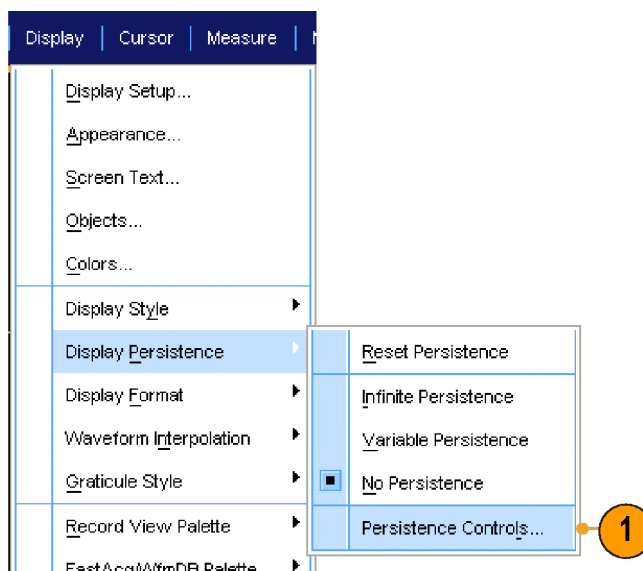
表示パーシスタンスの設定

Display > Display Persistence を選択してから、パーシスタンスのタイプを選択します。

- No persistence は、現在のアキュジションの波形レコード・ポイントだけを表示します。新しいそれぞれの波形レコードは、前に取り込まれたチャンネルのレコードを置き換えます。
- Infinite persistence は、アキュジション・ディスプレイ設定の 1 つを変更するまで、連続的にレコード・ポイントを累積します。ノーマル・アキュジション・エンベロープの外側にあるポイントの表示に使用します。
- Variable persistence では、指定された時間インターバルの間、レコード・ポイントを蓄積します。各レコード・ポイントは、タイム・インターバルに従って個別に減衰します。
- Reset persistence は、パーシスタンスをクリアします。



1. 可変パーシスタンスの時間を設定するには、Display > Display Persistence > Persistence Controls... を選択します。
2. Persist Time をクリックしてから、汎用ノブを使って、残光時間を設定します。



表示フォーマットの設定

機器は、2 つの異なるフォーマットで波形を表示できます。目的に最もよく合うフォーマットを選択してください。

Display > Display Formatを選択します。

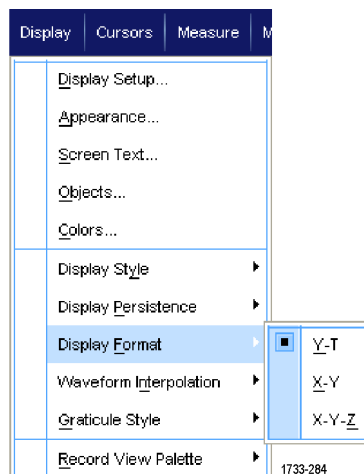
- Y-T フォーマットを選択すると、時間の経過とともに変化する信号振幅が表示されます。

- X-Y フォーマットを選択すると、波形レコードの振幅をポイントごとに比較できます。

4 GHz 未満の機器では、Ch 1 (X) と Ch 2 (Y)、Ch 3 (X) と Ch 4 (Y)、Ref 1 (X) と Ref 2 (Y)、あるいは Ref 3 (X) と Ref 4 (Y) の各チャンネルが比較されます。

4 GHz 以上の機器では、Ch 1 (X) と Ch 3 (Y)、Ch 2 (X) と Ch 4 (Y)、Ref 1 (X) と Ref 2 (Y)、あるいは Ref 3 (X) と Ref 4 (Y) の各チャンネルが比較されます。

- X-Y-Z フォーマットを選択すると、CH1 (X) および CH2 (Y) 波形レコードの電圧レベルを、XY フォーマットと同様にポイントごとに比較できます。表示される波形輝度は、CH 3 (Z) の波形レコードによって変調されます。XYZ フォーマットはトリガされます。CH3 の -5 目盛の信号 (位置とオフセットを含む) では、画面に何も表示されません。また、+5 目盛の信号は、最高の輝度で表示されます。



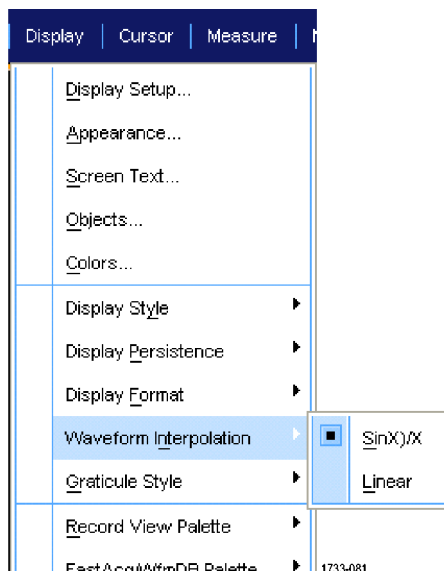
ヒント

- XY フォーマットは、リサージュ・パターンなどの位相の関係を調べる場合に特に便利です。
- XY フォーマットはドットだけの表示ですが、パーシスタンスを設定できます。XY フォーマットを選択した場合は、Vector スタイルを選択しても無効になります。

波形補間の選択

Display > Waveform Interpolation を選択してから、次のいずれかを選択します。

- Sin(x)/x 補間法は、実際のサンプル間の曲線を使用してレコード・ポイントを計算します。
- 直線補間法は、直線を使用して、実際の取り込みサンプルの間のレコード・ポイントを計算します。

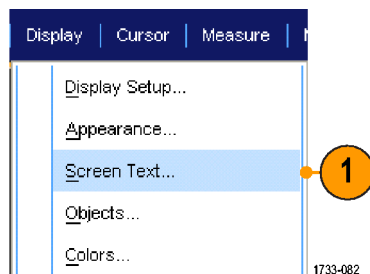


ヒント

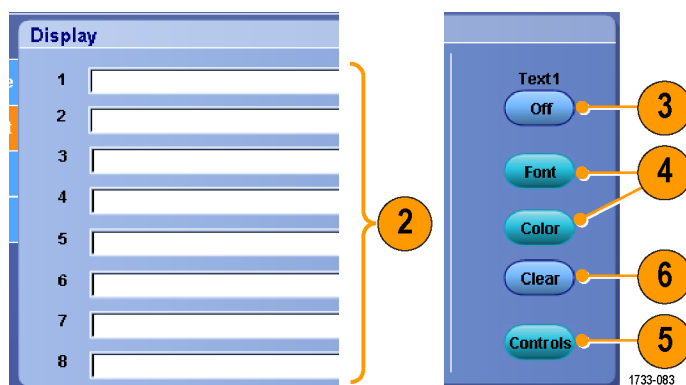
- Sin(x)/x 補間は、デフォルトの補間モードです。このモードは、波形を正確に表すのに必要な実際のサンプル・ポイントが直線補間より少なく済みます。

スクリーン・テキストの追加

1. Display > Screen Text を選択します。



2. 最大 8 つの独立したテキスト行を入力できます。
3. Text の Off または On をクリックすると、テキスト表示のオン／オフを切り替えることができます。
4. Font または Color をクリックすると、画面テキストのフォントと色を選択できます。
5. Controls をクリックすると、Text Properties コントロール・ウィンドウが開きます。ここでは、ディスプレイ上のテキストの配置を指定できます。
6. Clear をクリックして、選択した行のテキスト全体を消去します。



ヒント

- 画面のテキストをクリックしてドラッグすると、画面上の位置を変更できます。

目盛スタイルの選択

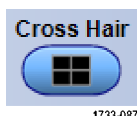
目盛スタイルを設定するには、Display > Graticule Style を選択し、以下のいずれかのスタイルを選択します。



波形パラメータをすばやく測定するために使用します。



クロスヘアが不要な場合に、カーソルや自動リードアウトによる全画面測定に使用します。



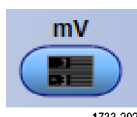
このスタイルは、自動リードアウトなどのデータを表示する領域を残したまま、波形パラメータをすばやく測定するために使用します。



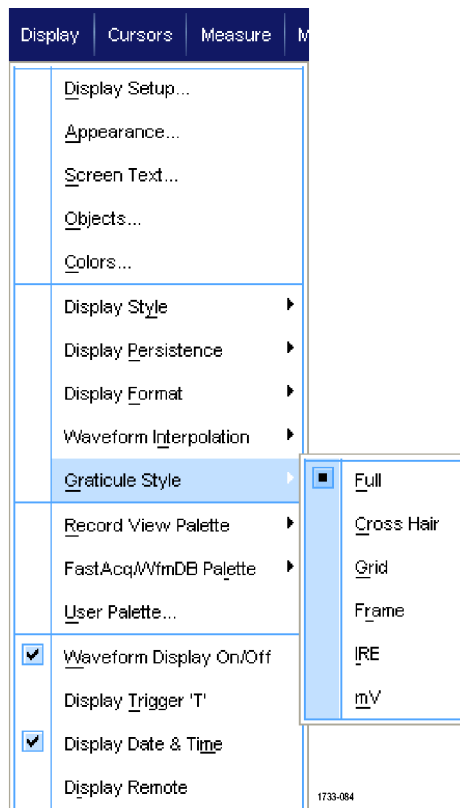
ディスプレイ機能が不要な場合に、自動リードアウトなどのスクリーン・テキストと共に使用します。



ディスプレイ機能が不要な場合に、自動リードアウトなどのスクリーン・テキストと共に使用します。

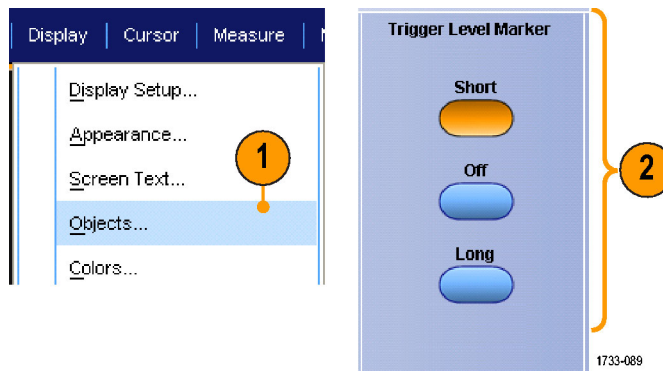


ディスプレイ機能が不要な場合に、自動リードアウトなどのスクリーン・テキストと共に使用します。



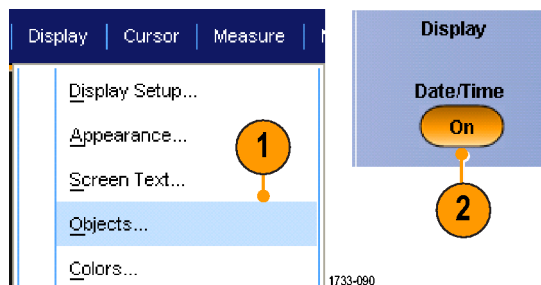
トリガ・レベル・マーカの設定

1. Display > Objects... を選択します。
2. 以下のいずれかを選択します。
 - Short は、目盛の片側に短い矢印を表示します。
 - Long は、目盛全体にわたる水平線を表示します。
 - Off は、トリガ・レベル・マーカをオフにします。



日付と時刻の表示

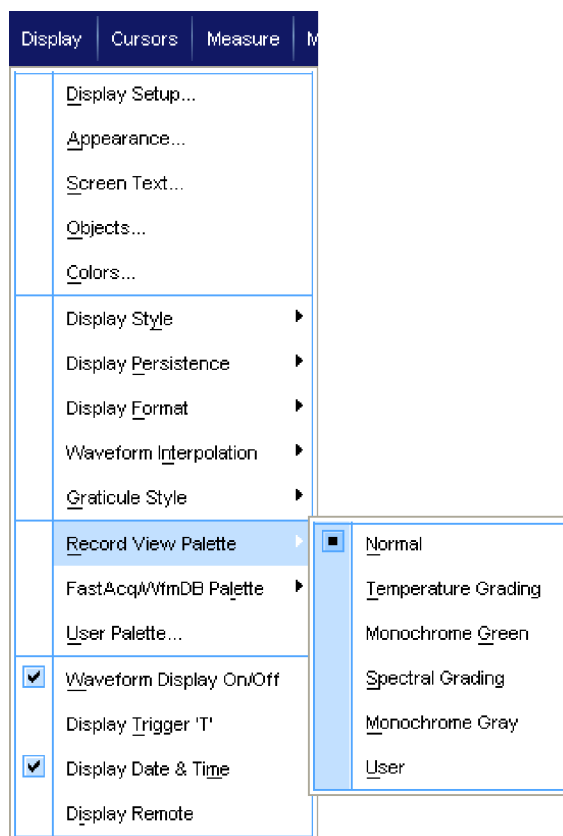
1. Display > Objects... を選択します。
2. 目盛にある日時の表示を切り換えます。Utilities メニューを使って、日時を設定します。



カラー・パレットの使用

Display > Record View Paletteまたは FastAcq/WfmDB Palette を選択してから、次に示す波形および目盛のカラー・スキームのいずれかを選択します。

- Normal は、全体的に最適な色調と明るさのレベルで表示します。各チャンネル波形の色は、前面パネルにあるそれぞれの垂直ノブの色に対応しています。
- Temperature Grading は、サンプル密度の最も高い波形エリアを赤の影で表示します。サンプル密度の最も低いエリアは、青の影で表示されます。
- Monochrome Green は、サンプル密度の最も高い波形エリアを明るい緑の影で表示します。サンプル密度の最も低いエリアは、暗い緑の影で表示されます。アナログ・オシロスコープのディスプレイに最も近いモードです。



- Spectral Grading は、サンプル密度の最も高い波形エリアを青の影で表示します。サンプル密度の最も低いエリアは、赤の影で表示されます。
- Monochrome Gray は、サンプル密度が最も高い波形エリアを明るいグレーの影で表示します。サンプル密度が最も低いエリアは、暗いグレーの影で表示されます。
- User は、ユーザが定義した色で波形を表示します。

ヒント

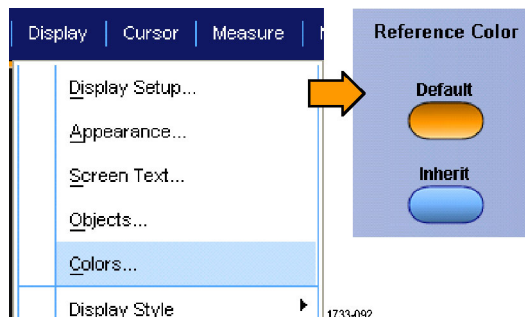
- Display > Colors コントロール・ウィンドウのカラー・グレーディング・パレットの 1 つを選択すると、サンプル密度により色分けされた表示になります。

- Record View 用と FastAcq/WfmDB 用の 2 つのカラー・パレットがあります。

リファレンス波形カラーの設定

Display > Colors... を選択してから、次のいずれかを選択します。

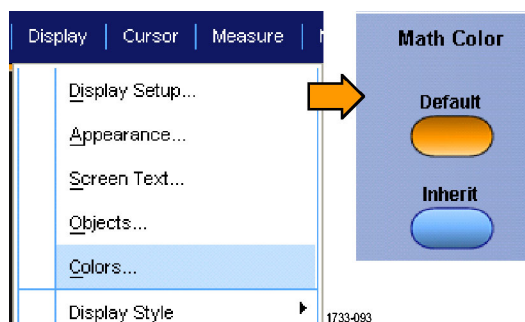
- Default は、リファレンス波形にデフォルトのシステム・カラーを使用します。
- Inherit は、リファレンス波形に元の波形と同じカラーを使用します。



演算波形のカラーの設定

Display > Colors... を選択してから、次のいずれかを選択します。

- Default は、演算波形にデフォルトのシステム・カラーを使用します。
- Inherit は、演算波形に対して演算関数の基になる 1 番小さい番号のチャンネル波形と同じ色を使用します。



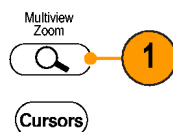
ヒント

- 演算およびリファレンス波形のデフォルト・カラーは、各波形で異なります。

MultiView ズームの使用

取り込んだ波形を垂直方向、水平方向、または両方向に拡大する場合は、MultiView ズーム機能を使用します。ズームした波形は、整列またはロックさせたり、自動的にスクロールさせることもできます。スケーリングと位置は、表示のみに影響し、実際の波形データには影響しません。

1. MultiView Zoom を押して、画面を分割し、ズームの目盛を追加します。

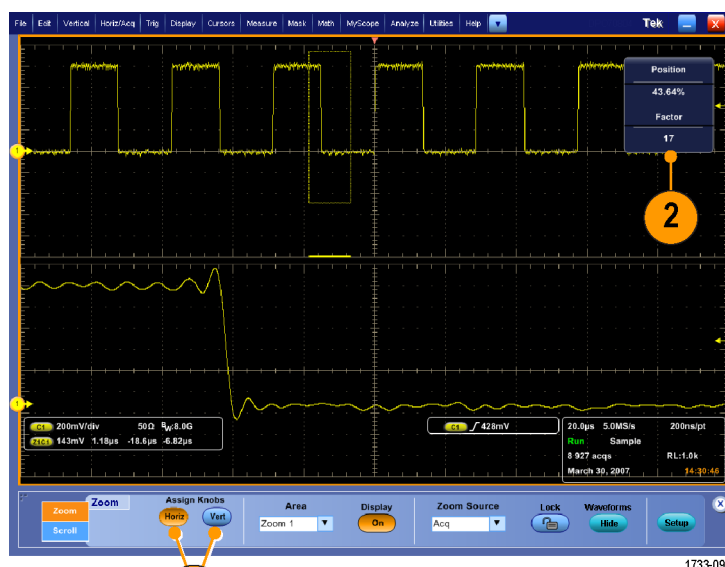


1733-027

2. Horiz または Vert を押して、ズームの目盛で拡大する軸を選択します。ズーム波形のスケールと位置を調整するには、汎用ノブを使用します。

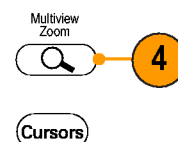
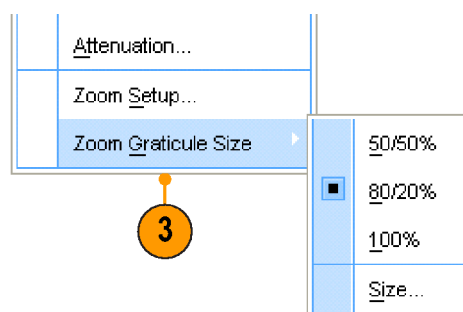
この例では、メイン目盛が目盛の上半分に、ズーム目盛が目盛の下半分になっています。

注: Waveforms Hide を押すことによりズーム波形を表示したり非表示にしたりすることができ、表示するズーム波形をチェックすることができます。



1733-094

3. ズーム目盛のサイズを調整するには、Vertical または Horiz/Acq メニューから Zoom Graticule Size を選択します。
4. ズームをオフにするには、前面パネルのボタンを押します。



1733-095

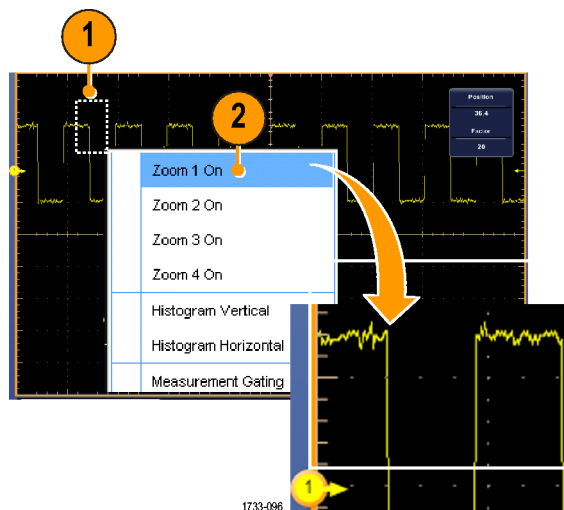
ヒント

- Zoom Setup メニューを使用して、ズームされる波形の目盛サイズを変更することもできます。

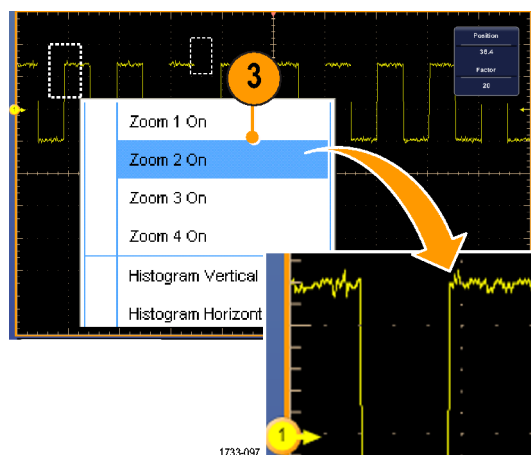
複数エリアのズーム

1つのレコード内の複数の領域を同時に表示し、比較する場合は、次の手順を使用します。

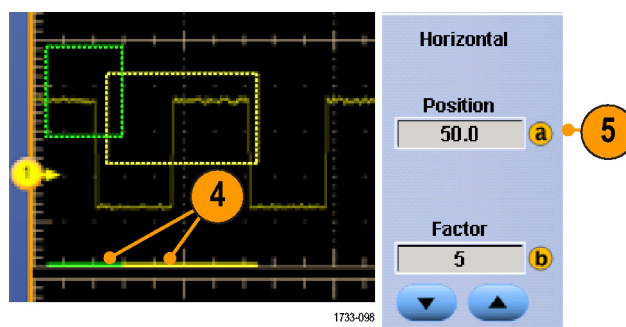
1. ズームする波形領域の周りをクリックし、四角にドラッグします。
2. Zoom 1 On を選択します。



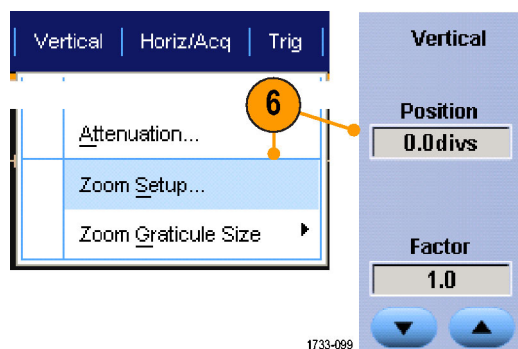
3. ズームするもう一つの波形領域の周りをクリックし、四角にドラッグしてから、Zoom 2 On を選択します。



4. ズームしたエリアを水平方向に調整するには、Zoom ボックスの下にある水平マーカをクリックし、ズームしたエリアを選択します。
5. 汎用ノブを使って、選択したズーム・エリアの水平位置と倍率を調整します。



6. ズームした領域を垂直方向に調整するには、Vertical > Zoom Setup... を選択して、垂直フィールドをクリックし、汎用ノブを使用して Vertical Position と Factor を調整します。

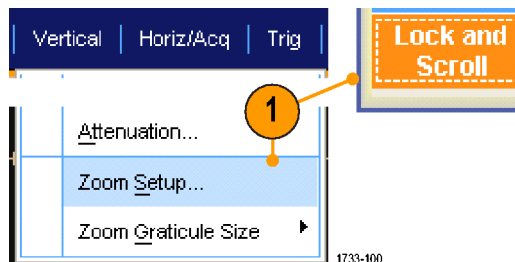


ヒント

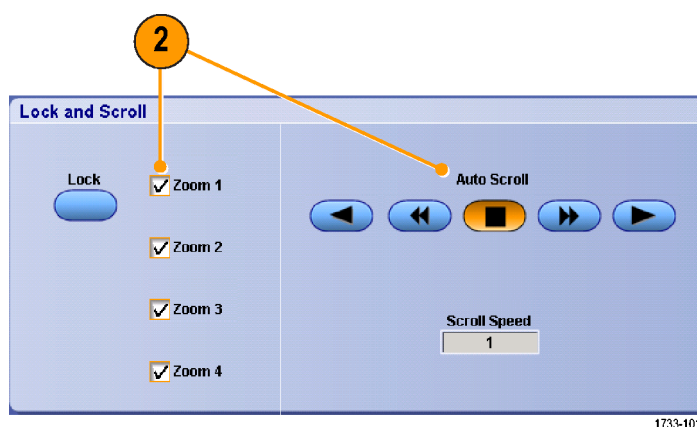
- ズーム・エリアをクリアするには、Zoom Setup コントロール・ウィンドウから、Position Factor Reset をクリックします。
- Zoom Setup コントロール・ウィンドウから、各ズーム表示をオンまたはオフにできます。
- MultiView Zoom ボタンを押して、すべてのズーム表示のオンとオフを切り替えます。
- ズームしたエリアを水平方向に移動するには、Zoom ボックスの下にある水平マーカをクリックし、ドラッグします。

ズームした波形のロックおよびスクロール

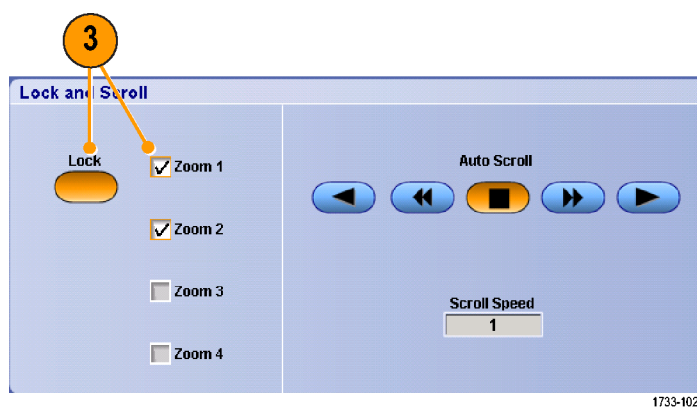
1. Lock and Scroll を使用するには、Vertical または Horiz/Acq メニューのいずれかで Zoom Setup... を選択してから、Lock and Scroll タブを選択します。



2. 単一のズームした領域をスクロールするには、Zoom 1-4 チェック・ボックスを選択してから、Auto Scroll ボタンをクリックします。



3. 複数のズームした領域を同時にスクロールするには、Lock をクリックしてから、スクロールする Zoom 1-4 チェック・ボックスを選択します。
ズームした領域をロックすると、その相対的な水平位置がロックされます。1 つのロックおよびズームした領域の水平位置を変更すると、すべての水平位置が変わります。

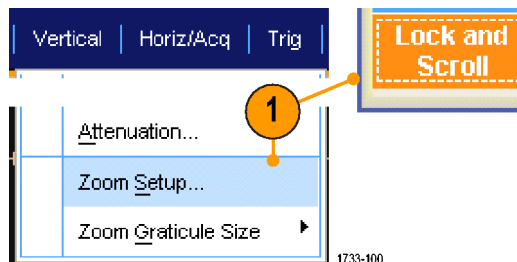


ヒント

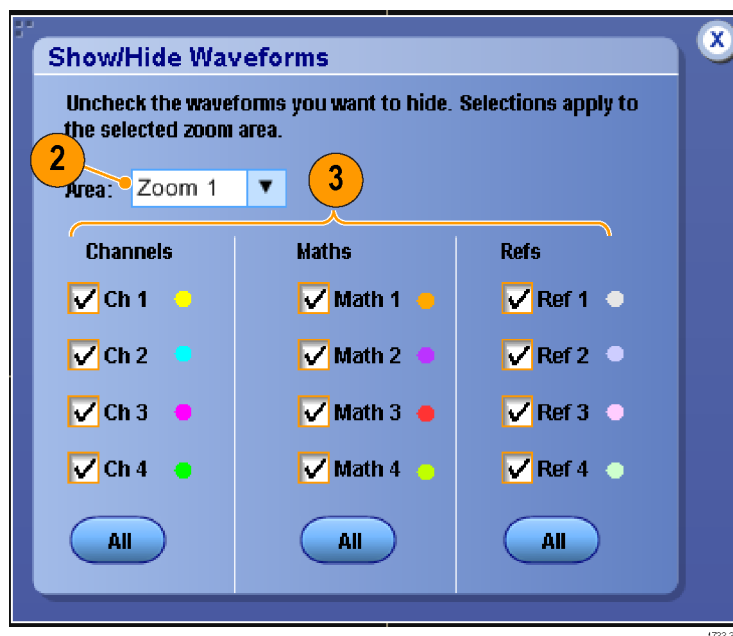
- 複数のズーム・エリアが選択され、ロックされていない場合、一番上の番号のズーム・エリアがオートスクロールされ、その他のエリアは静止したままになります。

ズームされたウィンドウでの波形の非表示

1. 波形を非表示にしたり表示したりするには、Vertical メニューまたは Horiz/Acq メニューから Zoom Setup を選択し、Controls を押して、Waveforms の Hide を押します。



2. 表示または非表示にする波形が含まれるズーム領域を選択します。
3. 非表示にするチャンネル波形、演算波形、またはリファレンス波形のチェック・ボックスをオフにします。



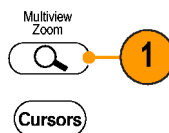
波形の検索とマーク

取り込んだ波形では、目的の位置をマークすることができます。このマークは、波形の解析を特定の領域に制限して行いたいときに便利です。波形の領域がある特別な条件を満たしたときに自動的にマークされるよう設定したり、項目ごとをを手動でマークしたりすることができ、マークからマーク（目的の領域から目的の領域）に移動することも可能です。また、Advanced Search and Mark オプションを使用すれば、トリガに使用する同じパラメータの多くを自動的に検索してマークできます。多くの検索パラメータで、タイム・リミットはトリガとして使用されません。演算波形およびリファレンス波形上で検索したり、取り込まれた特定の種類のイベントすべてを検索したりできます。

検索マークは、リファレンスに対して波形領域をマークする 1 つの方法です。検索条件を使用して、自動的にマークするよう設定できます。特定のエッジ、パルス幅、ラント、ロジック・ステート、立上り／立下り時間、セットアップ／ホールド違反、およびバス検索の種類を使用して、領域を検索およびマークできます。

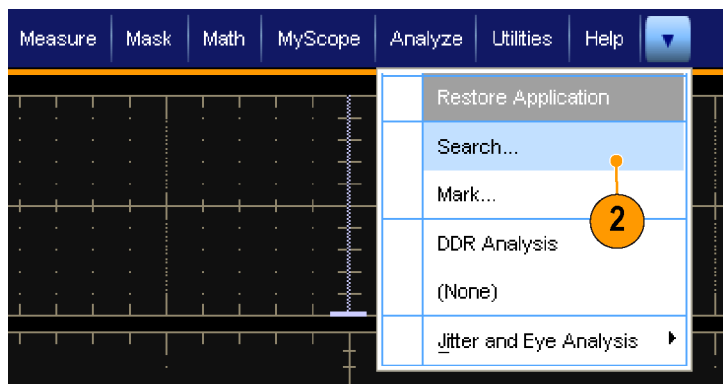
マークを手動で設定およびクリア(削除)するには

1. MultiView Zoom を押します。Zoom 1 がマークで使用されています。



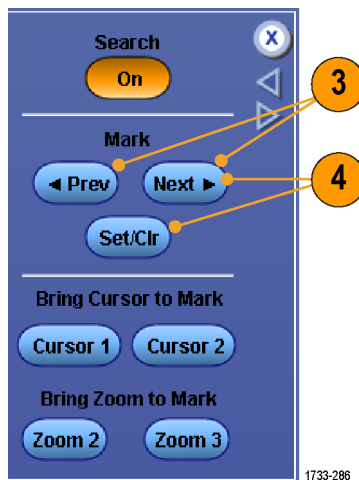
1733-027

2. Analyze > Search を選択します。



1733-305

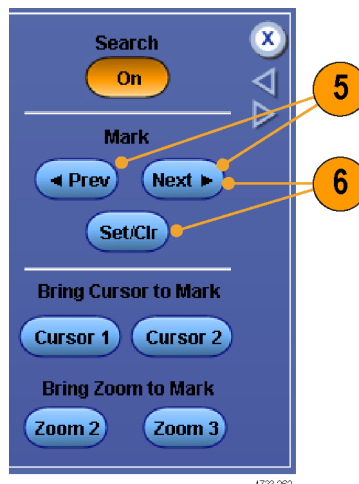
3. 汎用ノブを回して、検索マークを設定(またはクリア)する波形の領域に(ズーム・ボックスを)移動します。
Next ボタンまたは Prev ボタンを押すと、既存のマークに移動できます。



1733-286

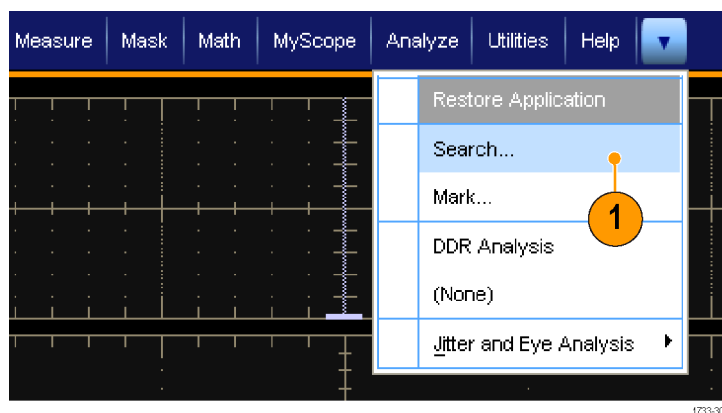
4. Set Clr を押します。
画面中央に検索マークがない場合は、マークが追加されます。
マーク作成時に、水平ズーム倍率が保存されます。ズーム倍率は、Next または Prev を使用してマーク間を移動するときにリストアされます。

5. 検索マーク間を移動して波形を調べます。Next ボタンまたは Prev ボタンを使用すると、他のコントロールを調整せずにマークされた場所の間を移動できます。
6. マークを削除します。Next ボタンまたは Prev ボタンを押すと、クリアするマークに移動できます。中央に配置された現在のマークを削除するには、Set/Clr を押します。これにより、手動または自動のどちらで作成されたマークも削除できます。

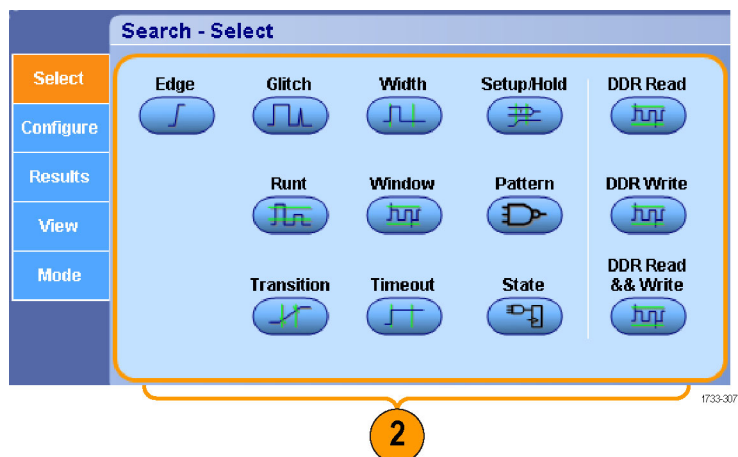


検索マークを自動で設定およびクリア(削除)するには

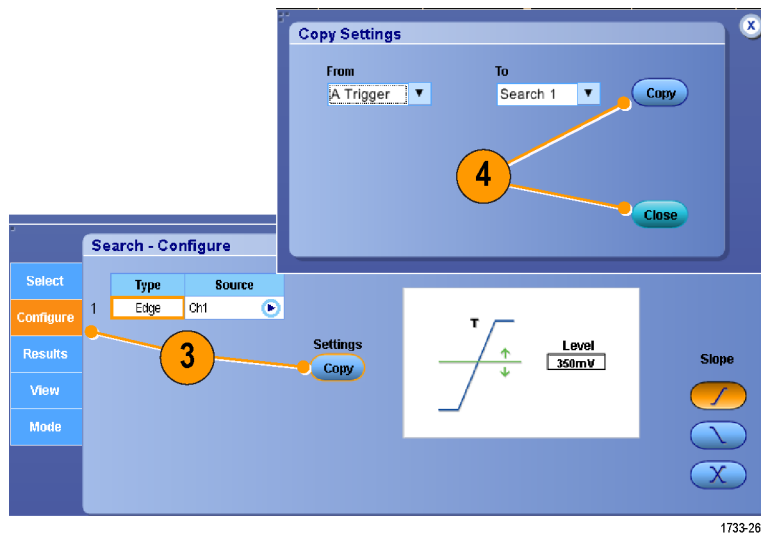
1. Analyze > Search を選択します。



2. メニューから、目的の検索の種類を選択します。
検索メニューは、トリガ・メニューに類似しています。
検索の種類ではエッジが標準で、他はオプションです。

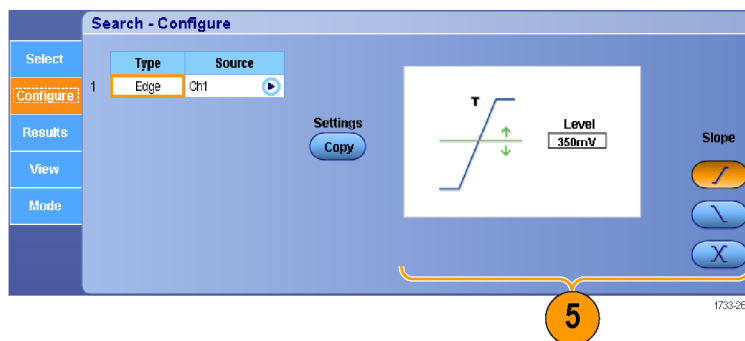


3. Configure タブで検索を設定します。トリガ・セットアップまたは検索セットアップをコピーするには、Settings Copy を押します。
4. Copy Settings ウィンドウで、設定のコピー元とコピー先を選択します。Copy、Close の順に押します。



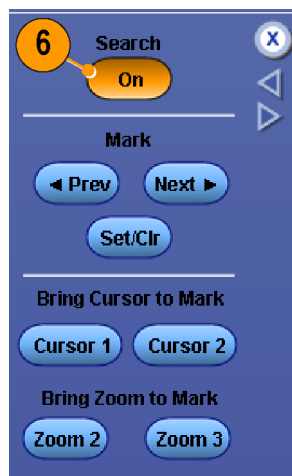
1733-265

5. 現在のセットアップを変更するには、表示されているコントロールの設定を調整します。表示されているコントロールは、選択した検索の種類によって異なります。



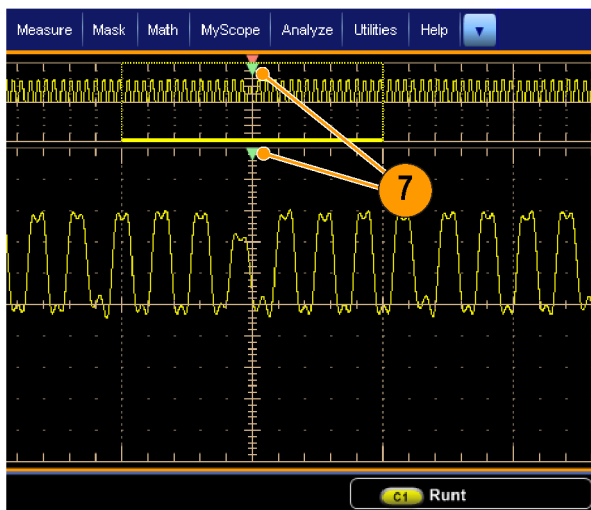
1733-266

6. 検索が On になっていない場合は、Search を押して検索をオンに切り替えます。



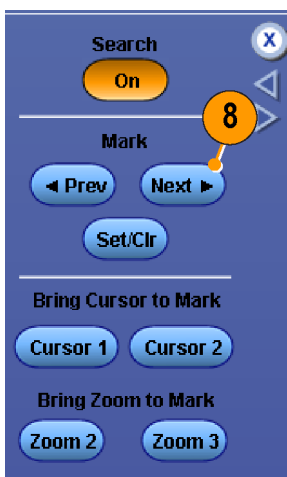
1733-267

7. 画面上では、緑の三角形が自動マークの位置を示し、白の三角形がカスタム(ユーザ定義)の位置を示します。これらの三角形は、標準およびズームされた波形画面の両方で表示されます。



1733-268

8. Next と Prev の矢印ボタンを使用してマーク間を移動すると、波形をすばやく調べることができます。他の調整は不要です。



1733-269

9. 検索イベント・カウントまたはマーク時間の表示を切り替えるには、Results タブを選択し、View の Count を押します。
10. テーブルのマークをすべてクリアするには、All Marks の Clear を押します。
11. マーク・テーブルをファイルにエクスポートするには、All Marks の Export を押します。

Results: Mark Table

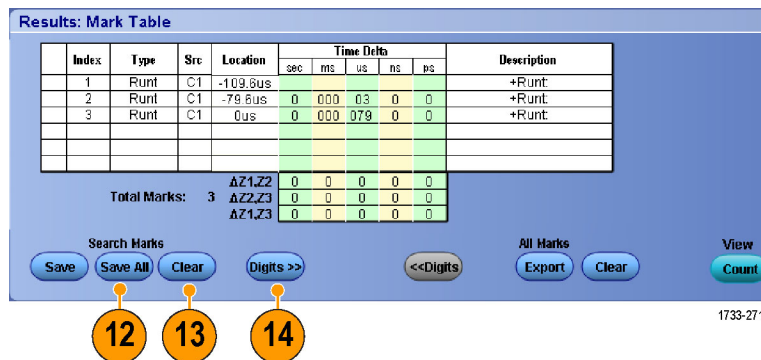
Index	Type	Src	Location	Time Delta					Description
				sec	ms	us	ns	ps	
1	Runt	C1	-109.8us						+Runt
2	Runt	C1	-79.6us	0	000	03	0	0	+Runt
3	Runt	C1	0us	0	000	079	0	0	+Runt
Total Marks: 3				ΔZ1,Z2	0	0	0	0	0
				ΔZ2,Z3	0	0	0	0	0
				ΔZ1,Z3	0	0	0	0	0

Search Marks: Save Save All Clear Digits >> << Digits

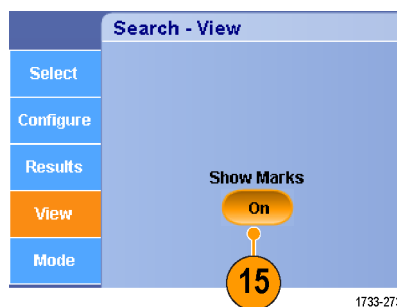
All Marks: Export Clear View Count

1733-270

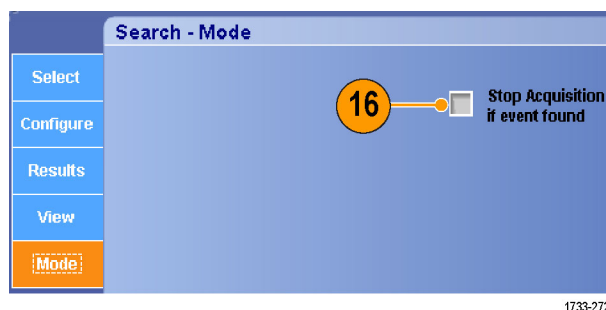
- 12.1 つまたはすべてのマークをユーザ・マークに変換するには、Search Marks の Save または Save All を押します。
13. 現在ハイライトされている行をマーク・テーブルから削除するには、Search Marks の Clear を押します。
14. エンジニアリング表記または高精度フォームでマーク位置を切り替えるには、Digits を押します。



15. マークを示す三角形表示のオンとオフを切り替えるには、View タブを選択し、Show Marks を押します。



16. 一致するイベントが見つかった場合にアキュイジションを停止するには、Mode タブを選択し、Stop Acquisition if event found チェックボックスをオンにします。



ヒント:

- 検索は、取り込まれたデータに対してのみ実行されます。検索するデータを取り込むよう機器をセットアップしてください。
- 検索イベントを認識できるようサンプル・レートを設定してください。複数のサンプル・インターバルよりも広いグリッチを検索できます。
- トリガ設定をコピーして、取り込んだ波形内で、トリガ条件を満たす位置を検索できます。検索設定をトリガにコピーすることもできます。
- エッジ検索マークは、ズーム倍率なしで作成されます。他の種類の検索については、適切なズーム倍率でマークが作成されます。
- Bring Zoom to Mark の Zoom 2 または Zoom 3 を押すと、対応するズーム・ビューが Zoom 1 と同じズーム・パラメータで表示されます。

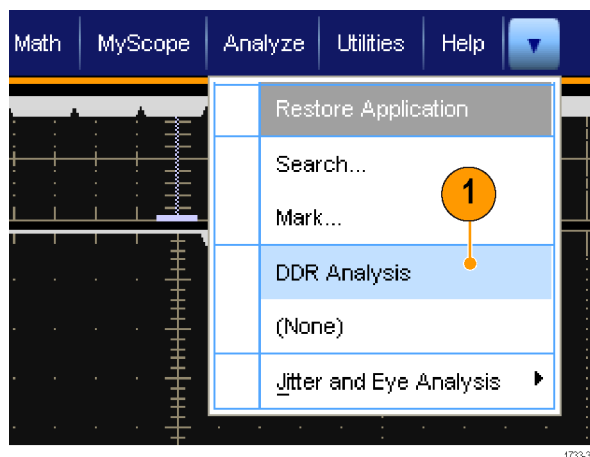
- カスタム(ユーザ)マークは、波形が保存されるとき、および設定が保存されるときに、波形とともに保存されます。
- 波形を保存しても、自動検索マークはその波形とともに保存されません。ただし、検索機能を再度使用することにより、これらのマークを簡単に再び取り込めます。
- 検索条件は、設定内に保存されます。

利用できる検索の種類を以下に示します。

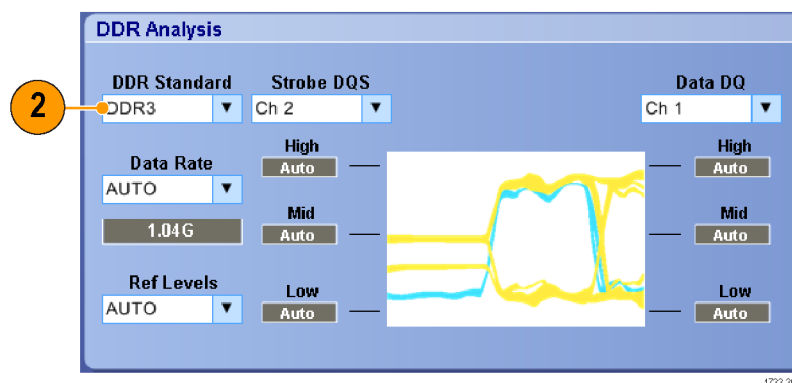
検索	説明
エッジ	ユーザ定義のしきい値レベルによってエッジ(立上りまたは立下り)を検索します。
グリッチ	指定した幅よりも狭い(または広い)パルスを検索するか、指定した幅よりも狭いグリッチを無視します。
パルス幅	ユーザ指定のパルス幅よりも大きい(>)、小さい(<)、あるいはユーザ指定のパルス幅と等しい(=)、または等しくない(≠)正パルス幅または負パルス幅を検索します。
セットアップ/ホールド	ユーザ指定のセットアップおよびホールド時間違反を検索します。
ラント	一方の振幅しきい値と交差し、もう一方のしきい値とは交差せずに最初のしきい値と再び交差する正パルスまたは負パルスを検索します。すべてのラント・パルス、またはユーザ指定の時間よりも大きい(>)、小さい(<)、あるいはユーザ指定の時間と等しい(=)、または等しくない(≠)時間を持つラント・パルスを検索します。
ウィンドウ	しきい値ウィンドウに入る、またはしきい値ウィンドウから出る信号を検索します。Trigger When Wider オプションを使用して時間によって、または Trigger When Logic オプションを使用して他のチャンネルのロジカル・ステートによって、検索をクオリファイします。
パターン	High、Low、Don't Care のいずれかに設定された各入力によって、複数の波形でロジック・パターン(AND、OR、NAND、または NOR)を検索します。イベントが True になったとき、False になったとき、またはユーザ指定の時間よりも大きい(>)、小さい(<)、あるいはユーザ指定の時間と等しい(=)、または等しくない(≠)ないときに、そのイベントを検索します。さらに、入力の 1 つを同期(ステート)検索のクロックとして定義する必要があります。
トランジション	ユーザ指定の時間よりも大きい(>)、小さい(<)、あるいはユーザ指定の時間と等しい(=)、または等しくない(≠)立上り/立下りエッジを検索します。
タイムアウト	指定された時間にパルスがない場合、それを検索します。
ステート	クロック入力の状態が変化し、選択した論理関数へのすべてのロジック入力によって関数が True または False になるとき、それを検索します。
DDR リード	DDR リード・パルスを検索します。オプション DDRA 型が必要です。
DDR ライト	DDR ライト・パルスを検索します。オプション DDRA 型が必要です。
DDR リードおよびライト	DDR リード・パルスおよび DDR ライト・パルスを検索します。オプション DDRA 型が必要です。

DDR 波形を解析するには

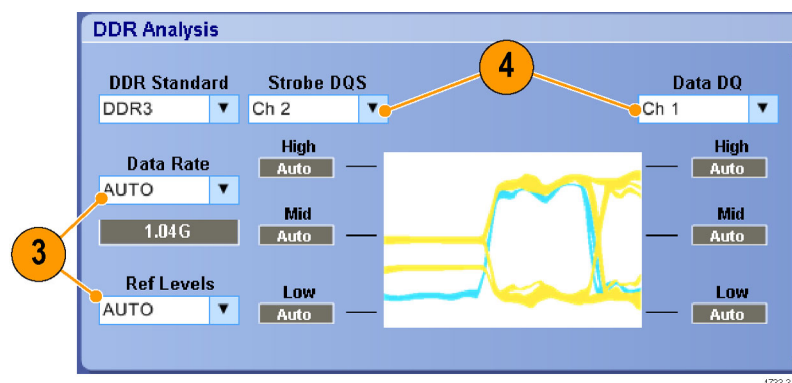
1. Analyze > DDR Analysis を選択します。ほとんどの設定は、Search メニューからでも実行できます。



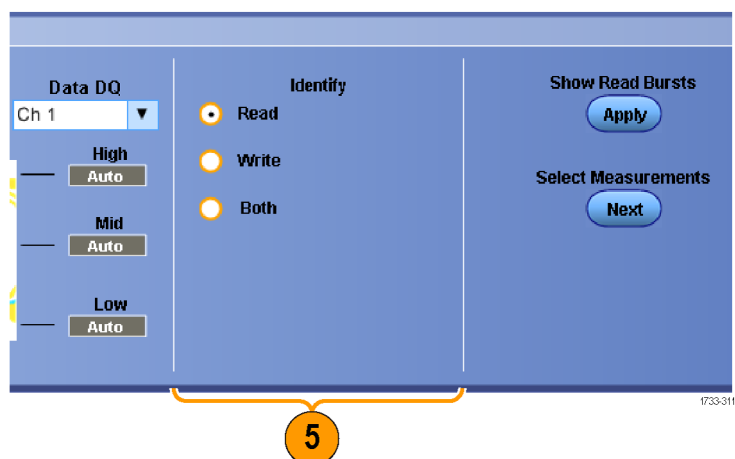
2. 使用している DDR の規格を選択します。



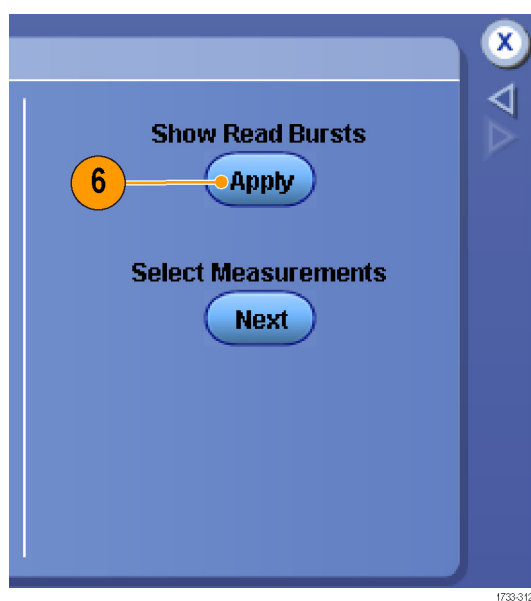
3. 必要に応じて、データ・レートとリファレンス・レベルを選択します。デフォルトの AUTO を選択すると、印加した信号からデータ・レートとリファレンス・レベルが自動的に計算されます。
4. ストロブとデータのソースをリストから選択します。



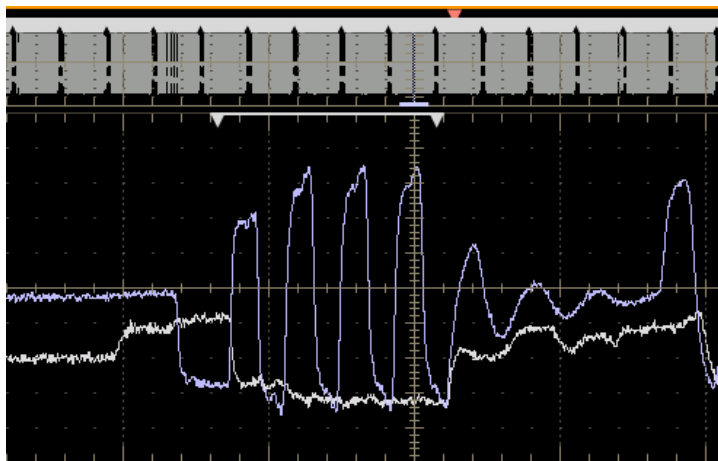
5. 識別する DDR 信号のタイプを選択します。



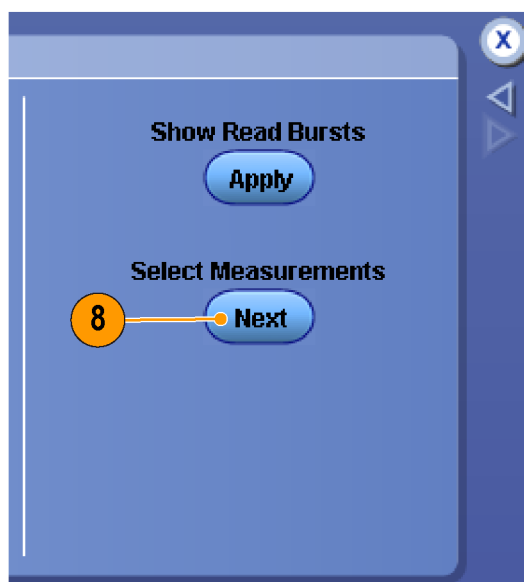
6. Show Read Bursts の Apply を押して検索を開始します。



7. 画面上では、目盛の上部に表示された灰色の三角形とラインで自動DDR マークの位置がわかります。この三角形とラインは、標準の波形画面およびズームした波形画面の両方で表示されます。

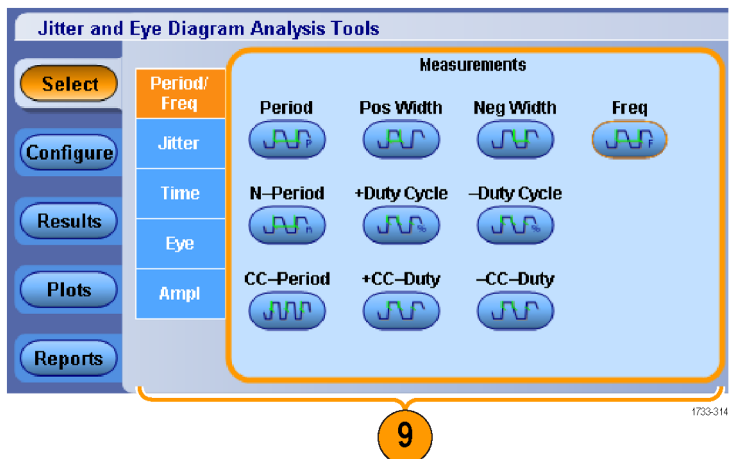


8. DDR 信号を詳しく解析するには、Select Measurements の Next を押して DPOJET に移動します。高度な測定パッケージである DPOJET のジッタおよびアイ・ダイアグラム解析ツールで、DDR 信号を測定できます。

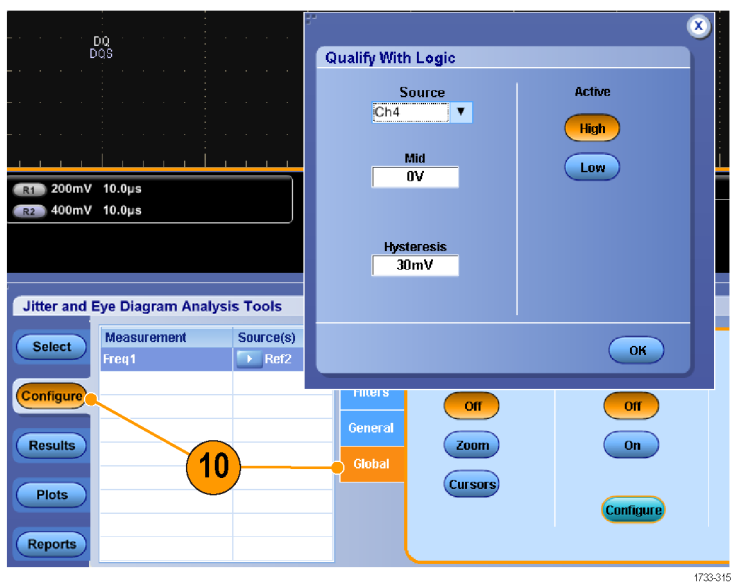


1733-313

9. 測定を選択します。



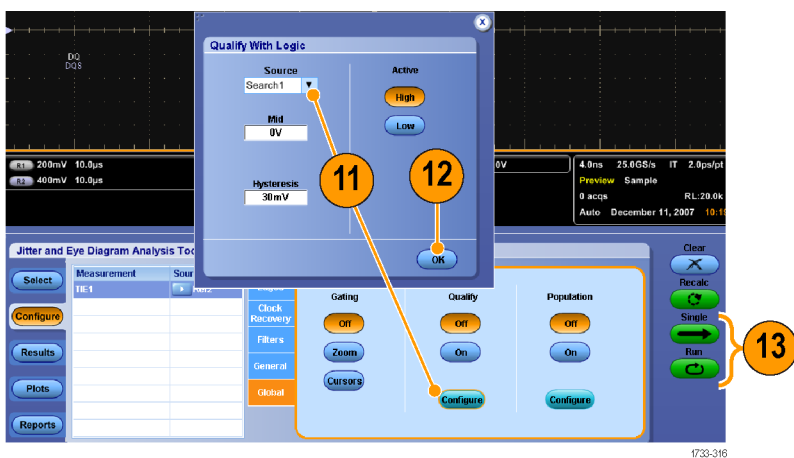
10. Configure > Global の順に選択し、ズーム機能やカーソル機能による評価やゲート選択を実行します。



11. ロジックによる評価を実行する場合は Configure を選択し、ロジックのソースを選択します。

12. OK を押します。

13. Single または Run を押して測定を実行します。



14. 測定結果が表示されます。
DPOJET の詳細については、そのオンライン・ヘルプを参照してください。

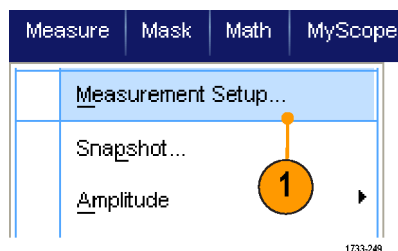
Jitter and Eye Diagram Analysis Tools Options								
Select	Description	Mean	Std Dev	Max	Min	p-p	Population	Max-cc
☒ Freq1, Ref2		2.1500GHz	85.981MHz	4.5455GHz	1.4252GHz	3.1203GHz	213672	3.0856GHz
Configure								2.8137GHz
Results								
Plots								
Reports								

波形の解析

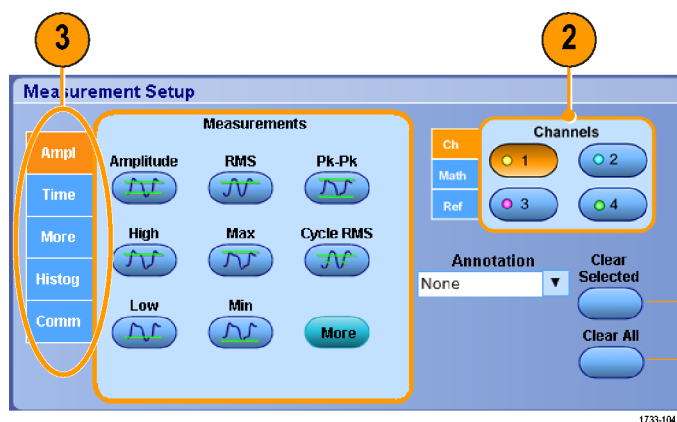
この機器は、波形解析に役立つ機能（カーソル、自動測定、統計、ヒストグラム、演算、スペクトラム解析、および詳細なパス/フェイル・テスト）を備えています。ここでは、波形解析の概念および手順について説明します。詳細情報は、オンライン・ヘルプで参照することができます。

自動測定の実行

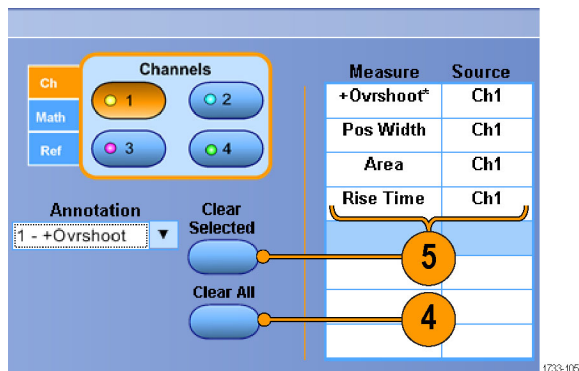
1. Measure > Measurement Setup...
を選択します。



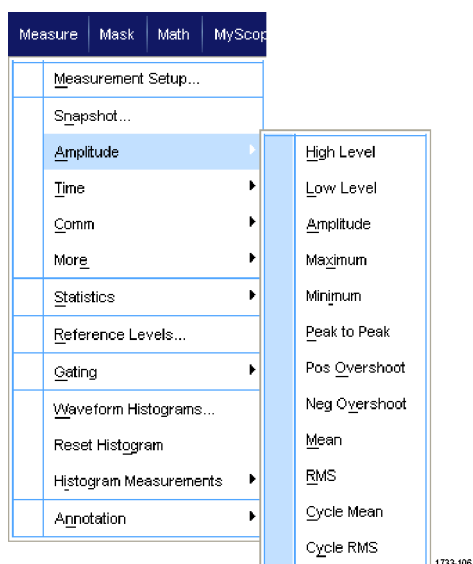
2. 測定するチャンネル波形、演算波形、またはリファレンス波形を選択します。
3. タブを使用して、5つの異なるカテゴリの測定を選択します。



4. すべての測定を削除するには、Clear All をクリックします。
5. 複数の測定を削除するには、クリックおよびドラッグして測定を選択し、Clear Selected をクリックします。



Measure メニューで波形の測定方法を直接選択することもできます。(80 ページ「自動測定一覧」参照)。



ヒント

- ロール・モードでは、アキュイジションを停止するまで測定値を利用できません。

自動測定一覧

次の表は、Amplitude、Time、More、Histogram、またはCommunicationのカテゴリ別に各自動測定の一覧を示したものです。(78 ページ「自動測定の実行」参照)。

振幅測定

測定	説明
Amplitude	波形全体またはゲート範囲で測定されるハイ値とロー値の差です。
High	この値は、立下り時間や立上り時間の測定などで、高基準、中基準、低基準値が必要な場合に 100% として使用されます。この値の計算には、最小 / 最大方式またはヒストグラム方式を使用できます。最小 / 最大方式では、検出された最大値を使用します。ヒストグラム方式では、中点より上で最も頻繁に出現する値を使用します。この値は、波形全体またはゲート領域全体について測定されます。
Low	この値は、立下り時間や立上り時間の測定などで、高基準、中基準、低基準値が必要な場合に 0% として使用されます。この値の計算には、最小 / 最大方式またはヒストグラム方式を使用できます。最小 / 最大方式では、検出された最小値を使用します。ヒストグラム方式では、中点より下で最も頻繁に発生する値を使用します。この値は、波形全体またはゲート領域全体について測定されます。
RMS	波形全体またはゲート範囲の電圧の二乗平均値 (RMS) です。
Max	通常は、正の最大ピークの電圧です。Max は、波形全体またはゲート領域全体について測定されます。
Min	通常は、負の最大ピークの電圧です。Min は、波形全体またはゲート領域全体について測定されます。
Pk-Pk	波形全体またはゲート範囲における最大振幅と最小振幅の絶対差です。
Cycle RMS	波形の最初のサイクルまたはゲート範囲の最初のサイクルの電圧の二乗平均値 (RMS) です。
+Overshoot	この値は、波形全体またはゲート領域全体について測定され、次の式で表されます。 正のオーバーシュート = ((最大値 - ハイ値) / 振幅) × 100%。
-Overshoot	この値は、波形全体またはゲート領域全体について測定され、次の式で表されます。 負のオーバーシュート = ((ロー値 - 最小値) / 振幅) × 100%。
Mean	波形全体またはゲート範囲の相加平均です。
Cycle Mean	波形の最初のサイクルまたはゲート範囲の最初のサイクルの相加平均です。

時間測定

測定	説明
Rise Time	波形またはゲート領域の最初のパルスの立上りエッジで、低基準値 (デフォルト = 10%) から最終値の高基準値 (デフォルト = 90%) まで上昇するのに要する時間です。
Fall Time	波形またはゲート領域の最初のパルスの立下りエッジで、高基準値 (デフォルト = 90%) から最終値の低基準値 (デフォルト = 10%) まで下降するのに要する時間です。
Pos Width	正パルスの中基準 (デフォルトは 50%) 振幅ポイント間の距離 (時間) です。波形またはゲート領域の最初のパルスで測定されます。
Neg Width	負パルスの中基準 (デフォルトは 50%) 振幅ポイント間の距離 (時間) です。波形またはゲート領域の最初のパルスで測定されます。

時間測定（続き）

測定	説明
+ Duty Cyc	信号周期に対する正のパルス幅の比率をパーセンテージで表します。デューティ・サイクルは、波形またはゲート領域の最初のサイクルで測定されます。
- Duty Cyc	信号周期に対する負のパルス幅の比率をパーセンテージで表します。デューティ・サイクルは、波形またはゲート領域の最初のサイクルで測定されます。
Period	波形またはゲート領域の最初のサイクルを完了するのに要する時間です。Period は周波数の逆数で、単位は秒です。
Freq	波形領域またはゲート領域にある最初のサイクルの周波数。周波数は周期の逆数です。単位はヘルツ (Hz) で、1 Hz は 1 サイクル/秒です。
Delay	2 つの異なる波形にある中基準 (デフォルトは 50%) 振幅ポイント間の時間です。

詳細測定

測定	説明
Area	波形全体またはゲート範囲の領域を電圧 - 秒で表します。グラウンドより上の測定領域は正、グラウンドより下の測定領域は負です。
Cycle area	波形の最初のサイクルまたはゲート範囲の最初のサイクルの領域を電圧 - 秒で表します。共通基準ポイントより上の領域は正、下の領域は負となります。
Phase	波形の一方が他方よりも先行または遅延する時間量を角度で表します。360° が 1 波形サイクルに相当します。
Burst Width	波形全体またはゲート領域全体について測定されたバースト (一連の過渡的現象) の継続時間です。

ヒストグラム測定

測定	説明
Wfm Ct	ヒストグラムに含まれる波形数。
Hits in Box	ヒストグラム・ボックス内またはボックス上のポイント数。
ピーク・ヒット数 (Peak Hits)	ヒストグラムの最大ビンに含まれるポイント数。
Median	ヒストグラム・ボックスの中心を表示します。ヒストグラム・ボックス内またはボックス上で取り込んだすべてのポイントの半分はこの値より下、半分はこの値より上になります。
Max	垂直ヒストグラムにはゼロ以外の最も高いビンの電圧、水平ヒストグラムにはゼロ以外の最も右側にあるビンの時間が表示されます。
Min	垂直ヒストグラムにはゼロ以外の最も低いビンの電圧、水平ヒストグラムにはゼロ以外の最も左側にあるビンの時間が表示されます。
Pk-Pk (ピーク・ ツー・ピーク)	ヒストグラムのピークからピークまでの値。垂直ヒストグラムには、ゼロ以外の最高ビンの電圧からゼロ以外の最低ビンの電圧を引いた値が表示されます。水平ヒストグラムには、ゼロ以外の最も右側にあるビンの時間からゼロ以外の最も左側にあるビンの時間を引いた値が表示されます。
Mean	ヒストグラム・ボックス内またはボックス上のすべてのポイントを取り込み、平均を測定します。

ヒストグラム測定（続き）

測定	説明
Std Dev	ヒストグラム・ボックス内またはボックス上で取り込んだすべてのポイントの標準偏差（実効値（RMS）偏差）を測定します。
Mean $\pm$ 1 Std Dev	ヒストグラム内で、ヒストグラム平均から 1 標準偏差内にあるポイントのパーセンテージを表示します。
Mean $\pm$ 2 Std Dev	ヒストグラム内で、ヒストグラム平均から 2 標準偏差内にあるポイントのパーセンテージを表示します。
Mean $\pm$ 3 Std Dev	ヒストグラム内で、ヒストグラム平均から 3 標準偏差内にあるポイントのパーセンテージを表示します。

コミュニケーション測定

測定	説明
Ext Ratio	アイ・トップからアイ・ベースまでの比率。この測定は、波形データベースまたは波形データベース・モードで保存されたリファレンス波形に対してのみ有効です。
Ext Ratio %	アイ・ベースからアイ・トップまでの比率をパーセンテージで表します。この測定は、波形データベースまたは波形データベース・モードで保存されたリファレンス波形に対してのみ有効です。
Ext Ratio (dB)	アイ・ベースに対するアイ・トップの比率をデシベル数で表します。この測定は、波形データベースまたは波形データベース・モードで保存されたリファレンス波形に対してのみ有効です。
Eye Height	アイ高さの測定値（ボルト）です。
Eye Width	アイ幅の測定値（秒）です。
Eye Top	消光比の測定に使用される最高値です。
Eye Base	消光比の測定に使用される最低値です。
Crossing %	アイ交差ポイントをアイ高さのパーセンテージとして表します。
Jitter P-P	エッジ・ジッタのピークからピークまでの値を現在の水平軸の単位で表したものです。
Jitter RMS	エッジ・ジッタの RMS 値を現在の水平軸の単位で表したものです。
Jitter 6 Sigma	エッジ・ジッタの RMS 値の 6 倍を現在の水平軸の単位で表したものです。
Noise P-P	ユーザが指定した信号のトップまたはベースのノイズのピーク・ピーク値。
Noise RMS	ユーザが指定した信号のトップまたはベースのノイズの RMS 値。
S/N Ratio	ユーザが指定した信号のトップまたはベースのノイズに対する信号振幅の比率。
Cyc Distortion	最初のアイ交差のピーク・ツー・ピークの時間変動を、アイ周期のパーセントとして中基準で測定したものです。
Q-Factor	ノイズに対するアイ・サイズの比率です。

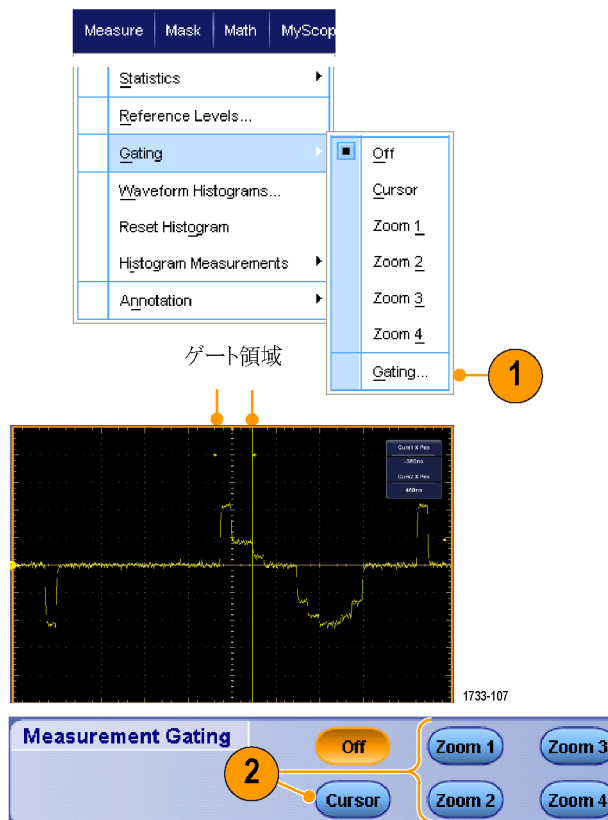
自動測定のカスタマイズ

ゲートの使用、測定統計の修正、または測定基準レベルの調整により、自動測定をカスタマイズできます。

ゲート

ゲートを使用して、測定を波形の特定部分に限定します。

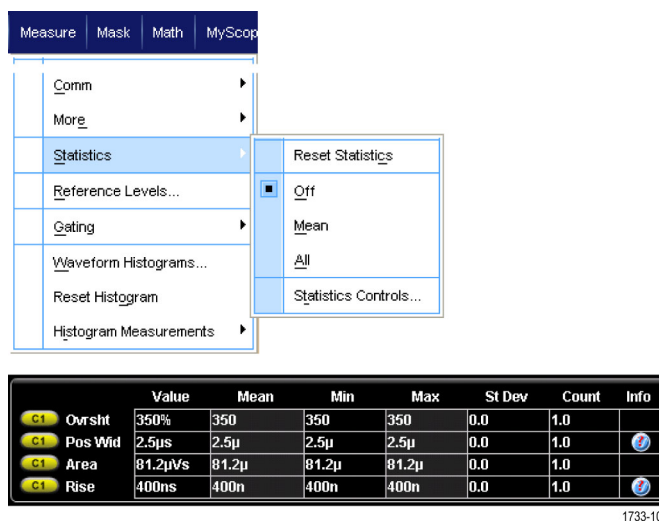
1. Measure > Gating > Gating ... を選択します。
2. ゲートの位置を設定するには、次のいずれかの操作を行います。
 - Cursor をクリックして、カーソルとカーソルの間の領域をゲート領域に設定します。
 - Zoom (1-4) をクリックして、Zoom (1~4) 目盛に対するゲート領域を設定します。



統計

統計は測定時に自動的にオンになります。統計により測定の安定性を評価することができます。

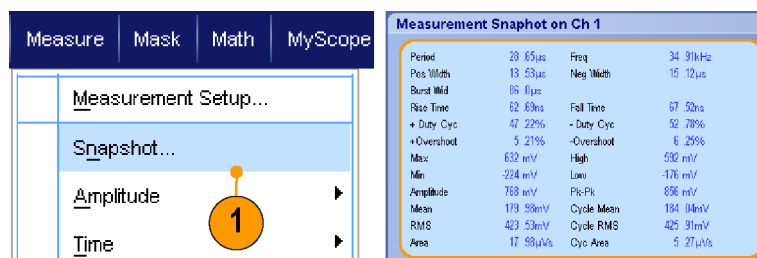
1. 表示されている統計を変更するには、Measure > Statistics を選択してから、Mean または All を選択します。(All には、最小値、最大値、平均値、標準偏差、および母集団が含まれます。)
2. 統計を削除するには、Off を選択します。



スナップショット

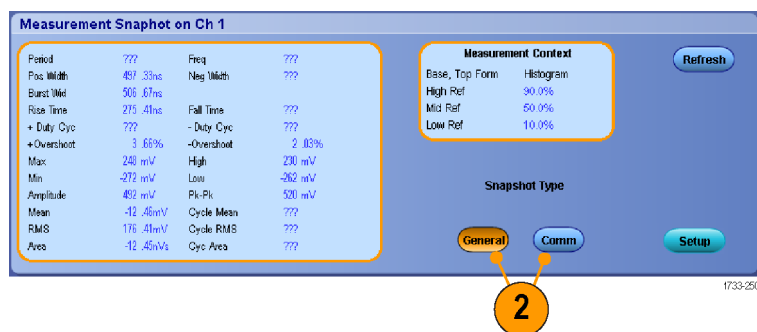
ある一時点における有効なすべての測定の状態を確認するには、Measure > Snapshot を選択します。

注：測定のセットアップが無効の場合は、測定結果として3つの疑問符が表示されます。



1733-253

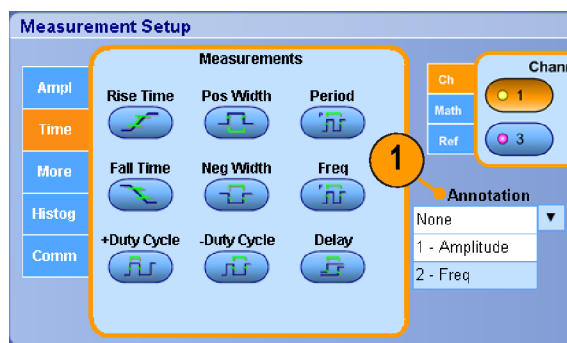
一般的な測定のスナップショットを取得するには General を、通信測定のスナップショットを取得するには Comm を選択します。



1733-250

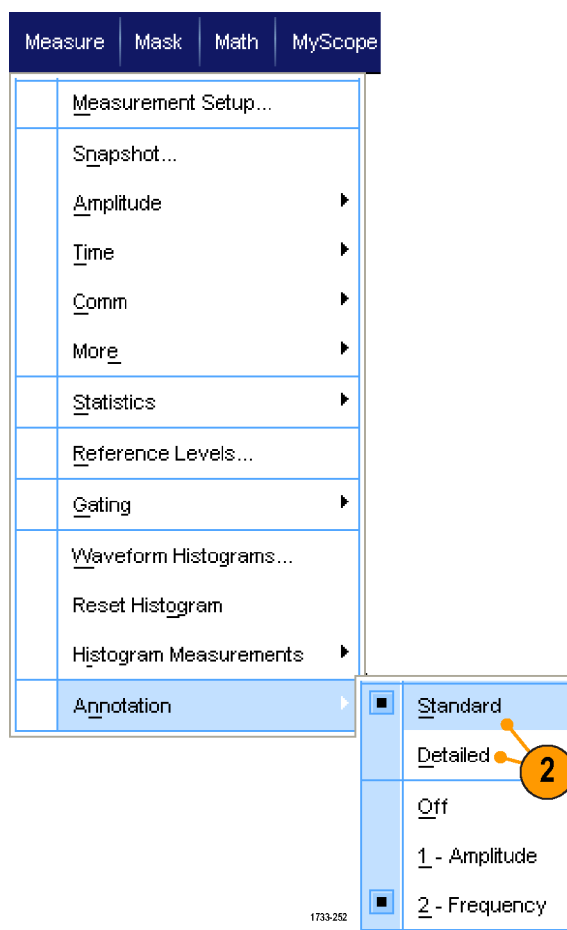
測定のコメント

1. 測定にコメントを付けるには、Measurements Setup コントロール・ウィンドウで、Annotation を選択します。ドロップダウン・リストから、コメントを付ける測定を選択します。



1733-251

2. 測定コメントの記述量を選択するには、Measure > Annotation > Standard または Detailed を選択します。

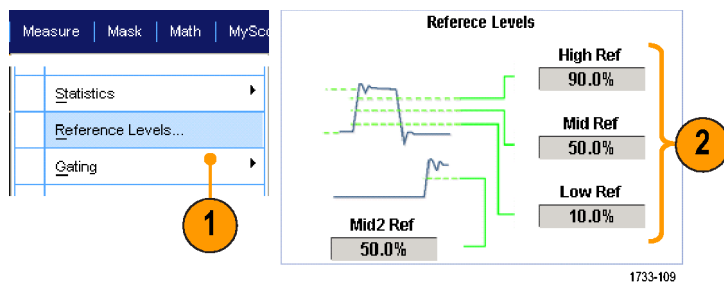


1733-252

基準レベル

基準レベルによって、時間関連の測定の取り込み方法が決定されます。

1. Measure > Reference Levels... を選択します。
2. 測定基準レベルを別の相対値または絶対値に調整します。
 - 立上り時間や立下り時間の計算には、High 基準および Low 基準が使用されます。デフォルトの High 基準は 90%、Low 基準は 10% です。
 - Mid 基準は、主にパルス幅などのエッジ間の測定に使用します。デフォルトのレベルは 50% です。
 - Mid2 基準は、遅延または位相の測定で指定された 2 番目の波形に使用されます。デフォルトのレベルは 50% です。



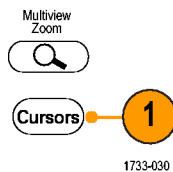
ヒント

- ノイズ値の正確度を保証するには、アイ信号の測定時に信号タイプを必ず Eye に設定してください。

カーソル測定の実行

カーソルを使用して、取り込んだデータで測定を実行します。

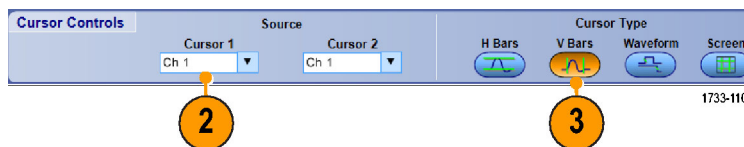
1. Cursors を押します。



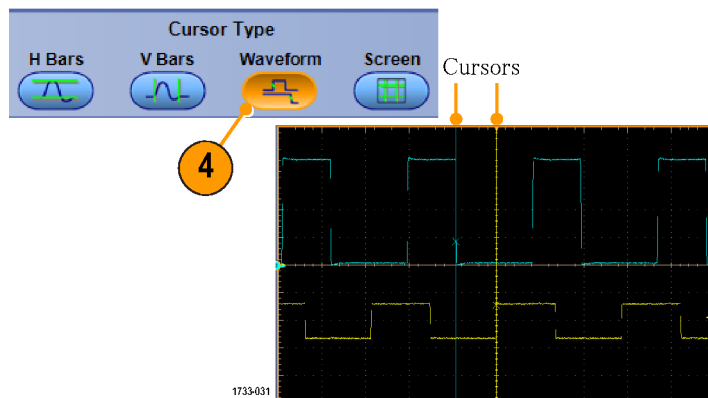
2. Cursor Source を選択します。

3. 次のの中からカーソル・タイプを 1 つ 選択します。

- H Bar は、振幅 (一般的にはボルトまたはアンペア単位) を測定します。
- V Bar は、水平軸パラメータ (一般的には時間) を測定します。
- Waveform カーソルおよび Screen カーソルは、垂直軸パラメータと水平軸パラメータを同時に測定します。Waveform カーソルは波形に接触し、Screen カーソルは波形に接触せずに浮かんだ状態になります。

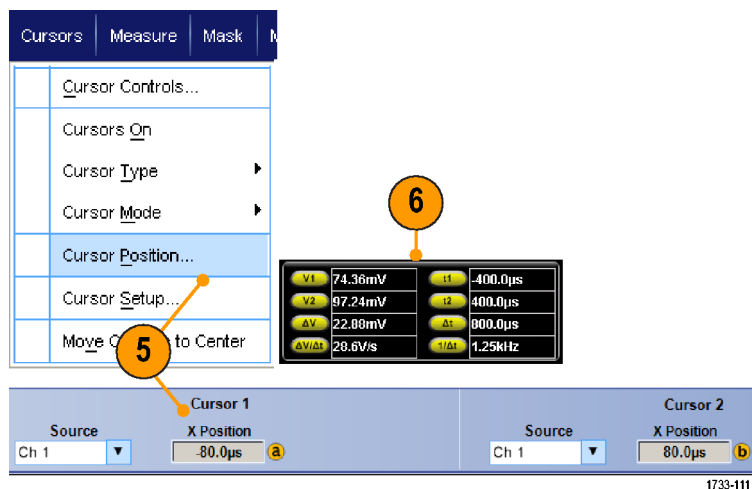


4. 2つの波形間の測定を行うには、Waveform を選択して、各カーソルに対する波形ソースを選択します。



5. Cursors > Cursor Position... を選択し、汎用ノブを使用してカーソル位置を調整します。

6. 表示されるカーソル測定結果を確認します。



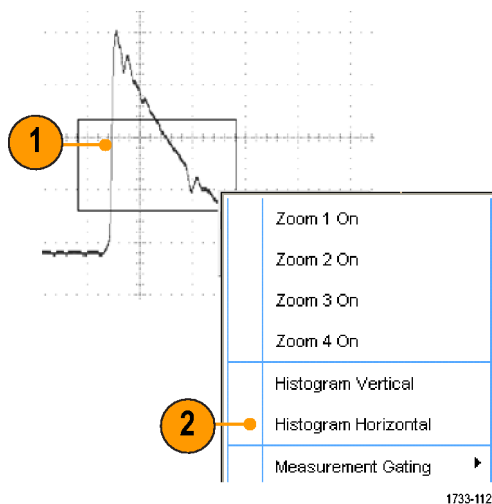
ヒント

- 複数のカーソルが並んで移動するように設定するには、Cursor Track Mode を使用します。各カーソルを別々に移動するには、独立カーソル・モードを使用します。
- ズーム目盛を使用すると、カーソルを波形の特定ポイントに直接配置し、精密な測定を行うことができます。
- また、カーソルをクリックおよびドラッグして、別の位置へ移動することもできます。
- Move Cursors to Center を押して、ディスプレイの中央にカーソルを移動することもできます。
- 実線または点線のカーソルを選択できます。
- トリガ・ポイントから垂直カーソルまでの時間は、垂直カーソルで測定されます。

ヒストグラムの設定

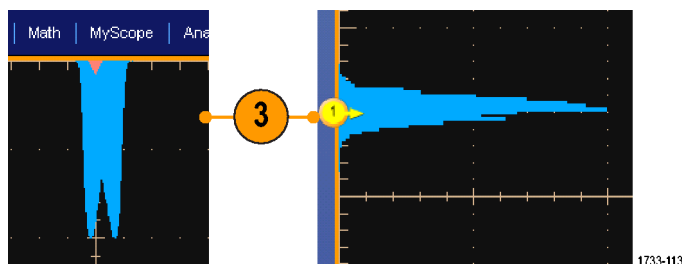
垂直（電圧）または水平（時間）のいずれか一方のヒストグラムを表示できます。1つの軸に沿って波形の統計的測定データを取得するには、ヒストグラム測定を使用します。

1. ヒストグラムの対象になる波形セグメントを横切るようにポインタをクリックし、ドラッグします。たとえば、水平ヒストグラムの高さより高いボックスを作成します。
2. ショートカット・メニューから、Histogram Vertical または Histogram Horizontal を選択します。



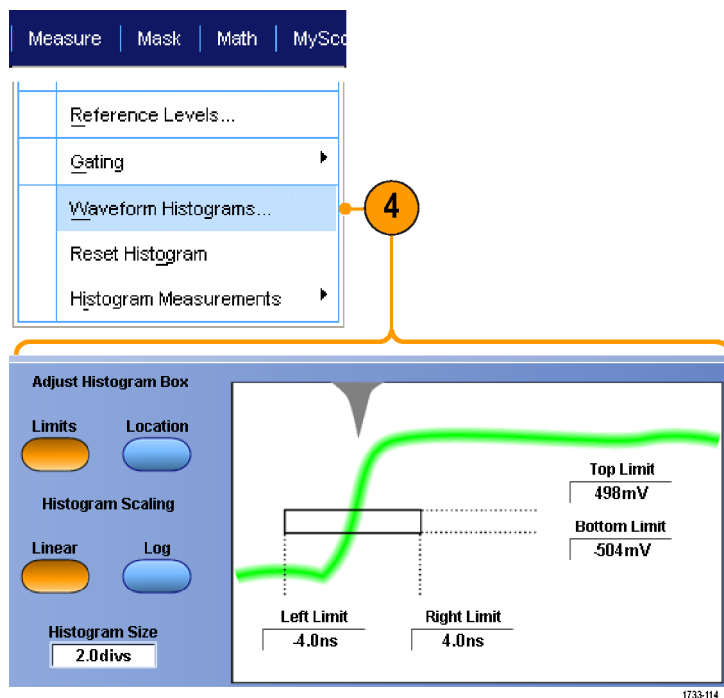
1733-112

3. 目盛の上部（水平ヒストグラムの場合）または左端（垂直ヒストグラムの場合）にヒストグラムを表示されます。



1733-113

4. ヒストグラムのスケール、またはヒストグラム・ボックスのサイズおよび位置を調整するには、Measure > Waveform Histograms を選択して、Histogram Setup コントロール・ウィンドウを使用します。
5. また、ヒストグラム・データを自動測定することもできます。(78 ページ「自動測定の実行」参照)。



ヒント

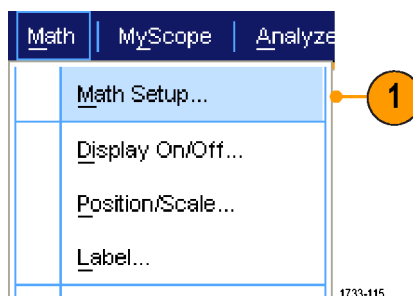
- 垂直ヒストグラムは信号ノイズの測定、水平ヒストグラムは信号ジッタの測定に使用します。
- ショートカット・メニューをアクティブにして、ヒストグラムの表示をオフにする場合は、クリックおよびドラッグの手順を使用します。

演算波形の使用

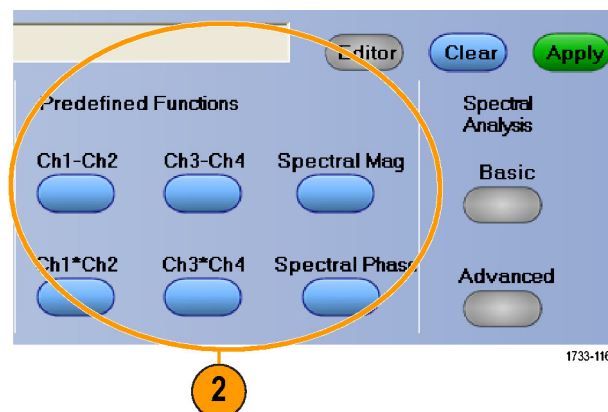
チャンネル波形やリファレンス波形の解析をサポートするには、演算波形を作成します。ソース波形などのデータの組み合わせや変換により、アプリケーションに必要なデータ表示を導き出すことができます。

あらかじめ定義されている演算式の場合は、次の手順を使用します。

1. Math > Math Setup... を選択します。

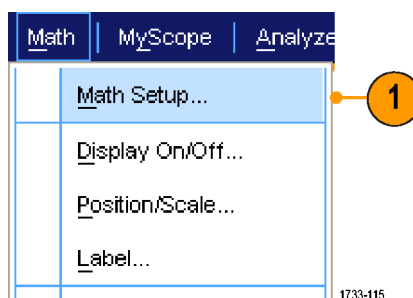


2. あらかじめ定義されている数値式の 1 つを選択します。

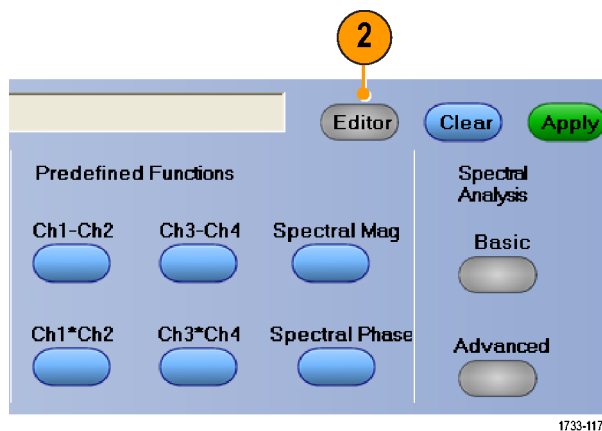


高度な演算波形式を作成するには、次の手順を使用します。

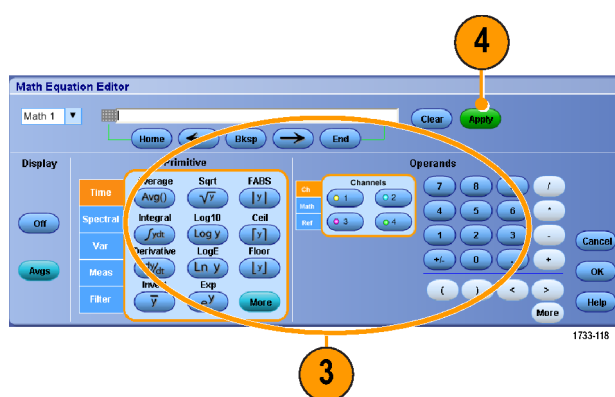
1. Math > Math Setup... を選択します。



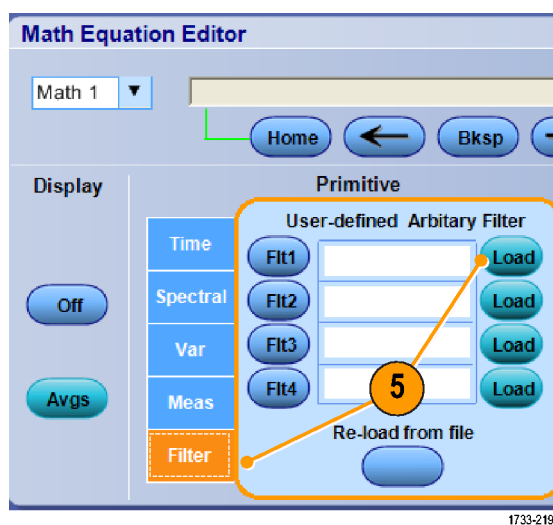
2. Editor をクリックします。



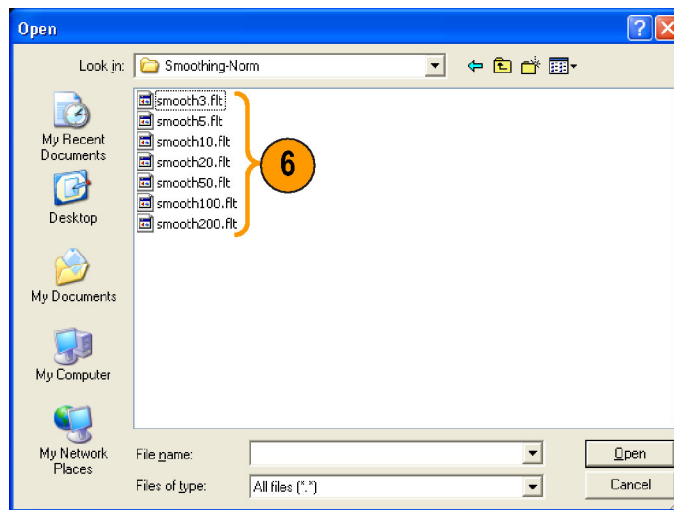
3. ソース、演算子、定数、測定、変数、および関数を使用して高度な演算波形式を作成します。
4. 条件に合った式が定義されたら、Apply をクリックします。



5. 独自のフィルタを追加するには、Filter タブをクリックします。Load をクリックします。

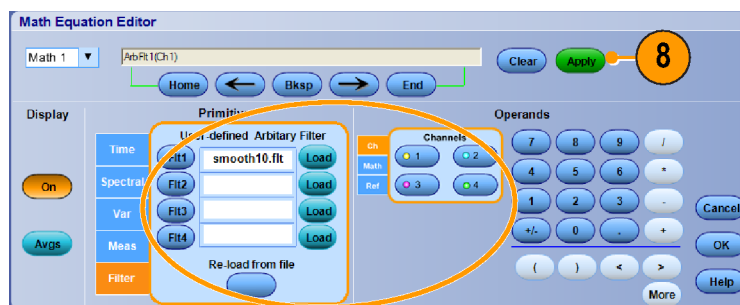


6. 使用するフィルタのフォルダをダブルクリックします。使用するフィルタをダブルクリックします。



1733-220

7. 選択したフィルタを使用して、演算式を作成します。
8. 条件に合った式が定義されたら、Apply をクリックします。



1733-221

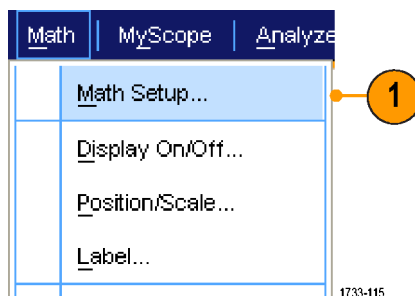
ヒント

- ソースが無効の場合、演算定義は作成されません。
- 演算波形は、チャンネル波形、リファレンス波形、演算ソース波形および測定値を基にして作成することができます。
- 演算波形に対する測定は、チャンネル波形と同じ方法で行うことができます。
- 演算波形の水平スケールおよび位置は、演算式のソースから導き出されます。ソース波形のこれらのコントロールを調整すると、演算波形も調整されます。
- 演算波形を拡大するには、MultiView Zoom を使用します。ズーム領域の位置を調整するには、マウスを使用します。
- 任意の演算フィルタの詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

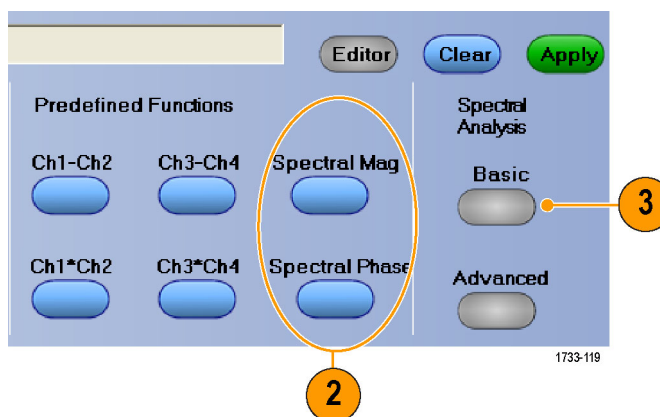
スペクトラム解析の使用

定義済みスペクトラム演算式には、次の手順を使用します。

1. Math > Math Setup... を選択します。

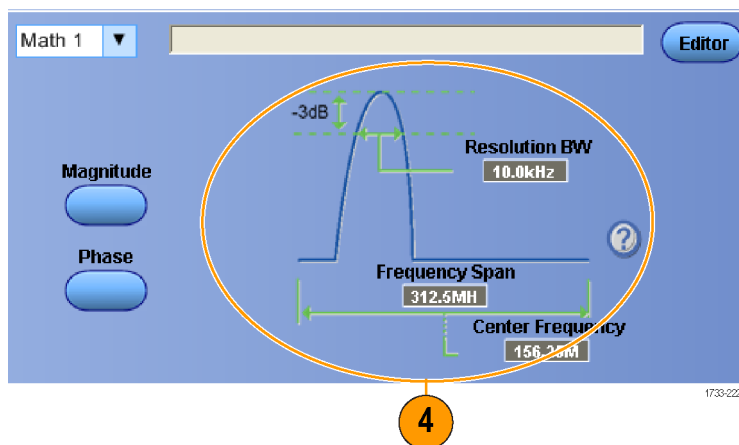


2. あらかじめ定義されているスペクトラム演算式の 1 つを選択します。
3. Basic をクリックします。



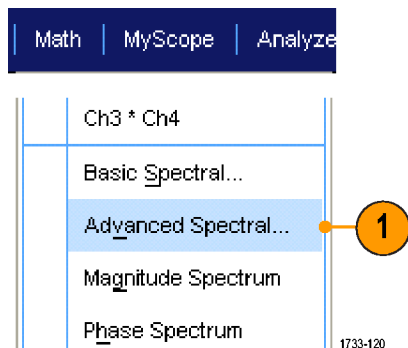
4. Resolution BW または Frequency Span をクリックし、キーパッドあるいは汎用ノブを使用して、スペクトラムの表示を調整します。

注: Resolution BW と Frequency Span は、手動水平モードの場合にのみ調整可能です。

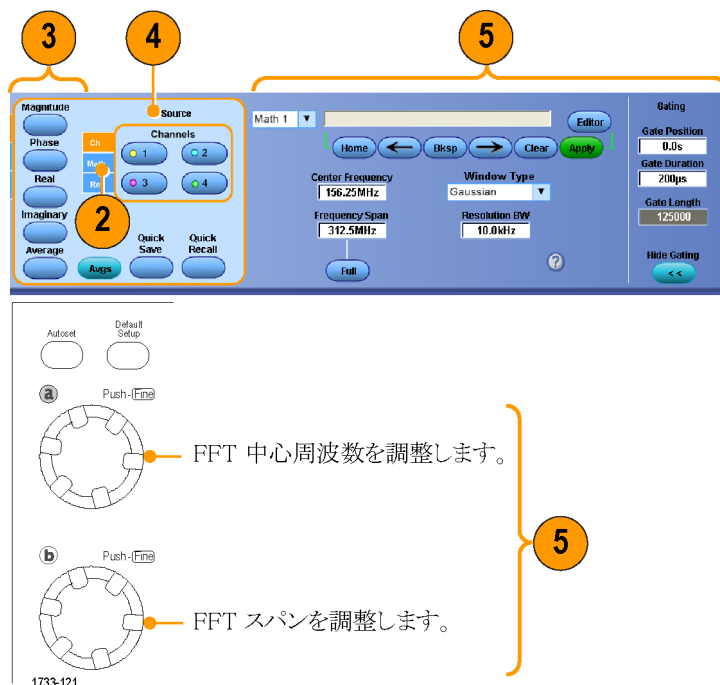


高度なスペクトラム演算式を作成するには、次の手順を使用します。

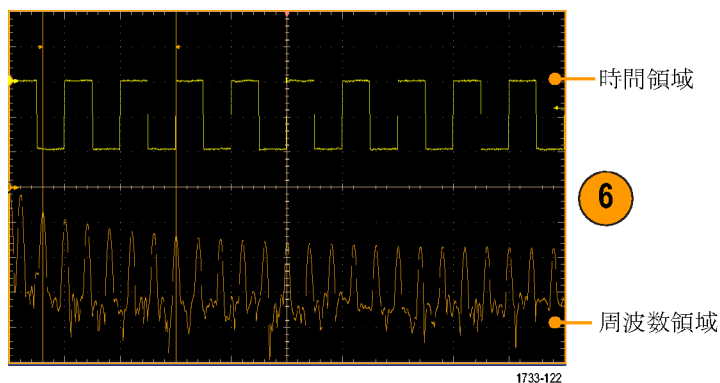
1. Math > Advanced Spectral... を選択します。



2. 定義する演算波形を選択します。
3. 作成するスペクトラム波形のタイプをクリックします。波形を定義しないおすには、Clear をクリックします。
4. ソース波形を選択します。
5. Spectral Setup コントロール・ウィンドウのコントロールを使用してスペクトラムの波形を調整し、汎用ノブを使用します。



6. 時間領域と周波数領域の波形を同時に表示できます。
Gating を使用して、スペクトラム解析の対象として時間領域波形の一部分のみを選択します。(83 ページ「ゲート」参照)。



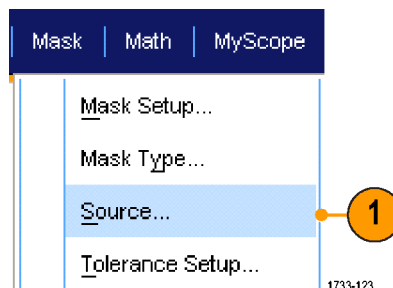
ヒント

- スペクトラム演算波形のソースは、チャンネル波形または他の演算波形である必要があります。
- 短いレコード長を使用すると、機器の応答が速くなります。
- 長いレコード長を使用すると、信号に対してノイズが低減するため、周波数分解能が向上します。
- ウィンドウ関数が異なると、スペクトラムのフィルタ・レスポンスの形状が異なり、分解能帯域幅も異なる結果になります。詳細についてはオンライン・ヘルプを参照してください。
- ゲート幅は分解能帯域幅 (RBW) により直接制御されます。このため、コントロールを調整すると、時間領域ゲート・マーカも移動します。
- スペクトラムの実数データまたは虚数データの線形振幅を表示できます。これは、スペクトラムをオフラインで処理し、時間領域トレースに変換する場合に便利です。

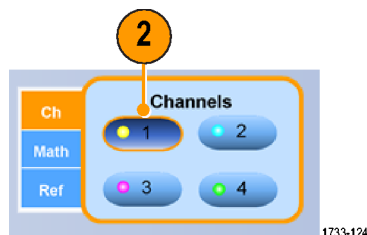
マスク・テストの使用

シリアル・コミュニケーション・マスク・テスト (オプション MTM 型または MTH 型) では、あらかじめ定義されたテンプレートまたはマスクと信号を比較することができます。信号がテストに合格するには、マスクにより定義されたセグメントの範囲外になっている必要があります。一般的に、マスクは ANSI などの標準規格委員会によって定義されます。マスク・テストを実行するには、次の操作を行います。

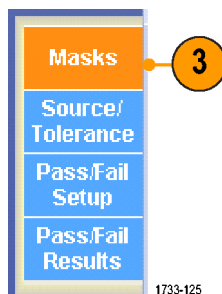
1. Masks > Source... を選択します。



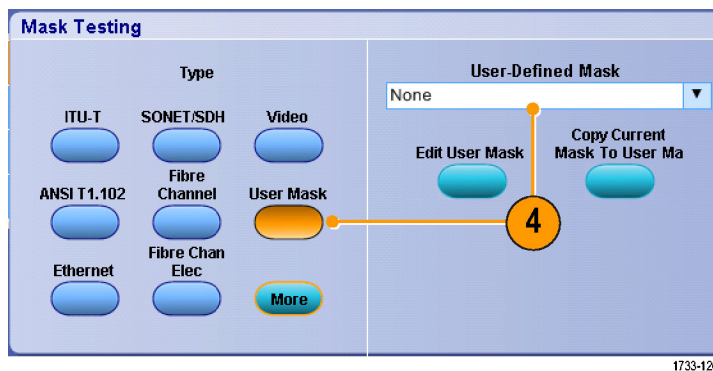
2. 信号ソースを選択します。



3. Masks タブをクリックします。

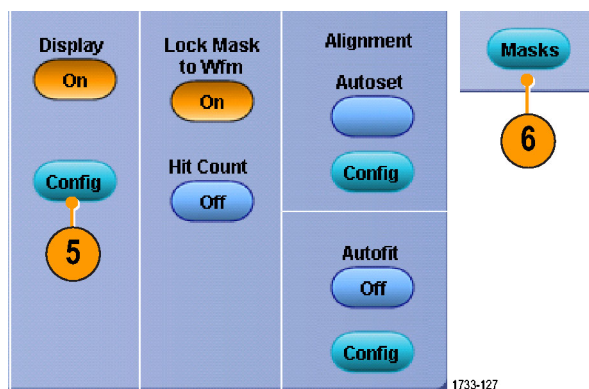


4. Type および Standard を選択します。



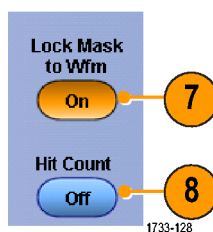
5. Config をクリックして、Mask Configuration コントロール・ウィンドウにアクセスします。このコントロール・ウィンドウでは、マスクと違反の表示の仕方、およびマスクの Autoset と Autofit の設定値を調整することができます。

6. Masks をクリックして、Mask Setup コントロール・ウィンドウに戻ります。

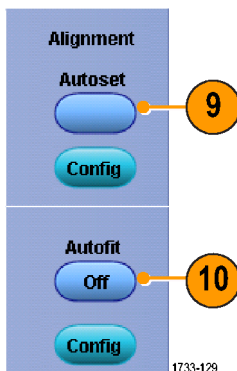


7. Lock Mask to Wfm をクリックして On にし、水平軸または垂直軸の設定の変更に合わせてマスクが変更されるようにします。

8. Hit Count をクリックして On にし、マスク・テスト中に違反がハイライト表示されるようにします。



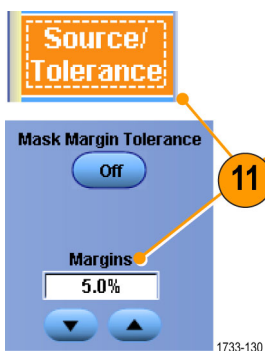
9. Autoset をクリックし、入力信号の特性に基づいて、波形がマスクと自動的に揃うようにします。
10. Autofit をクリックして On にし、各アキュイジション後に波形位置が自動的に変更され、ヒット数が最小限に抑えられるようにします。



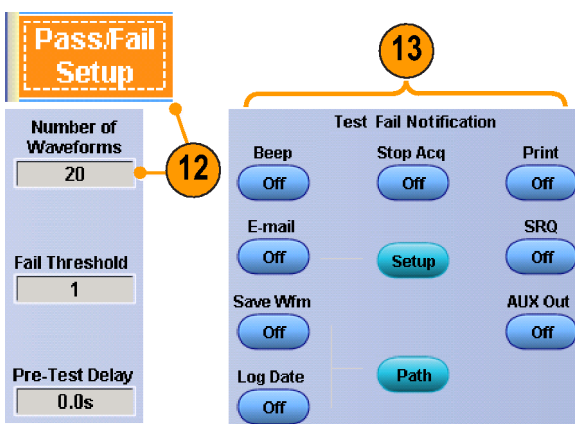
11. Tolerance タブをクリックして、公差を設定します。

公差の設定を 0% より大きくすると、マスク・テストに通過しづらくなります。設定を 0% より小さくすると、マスク・テストの通過が容易になります。

標準で指定されたとおりのマスクが必要な場合は、0% を使用してください。パーセンテージを変更することにより、マージン・テストを実施することができます。

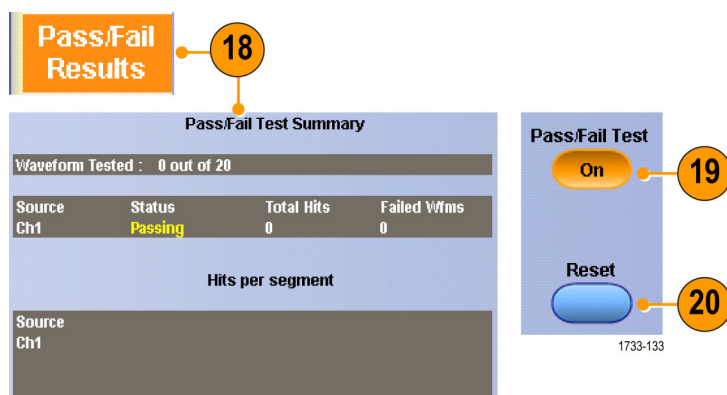
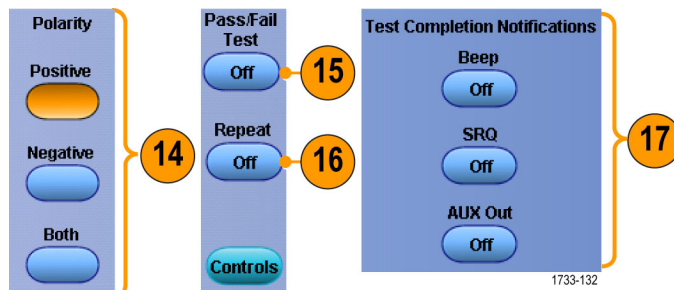


12. Pass/Fail Setup タブをクリックして、パス/フェイル・パラメータを設定します（アキュイジション・モードが Waveform Database のときは、# of Wfms ラベルが Samples になります）。



13. Pass/Fail Test Notifications を選択します。

14. テストする極性を選択します。
15. Pass/Fail Test をクリックして On にすると、マスク・テストが開始されます。
16. Repeat をクリックして On にすると、マスク・テストが連続的に実行されます。
17. テスト終了時の通知方法を選択します。
18. Pass/Fail Results タブをクリックすると、テスト結果が表示されます。
19. Pass/Fail Test をクリックし、On にすると、マスク・テストが開始されます。
20. 合計をリセットし、すべての違反をクリアするには、Resetをクリックします。



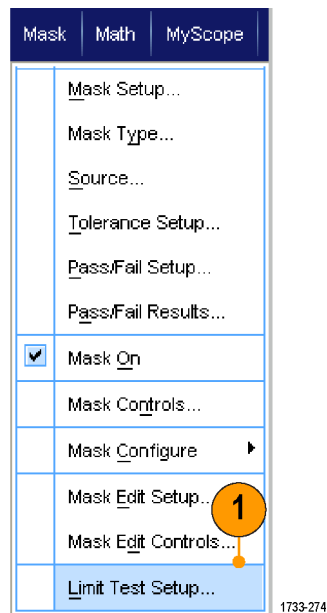
ヒント

- マスク内に信号が存在しない場合、Autoset を有効にして、マスク内の中央に波形を配置します。

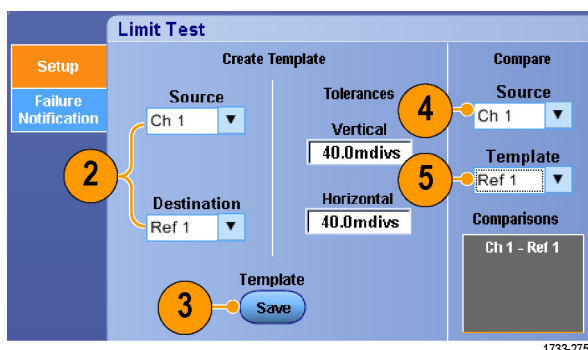
リミット・テストの使用

リミット・テスト機能を使用すると、アクティブ信号とテンプレート波形を比較できます。既知の適切な信号からテンプレート波形を作成し、そのテンプレート波形を使用してアクティブな信号と比較し、パス/フェイル・テストを行います。

1. Masks > Limit Test Setup を選択します。

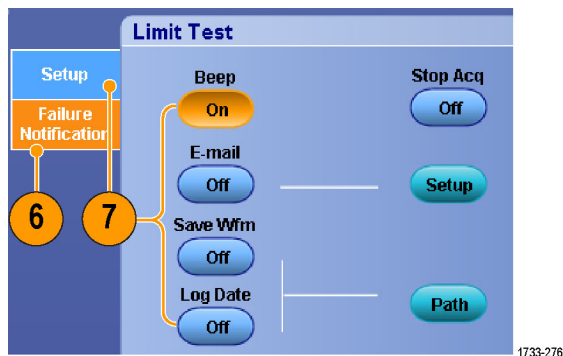


2. Source、Destination、および Tolerances を選択して、テンプレートを作成します。汎用ノブを使用して、Tolerances を調整します。Tolerances は、信号がリミット・テストでフェイルになるまでに許容されるマージンを指定します。

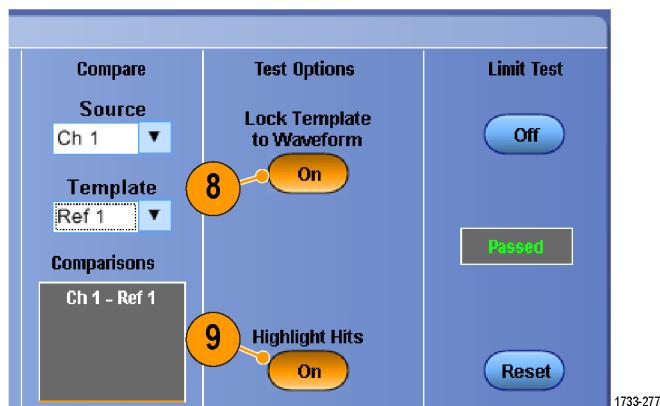


3. Save をクリックします。あとで使えるよう、複数のテンプレートを作成して保存することができます。
4. テンプレートと比較するソース波形を選択します。
5. ソース波形と比較するテンプレートを選択します。(通常、これはステップ 3 で作成したテンプレートになります。)

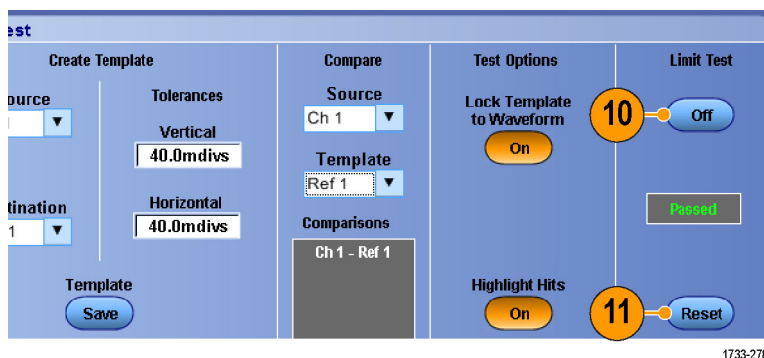
6. Failure Notification をクリックし、エラー通知をセットアップします。
7. Failure Notification(s) を選択し、Setup をクリックして、セットアップ・コントロール・ウィンドウに戻ります。



8. Lock Template to Waveform の On をクリックすると、垂直軸スケールまたはテンプレート位置をソース波形に合わせて固定されます。
9. Highlight Hits の On をクリックすると、テンプレートから外れるポイントが別の色で表示されます。



10. Limit Test を On に切り替えると、テストが開始されます。
11. Reset をクリックすると、すべての違反がクリアになりテストがリセットされます。



ヒント

- アクティブ波形または保存されている波形を使用して、リミット・テスト・テンプレートを作成できます。
- 平均アキュイジション・モードを使用すると、よりスムーズなテンプレート波形が作成されます。
- エンベロープ・アキュイジション・モードを使用すると、時折発生するオーバーシュート対応のテンプレートが作成されます。

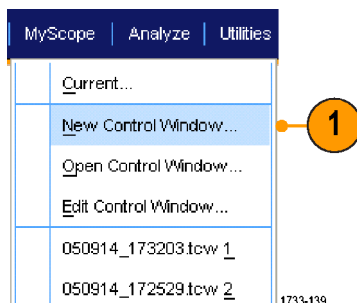
MyScope 機能

MyScope 機能では、日常的に使用するコントロールのみで構成されたカスタム・コントロール・ウィンドウを作成できます。いくつかのコントロール・ウィンドウを切り替えるのではなく、使用するコントロールを 1 つのカスタム・コントロール・ウィンドウに配置します。

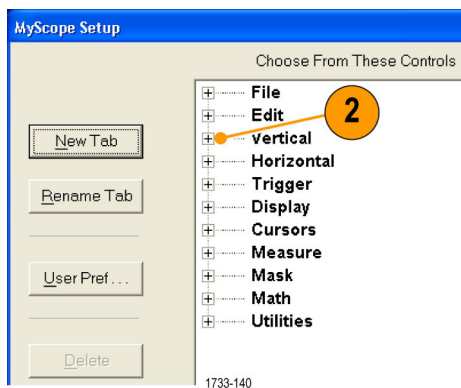
このセクションでは、MyScope コントロール・ウィンドウを作成および使用する手順について説明します。詳細情報はオンライン・ヘルプで参照できます。

新しい MyScope コントロール・ウィンドウの作成

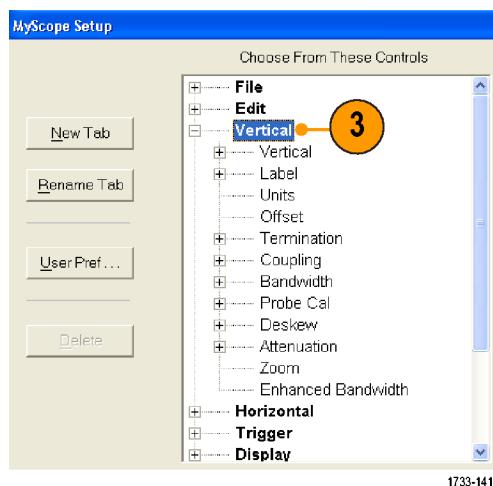
1. Select MyScope > New Control Window...を選択します。



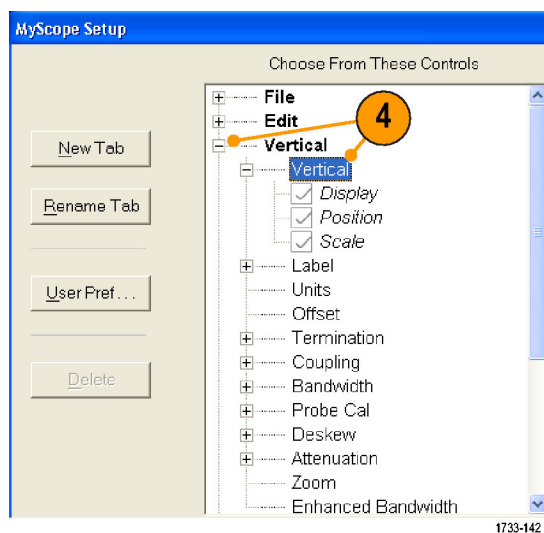
2. + をクリックして、カテゴリを展開します。MyScope コントロール・ウィンドウに追加できるコントロールが、それぞれのカテゴリ内に表示されます。これらのカテゴリはメニュー・バーと同じ配置で表示されるため、よく使用するコントロールを簡単に見つけることができます。



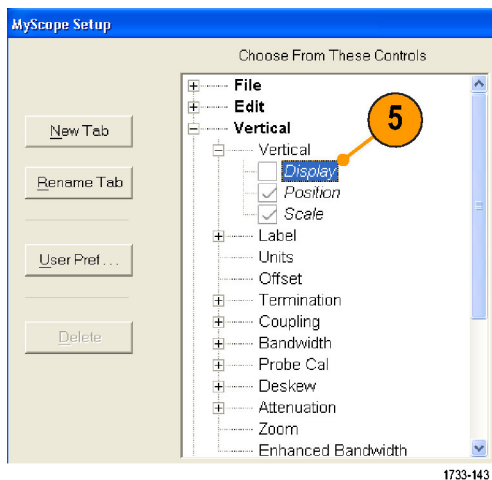
3. ファイルに保存された波形を呼び出すにはまず、波形が呼び出されるリファレンス保存場所 (Ref 1 ~ Ref 4) を選択します。



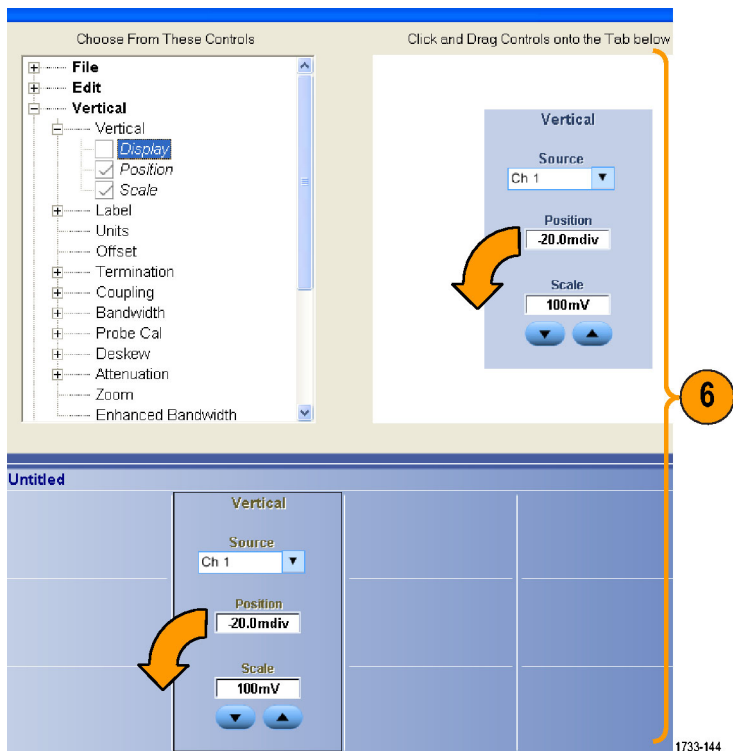
4. コントロールをダブルクリックするか、または+ をクリックし、コントロール・リストを展開します (+ (プラス記号) がない場合は、コントロールをそれ以上カスタマイズできません)。



5. チェック・ボックスをオフにして、コントロールに表示しないコンポーネントを削除します。



6. コントロールをクリックし、MyScope コントロール・ウィンドウまでドラッグします。マウス・ボタンを離すと、最も近いグリッド位置にコントロールが配置されます。コントロールをクリックしてドラッグすると、MyScope コントロール・ウィンドウ内のコントロールの配置を変更できます。

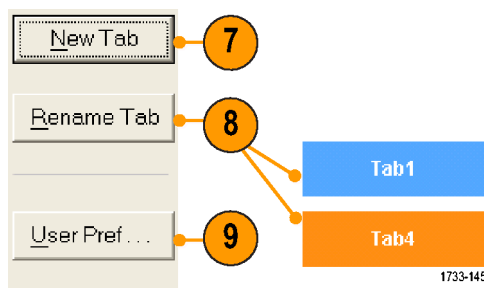


7. New Tab をクリックし、MyScope コントロール・ウィンドウにタブを追加します。最大 6 つのタブを設定できます。

8. タブの名前を変更するには、次のいずれかの操作を行います。

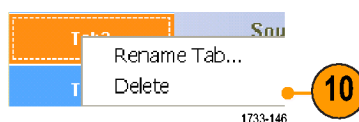
- Rename Tab をクリックします。
- タブをダブルクリックして、新しい名前を入力します。

9. User Pref... をクリックし、MyScope コントロール・ウィンドウにロードするユーザ設定を指定します。

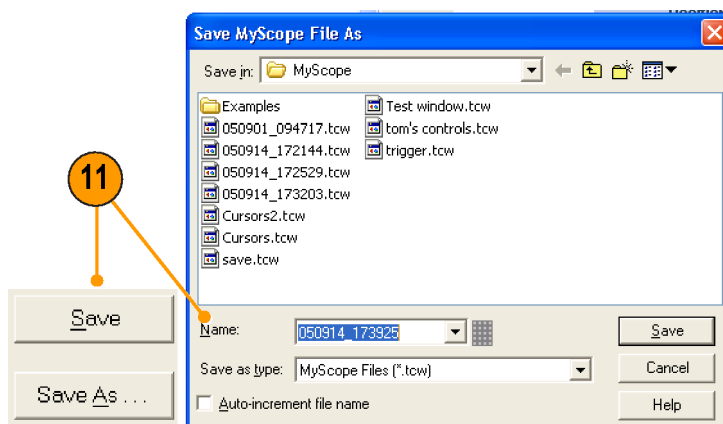


10. コントロールを削除するには、次のいずれかの操作を行います。

- タブを選択し、Delete をクリックします。タブとすべてのコントロールが削除されます。
- コントロールを選択し、Delete をクリックします。選択したコントロールだけが削除されます。



11. Save をクリックし、MyScope コントロール・ウィンドウの名前を入力するか、またはデフォルトの名前を使用します。



ヒント

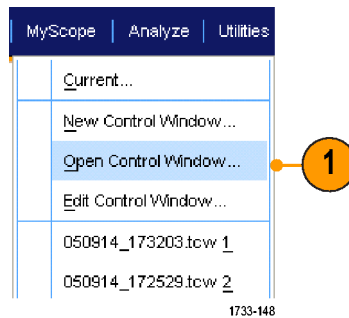
- コントロールを再設定するには、コントロールをクリックし、プレビュー・ウィンドウまでドラッグして戻します。次に、チェック・ボックスをオンまたはオフにして、コントロール内のコンポーネントを選択または選択解除します。
- タブの順番を変更するには、タブをクリックして新しい位置までドラッグします。

- コントロールを削除するには、コントロールをクリックして、画面の上半分 (MyScope コントロール・ウィンドウの外側) までドラッグします。

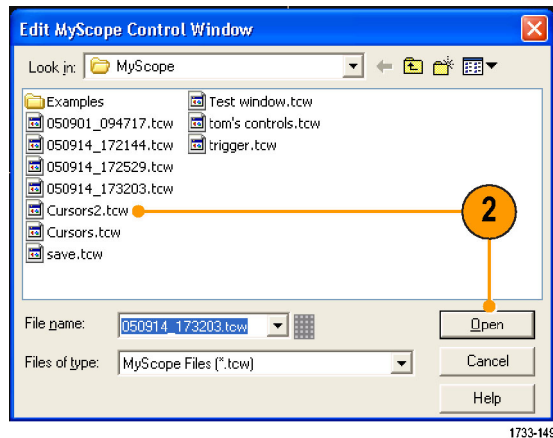
MyScope コントロール・ウィンドウの使用

以前に定義した MyScope コントロール・ウィンドウを開くには、次の手順を実行します。

1. Select MyScope > Open Control Window... を選択するか、または最近使用した 5 つの MyScope ウィンドウの 1 つを選択します。

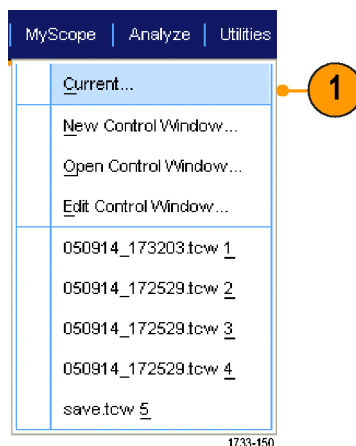


2. 使用するコントロール・ウィンドウを選択し、Open をクリックします。



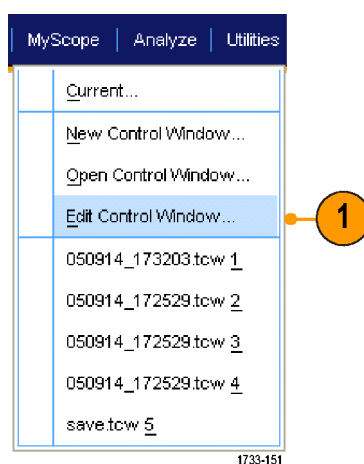
アクティブな MyScope コントロール・ウィンドウを表示するには、次の手順を実行します。

1. MyScope > Current... を選択するか、ツールバー・モードで MyScope をクリックします (MyScope コントロール・ウィンドウは、表示されていなくても有効になっています)。

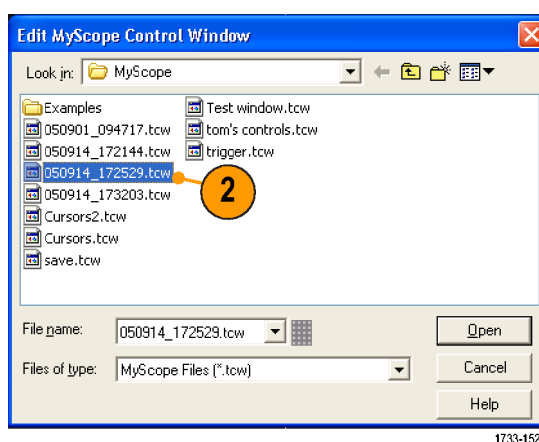


MyScope コントロール・ウィンドウを編集するには、次の操作を行います。

1. MyScope > Edit Control Window... を選択します。



2. 編集するコントロール・ウィンドウを選択し、Open をクリックします。



Quick Tips

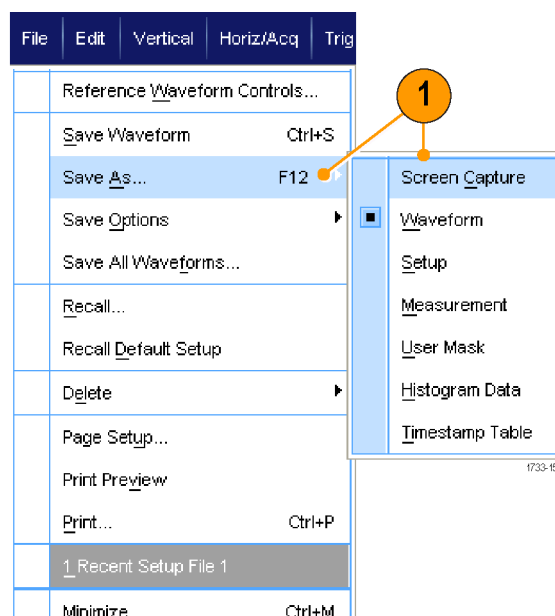
- コントロールによっては、MyScope コントロール・ウィンドウと標準のコントロール・ウィンドウで動作が異なる場合があります。詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。
- MyScope コントロール・ウィンドウ (.tcw ファイル) は、他の DPO7000 シリーズの機器にコピーできます。

情報の保存と呼び出し

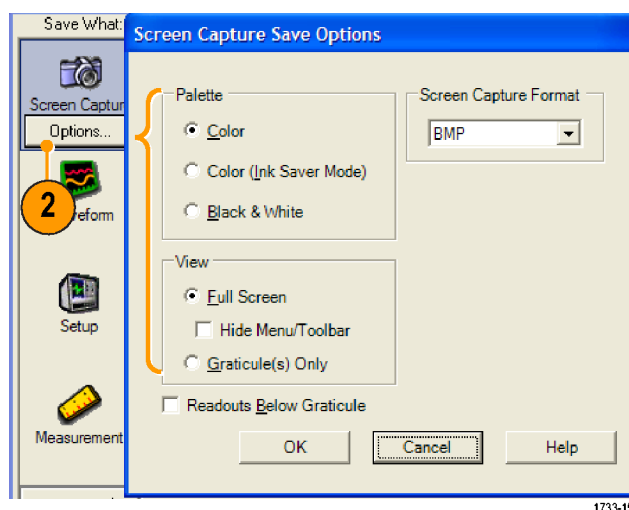
このセクションでは、画面表示とセットアップの保存および呼び出し、測定の保存、クリップボードの使用、および機器での印刷の手順について説明します。詳細については、オンライン・ヘルプで参照できます。

画面表示の保存

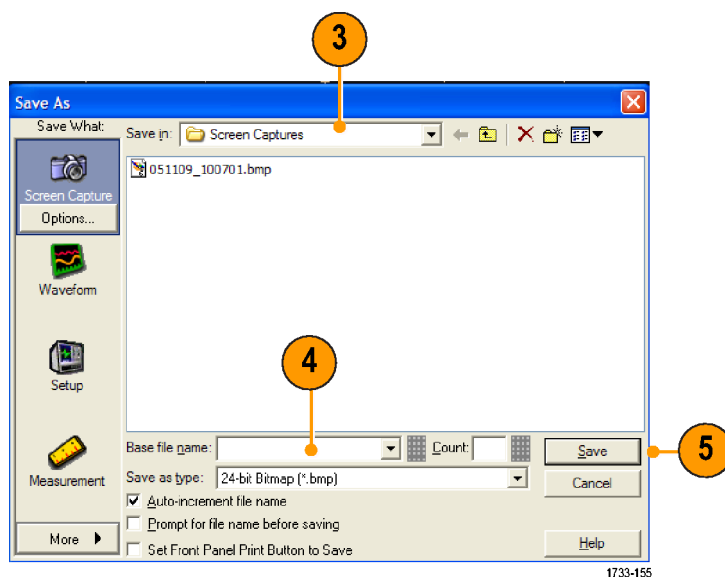
1. File > Save または Save As > Screen Capture... を選択します。



2. Palette、View、Image、あるいは Screen Capture Format オプションをセットアップする場合は、Options... をクリックし、セットアップしない場合は、ステップ 3 に進みます。



3. 画面表示を保存する場所を選択します。
4. 画面表示の名前を入力するか、またはデフォルトの名前を使用して、ファイルの種類を選択します。
5. Save をクリックします。

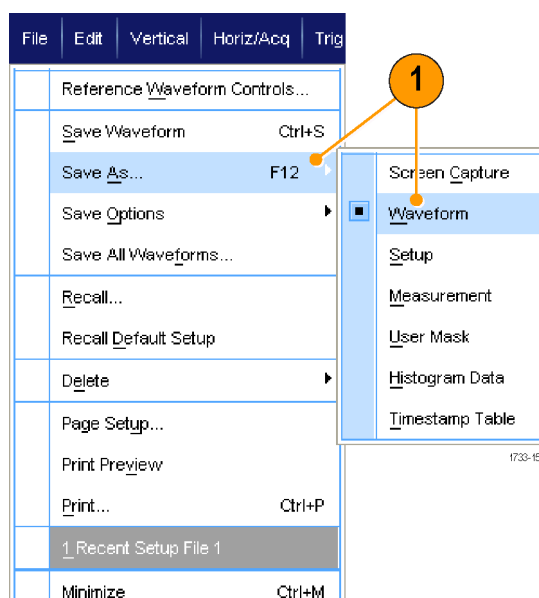


ヒント

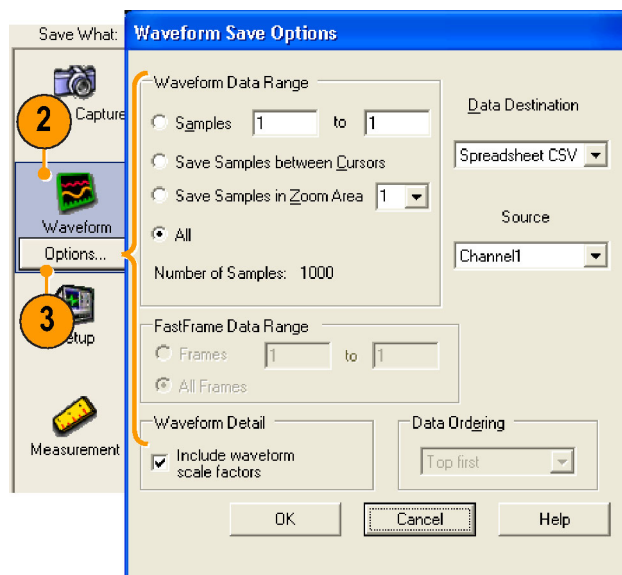
- 複数の画面表示をすばやく保存するには、Set Front Panel Print Button to Save を選択して、Save をクリックします。これで、前面パネルの Print ボタンを押すことにより、画面表示を保存できるようになります。

波形の保存

1. 波形を保存するには、File > Save または Save As > Waveform... を選択します。

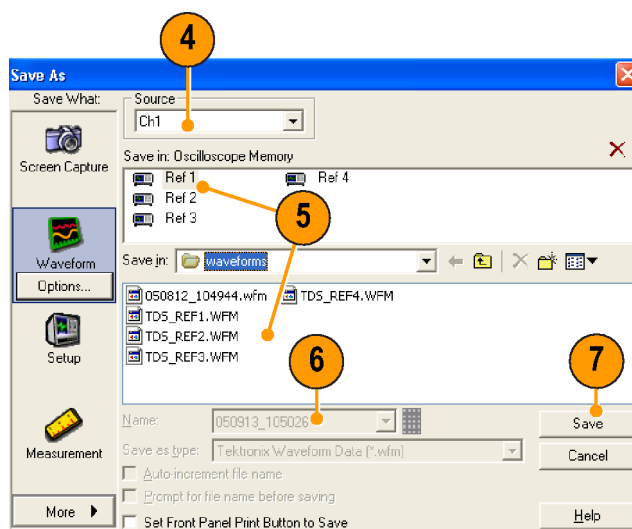


2. Waveform をクリックします。
3. Waveform Data Range、FastFrame Data Range、Waveform Detail、Data Destination、Source、あるいは Data Ordering を指定する場合は、Options... をクリックし、指定しない場合は、ステップ 4 に進みます。



1733-157

4. Source を選択します。
5. 波形は、リファレンス波形として機器のメモリに保存することも、wfm ファイル形式で Windows ディレクトリに保存することもできます。波形をリファレンスとして保存するには、Ref 1 ~ 4 を選択します。.wfm ファイル形式で保存するには、波形を保存する場所を選択します。
6. .wfm ファイル形式で保存する場合は、ファイル名を入力するか、デフォルトの名前を使用します。
7. Save をクリックします。



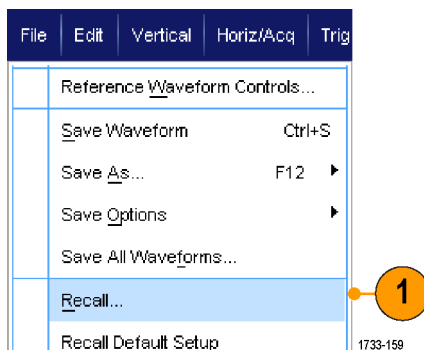
1733-158

ヒント

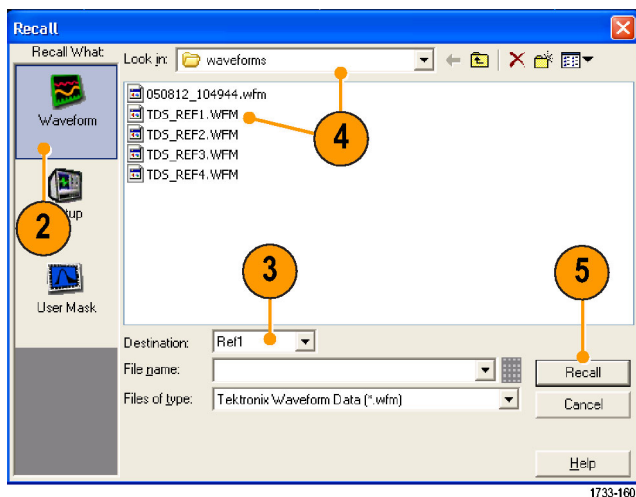
- 類似する波形を多数保存する場合は、Auto-increment file name を選択すると、完全な名前を再入力する必要はありません。
- 複数の波形をすばやく保存するには、Set Front Panel Print Button to Save を選択して、Save をクリックします。これで、前面パネルの Print ボタンを押すことにより、波形を保存できるようになります。

波形の呼び出し

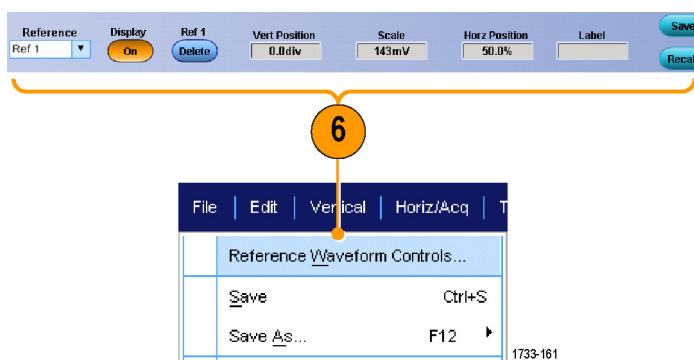
1. File > Recall... を選択します。



2. Waveform をクリックします。
3. 波形の呼び出し先を、Destination で選択します。
4. 呼び出す波形を選択します。
5. Recall をクリックします。Recall をクリックすると、リファレンス波形がオンになり、Reference Waveform コントロール・ウィンドウがアクティブになります。



6. コントロールを使用して、リファレンス波形を調整します。File > Reference Waveform Controls... を選択して、Reference Waveform コントロール・ウィンドウにアクセスすることもできます。

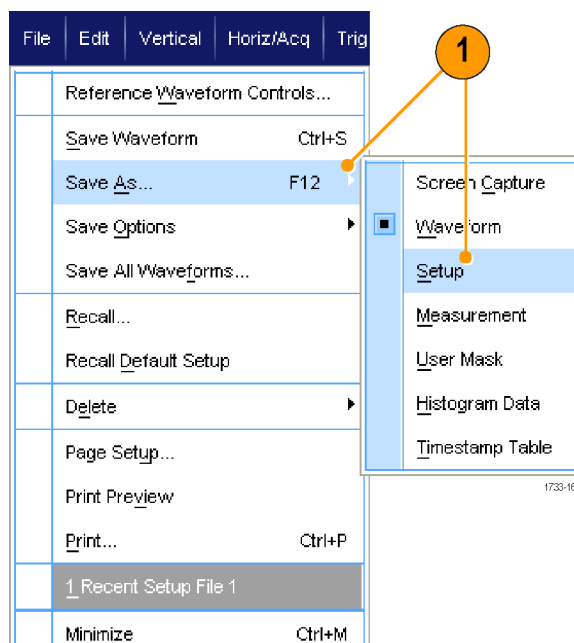


ヒント

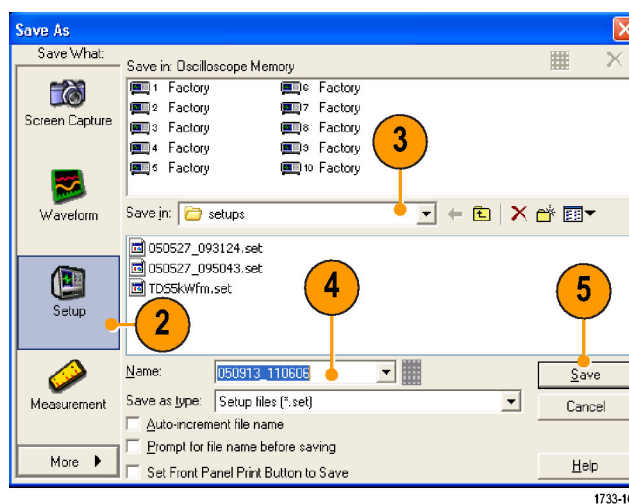
- 保存可能なファイルにはさまざまな種類がありますが、呼び出せるのは設定 (*.set) ファイルおよび波形 (*.wfm) ファイルのみです。

機器設定の保存

1. File > Save または Save As > Setup... を選択します。



2. Setup をクリックします。
3. 設定を保存する場所を選択します。設定は、10 個の設定ストレージ位置のうちの 1 つとして機器のメモリに保存することも、.set ファイル形式で Windows ディレクトリに保存することもできます。
4. ファイル名を入力するか、デフォルトの名前を使用します。ポップアップ・キーボードを使用して、機器のメモリに保存された設定に対して名前を入力します。
5. Save をクリックします。

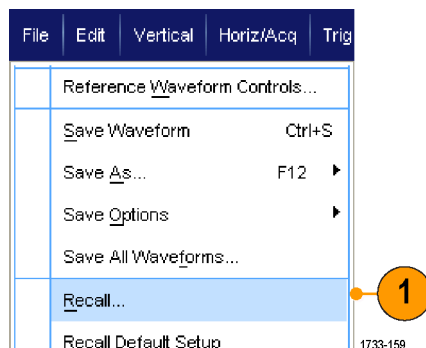


ヒント

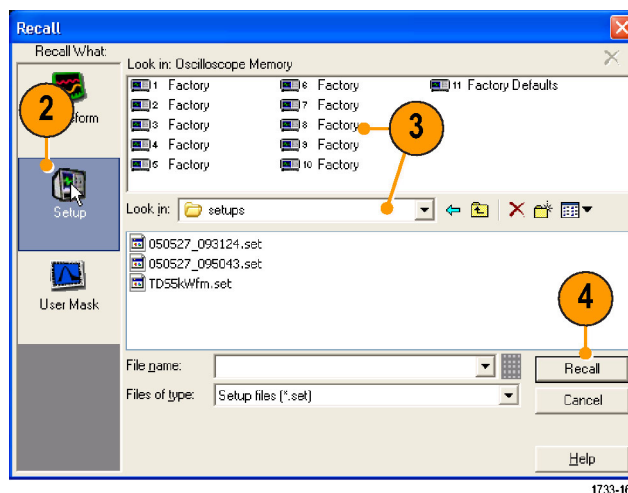
- タッチ・スクリーンが有効な場合は、容易に識別できるようにポップアップ・キーボードを使用してその設定にラベルを付けます。
- 類似するファイルを多数保存する場合は、Auto-increment file name を使用すると、完全なファイル名を再入力する必要はありません。
- 複数の設定をすばやく保存するには、Set Front Panel Print Button to Save を選択して、Save をクリックします。これで、前面パネルの Print ボタンを押すことにより、設定を保存できるようになります。

機器設定の呼び出し

1. File > Recall... を選択します。



2. Setup をクリックします。
3. 呼び出す設定を選択します。設定ファイルは、機器のメモリの 10 個の位置のうちの 1 つから、または Windows ディレクトリから呼び出すことができます。
4. Recall をクリックします。

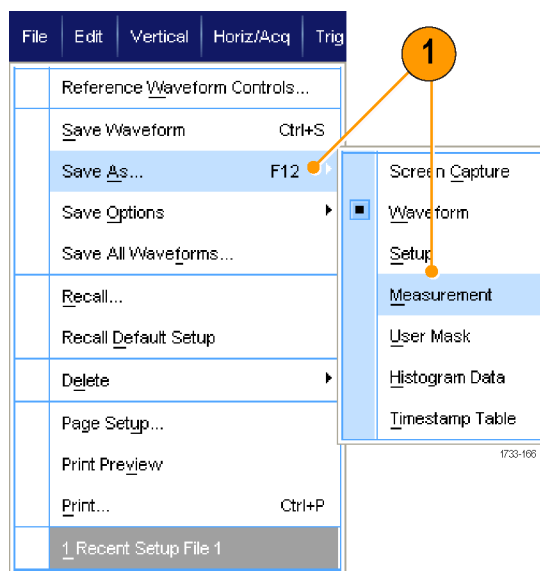


ヒント

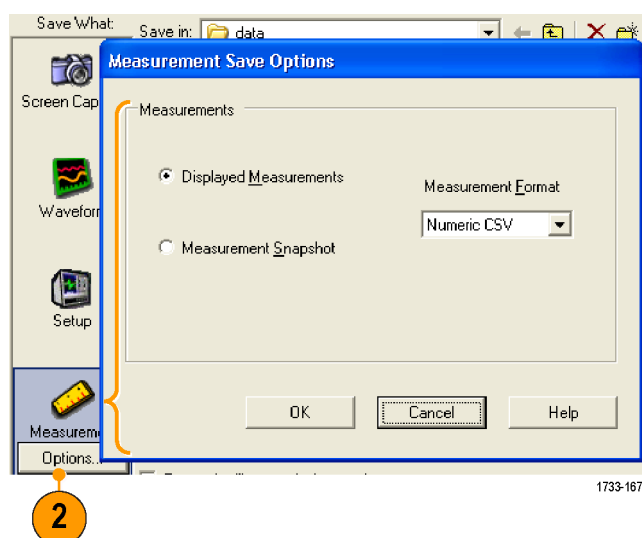
- ディスク上に保存されている設定は、呼び出して、内部設定ストレージ位置に保存すると簡単に使用できます。

測定の保存

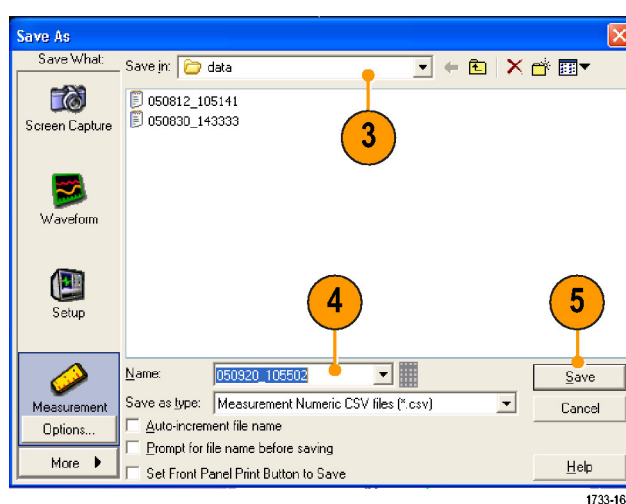
1. File > Save または Save As > Measurement... を選択します。



2. Displayed Measurements または Measurement Format を指定する場合は Options... をクリックし、指定しない場合は、ステップ 3 に進みます。



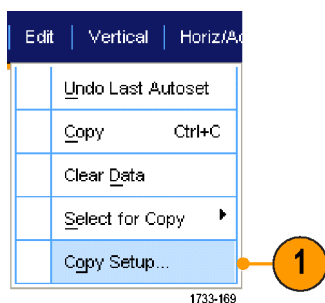
3. 測定を保存する場所を選択します。
4. 測定の名前を入力し、ファイルの種類を選択します。
5. Save をクリックします。



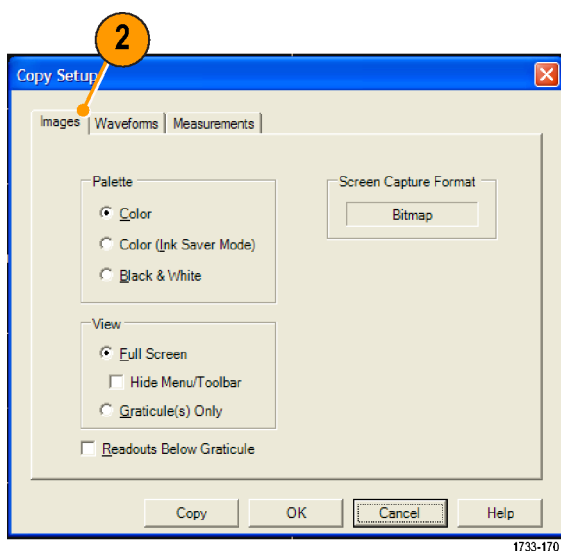
クリップボードへの結果のコピー

Microsoft クリップボードにコピーする画像、波形、または測定値の出力内容およびフォーマットを設定するには、次の手順を使用します。

1. Edit > Copy Setup... を選択します。

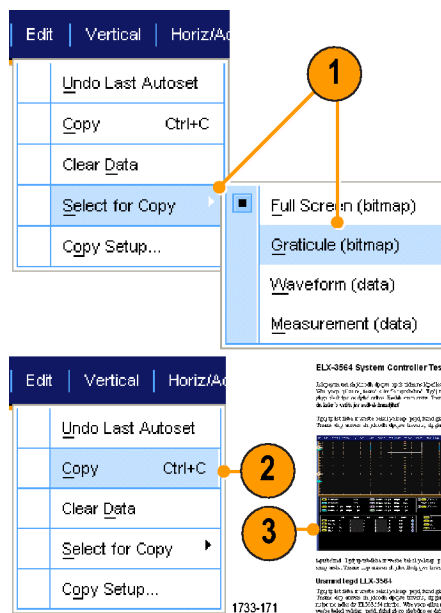


2. Images、Waveforms、あるいは Measurements タブをクリックして、目的のオプションを選択します。



イメージ、波形、または測定値をコピーするには、次の手順を実行します。

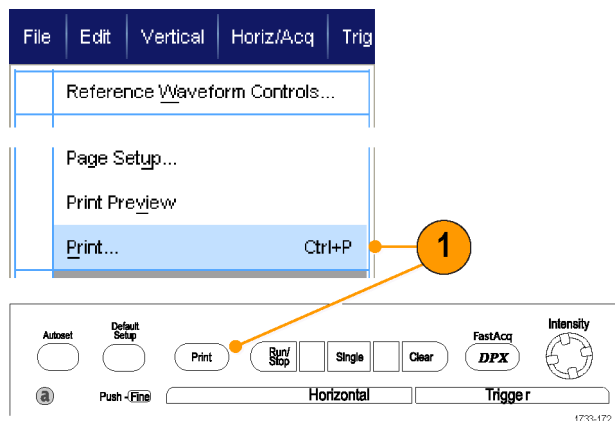
1. コピーする項目を選択します。
2. Edit > Copy を選択するか、または Ctrl + C を押します。
3. Ctrl + V を押して、Windows アプリケーションにその項目を貼り付けます。



ハードコピーの印刷

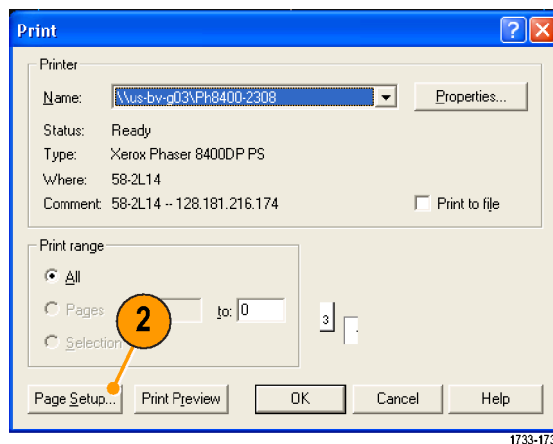
1. ハードコピーを印刷するには、次のいずれかの手順を実行します。

- PRINT を押します。
- File > Print を選択します。必要な場合は、Page Setup ダイアログ・ボックスで、ページの方向を変更します。

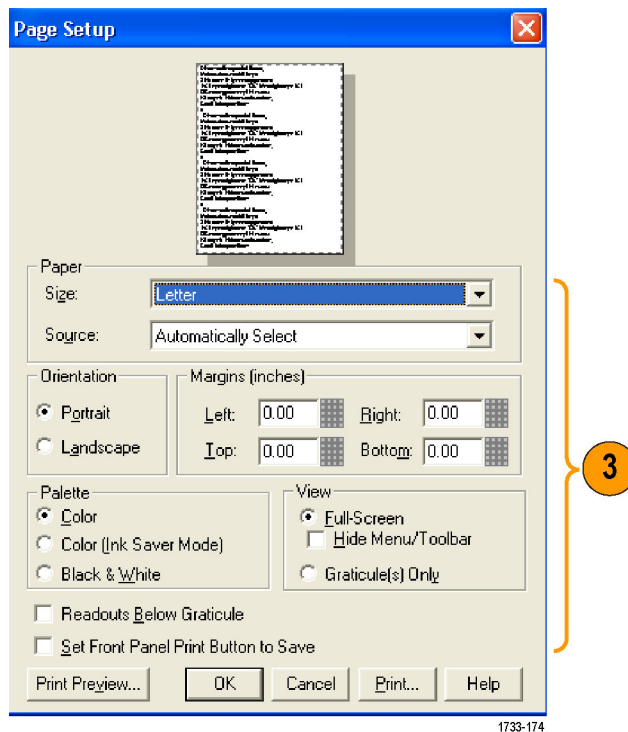


Print ダイアログ・ボックスおよび Page Setup ダイアログ・ボックスは、使用しているプリンタにより異なります。

2. Page Setup... をクリックします。



3. 印刷パラメータを選択します。



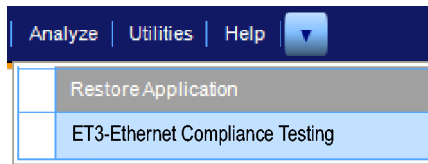
アプリケーション・ソフトウェアの実行

『オプション・アプリケーション・ソフトウェア CD』には、機器にインストールして 5 回試用できるオプションの無償アプリケーション・ソフトウェアが収録されています。これらのアプリケーションには、アプリケーション固有の測定ソリューションが用意されています。以下にいくつかの例を示します。追加のパッケージが使用できる場合もあります。詳細については、当社の担当者にお問い合わせいただくか、Tektronix のホームページ (www.tektronix.com) にアクセスしてください。

- ITU-T G.703 および ANSI T1.102 通信規格に対するマスクおよび測定適合性試験を実行する場合は、CP2 を使用します。
- DVI 物理層の適合性試験を実行する場合は、DVI 適合性試験ソリューション・ソフトウェアを使用します。
- 10/100/1000 Base-T イーサネット適合性試験を実行する場合は、ET3 を使用します。
- FB-DIMM 適合性試験を実行するには、FBD RTE モジュールを使用します (≥4 GHz モデルの場合)。
- HDMI 適合性試験を実行するには、HT3 HDMI 適合性試験ソフトウェアを使用します。
- InfiniBand を実行するには、IBA RTE モジュールを使用します (≥4 GHz モデルの場合)。
- IDEMA の規格に従い、ディスク・ドライブの信号を測定する場合は、J2 ディスク・ドライブ測定ソフトウェアを使用します。
- タイミング性能を評価する場合は、JA3 Advanced または JE3 Essentials ジッタ解析ソフトウェアを使用します。連続クロック・サイクルのジッタは、シングル・ショット・アキュイジションにより解析してください。
- CAN/LIN プロトコル・トリガおよび解析を実行する場合は、LSA シリアル解析ソフトウェアを使用します。
- マスク適合性試験を実行するには、MTH コミュニケーション・マスク・テスト・ソフトウェアを使用します (≥4 GHz モデルの場合)。
- マスク適合性試験を実行するには、MTH コミュニケーション・マスク・テスト・ソフトウェアを使用します (<4 GHz モデルの場合)。
- マスク適合性試験を実行するには、MTU コミュニケーション・マスク・テスト・ソフトウェアを使用します (≥4 GHz モデルの場合)。
- シリアル適合性試験と解析を実行するには、RTE リアルタイム・アイ測定ソフトウェアを使用します。多くのシリアル・スタンダードに対応したコンプライアンス・モジュールです。
- PCI-Express を実行するには、PCE RTE モジュールを使用します (≥4 GHz モデルの場合)。
- 高速シリアルまたはデータ・プロトコル上の 8 B/10 B データをトリガして、デコードする場合は、PTH シリアル・プロトコル・トリガ・ソフトウェアを使用します。オプション PTH 型では、最大 3.125 GS/s のプロトコル・トリガが使用できます。デコードは、すべてのモデルで使用できます。
- 高速シリアルまたはデータ・プロトコル上の 8 B/10 B データをトリガして、デコードする場合は、PTM シリアル・プロトコル・トリガ・ソフトウェアを使用します。デコードは、すべてのモデルで使用できます。
- 高速シリアルまたはデータ・プロトコル上の 8 B/10 B データをトリガして、デコードする場合は、PTU シリアル・プロトコル・トリガ・ソフトウェアを使用します。オプション PTU では、最大 3.125 GS/s のプロトコル・トリガが使用できます。デコードは、すべてのモデルで使用できます。
- 電源スイッチング・デバイスおよび磁気コンポーネントにおける電力損失をすばやく測定し、解析する場合は、PWR 電力測定ソフトウェアを使用します。
- オプション RTE 型では、SST Serial ATA および Serial Attached SCSI コンプライアンス・モジュールを使用します。

- マスク・テストおよびパラメータ試験を含む USB2.0 信号を評価する場合は、USB を使用します (S/W のみ)。
- CAN および LIN のテストを実行するには、VNM CAN/LIN プロトコル解析ソフトウェアを使用します (CAN トリガは含まれません)。

ソフトウェアをインストールする場合は、アプリケーション・ソフトウェアに付属の手順書に従ってください。ソフトウェアを実行するには、Analyze を選択してから、アプリケーションを選択します。



1733-175

使用例

このセクションでは、一般的なトラブルシューティング作業で機器を使用する方法、および機器を拡張して使用する方法について説明します。

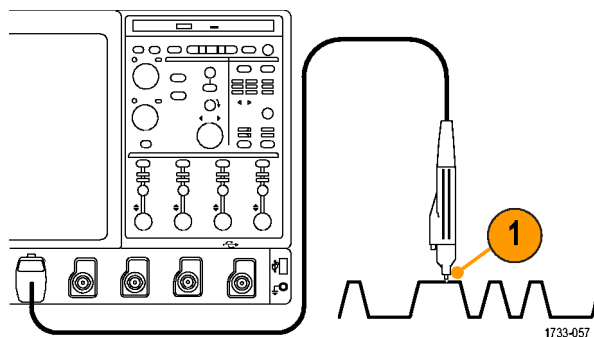
間欠的に発生する異常の取り込み

設計エンジニアが直面する最も困難な作業の 1 つは、間欠的に発生するエラーの発見です。異常の種類がわかっている場合は、オシロスコープの拡張トリガ機能を設定し、容易に異常を特定できます。しかし、対象がわからない場合、特に、波形取り込みが低レートである従来のデジタル・ストレージ・オシロスコープを使用している場合は、異常の特定は非常に単調で、時間を消費します。

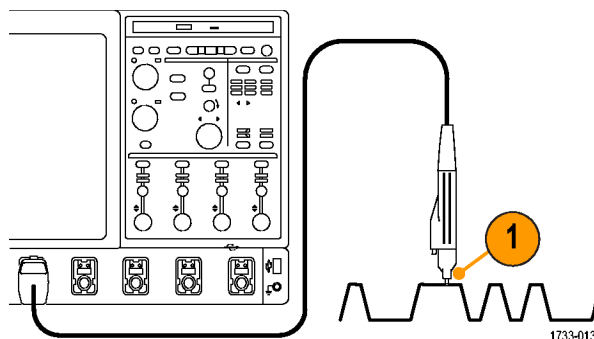
DPX テクノロジにより実現したデジタル・フォスファ・オシロスコープは、FastAcq と呼ばれる非常に高速なアキュイジション・モードを備えており、このモードを使用すると、このような異常を数秒または数分で発見することができます。通常の DSO では、同じイベントを発見するのに何時間または何日もかかることがあります。

間欠的に発生する異常を取り込むには、次の手順を使用します。

1. プローブを入力信号ソースに接続します。

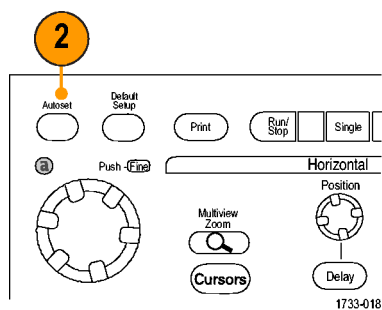


<4 GHz モデル

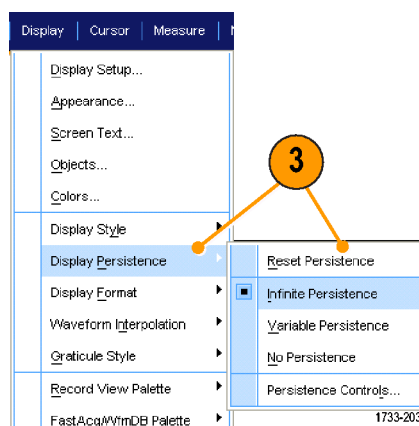


≥4 GHz モデル

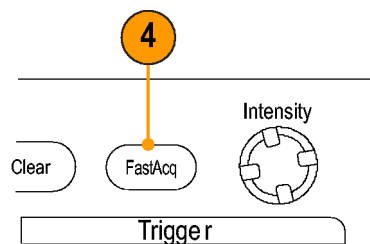
2. Autoset を押します。



3. Display > Display Persistence > Infinite Persistence の順に選択します。この例では、クロック信号を表示しています。1、2 分信号を観察したら、他の場所にある問題を検索する前に、ステップ 4 に進みます。



4. FastAcq を押します。



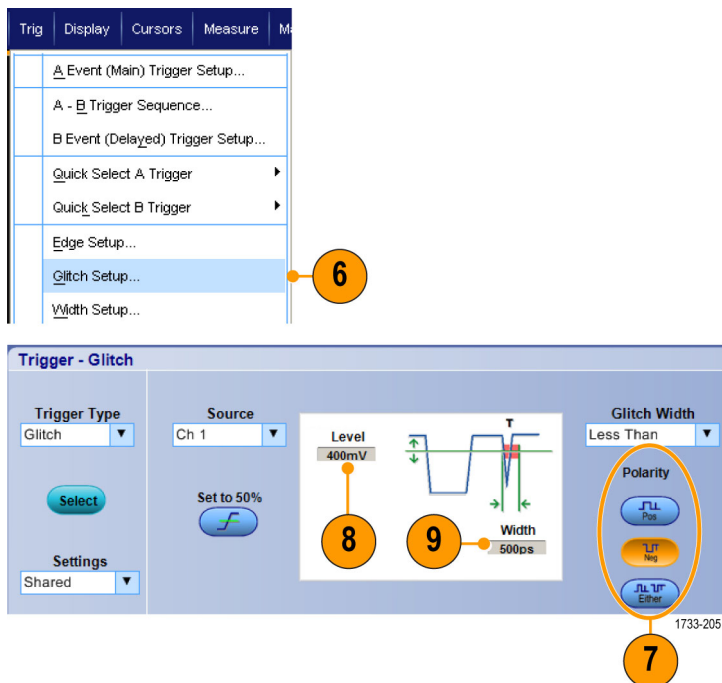
1733-217

5. 信号内に存在するグリッチ、過渡的現象、あるいは他の不規則な異常を探します。この例では、FastAcqにより、わずか数秒後に約 300 ns の正のグリッチが発見されました。

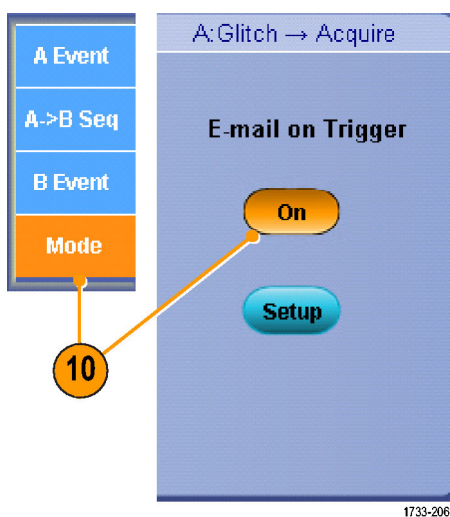


1733-204

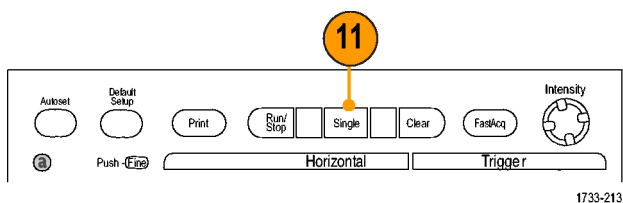
6. ステップ 5 で特定したグリッチでトリガするには、Glitch Setup... を選択します。
7. 適切な極性を選択します。
8. Level をクリックし、ステップ 5 で発見された値を基にしてレベルを設定します。
9. Width をクリックし、ステップ 5 で発見された値を基にして幅を設定します。



10. E-mail on Trigger をクリックして On にします。(130 ページ「イベント時の電子メールの設定」参照)。



11. Single を押して、単一のグリッチでトリガします。

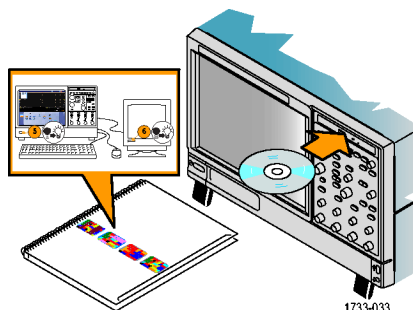


拡張デスクトップおよび OpenChoice アーキテクチャを使用した効率的なドキュメント作成

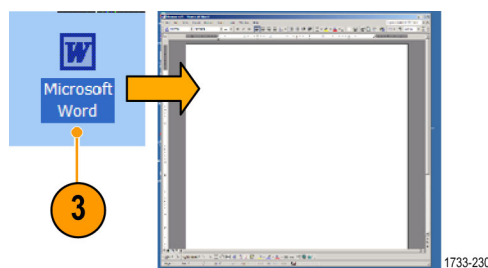
多くの場合、エンジニアは後で参照できるように研究室の作業を文書化する必要があります。OpenChoice アーキテクチャを使用すると、スクリーン・ショットおよび波形データを CD または USB メモリ・デバイスに保存しておいて後でレポートを作成する代わりに、リアルタイムで作業を文書化することができます。

機器を中心として設計および文書化の処理を行うには、以下の手順を使用します。

1. Microsoft Word または Microsoft Excel を機器に読み込みます。
2. モニタをもう 1 台接続します。
(6 ページ「2 台目のモニタの追加」参照)。



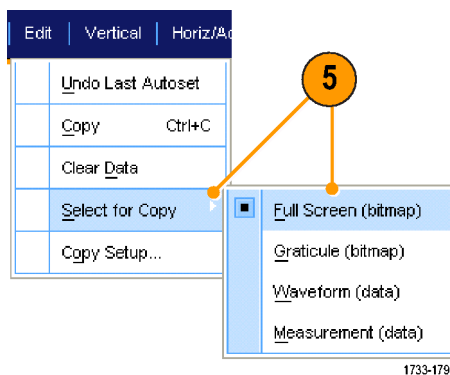
3. Microsoft Word を開き、Word ウィンドウを拡張デスクトップ上にドラッグします。



4. TekScope をクリックして、機器のアプリケーションを再び表示します。

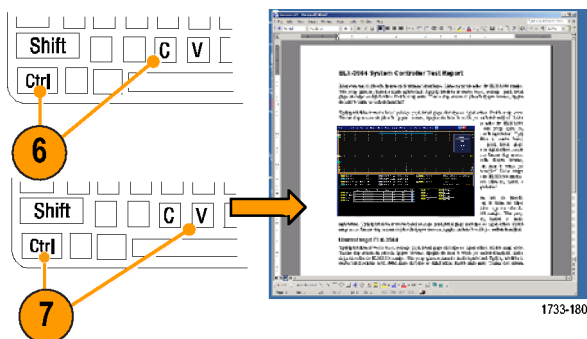


5. Edit > Select for Copy > Full Screen (bitmap) を選択します。



6. Ctrl+C を押します。

7. Word 文書内でスクリーン・ショットを配置する場所をクリックして、Ctrl+V を押します。



ヒント

- 機器には、さまざまな OpenChoice ソフトウェア・ツールが付属しています。これらのツールは、他の設計環境の効率と接続性を最大限に高めるように設計されています。

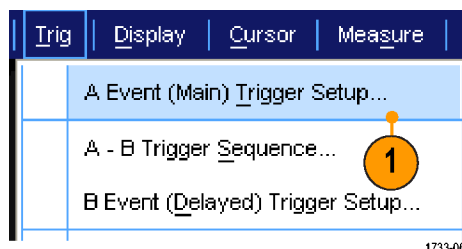
バスでのトリガ

機器を使用して、CAN (オプション)、I²C、および SPI バスでトリガできます。この機器では、物理層をアナログ波形として、CAN および LIN トリガについては、プロトコル・レベルの情報をデジタルおよびシンボル波形として、その両方を表示できます。

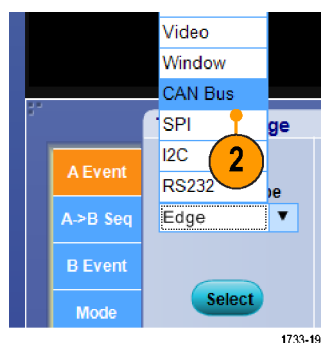
注：機器によっては使用できないトリガ・タイプもあります。

バス・トリガをセットアップするには、次の手順を実行します。

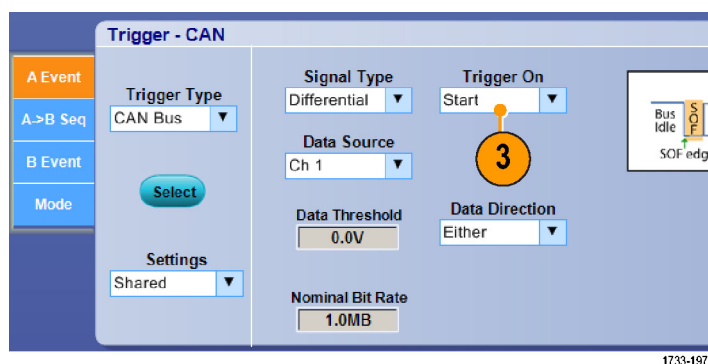
1. Trig > A Event (Main) Trigger Setup... を選択します。



2. A Event タブで A トリガ・タイプとソースを設定します。



3. Trigger On を選択して、使用するトリガ機能を選択します。



4. Trigger On の選択によっては、追加の選択が必要な場合があります。

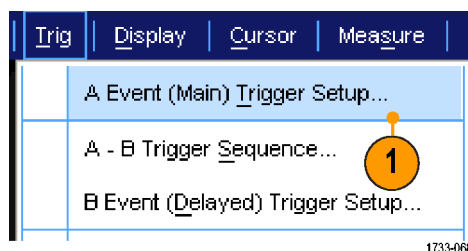
ビデオ信号でのトリガ

機器は、NTSC、SECAM、PAL、および HD 信号でのトリガをサポートしています。

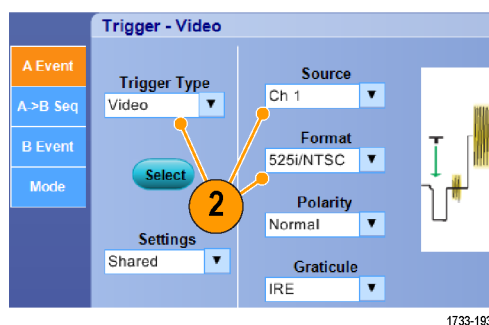
ビデオ・フィールドでトリガするには、次の手順を実行します。

注：ビデオ・トリガを使用できない機器もあります。

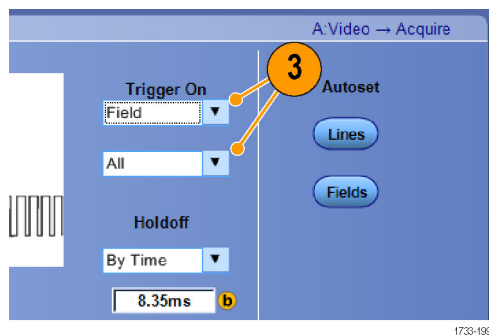
1. Trig > A Event (Main) Trigger Setup... を選択します。



2. A Event タブで A トリガ・タイプとソースを設定します。
Format > 525/NTSC を選択します。



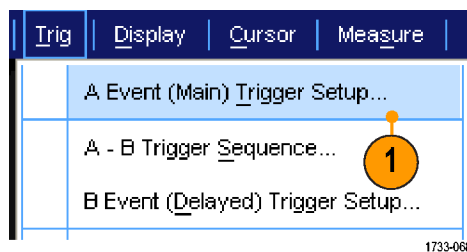
3. Trigger On > Field を選択します。
Odd、Even、あるいは All フィールドを選択します。



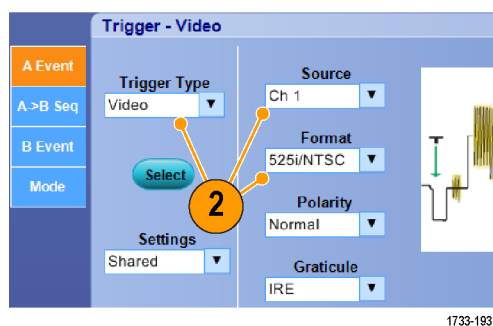
ラインでのトリガ

フィールド内のビデオ・ラインを観察するには、次の手順を実行します。

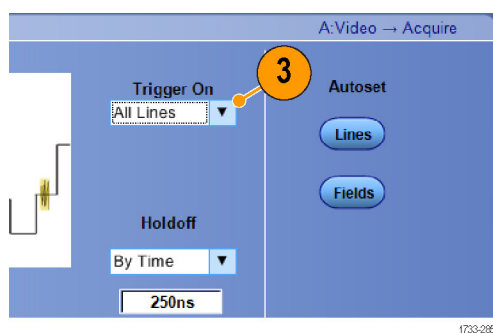
1. Trig > A Event (Main) Trigger Setup... を選択します。



2. A Event タブで A トリガ・タイプとソースを設定します。
Format > 525/NTSC を選択します。

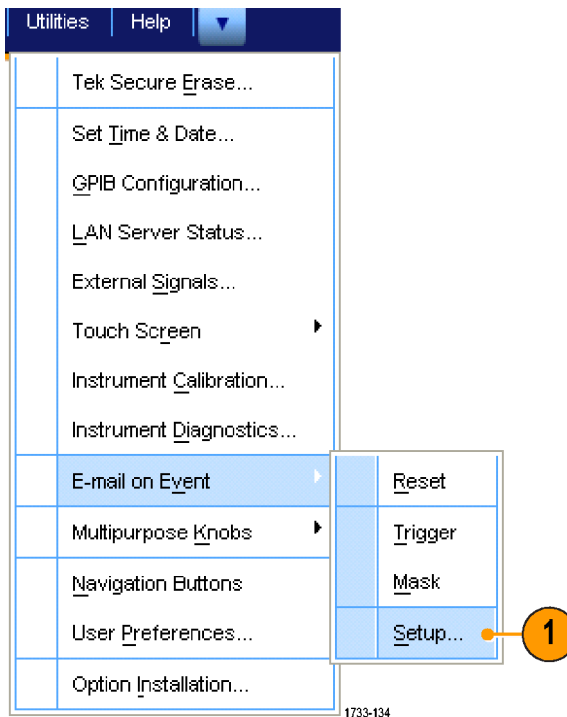


3. Trigger On > All Lines を選択します。

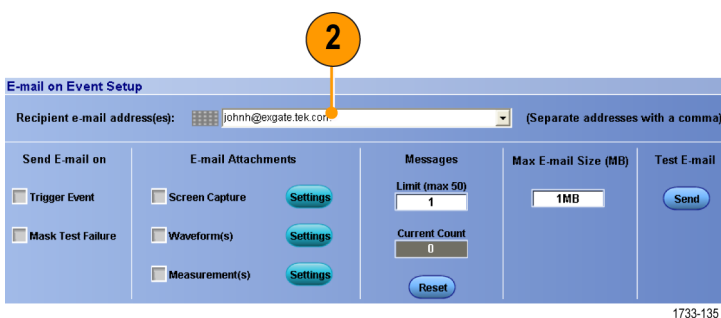


イベント時の電子メールの設定

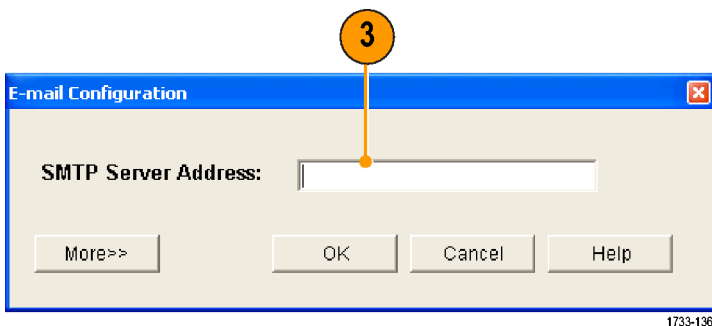
1. Utilities > E-mail on Event > Setup... を選択します。



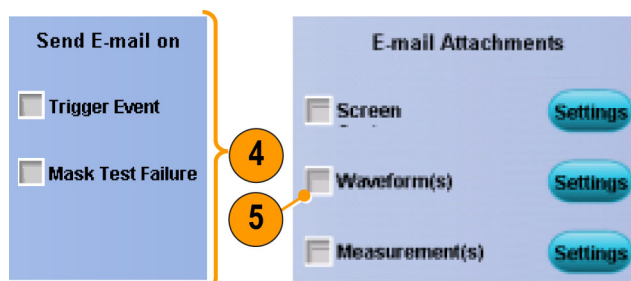
2. 受信者の電子メール・アドレス(1つまたは複数)を入力します。エントリが複数ある場合は、カンマで区切ります。電子メール・アドレス・ボックスに入力できる文字数は 252 文字までです。



3. Config をクリックして、SMTP Server Address (SMTP サーバのアドレス) を入力します。正確なアドレスについては、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

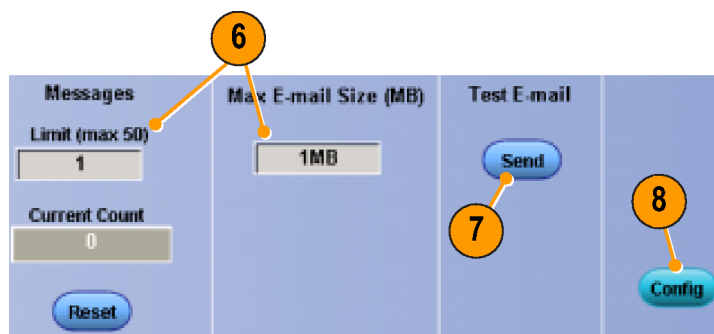


4. 電子メール送信の必要なイベント (1 つまたは複数) を選択します。
5. ファイルを添付する場合は、添付ファイルの種類を選択し、Settings をクリックして、フォーマットを指定します。



1733-137

6. メッセージ数の上限および電子メールの最大サイズを設定します (メッセージ数の上限は 50、電子メールの最大サイズは 2000 MB です)。メッセージ数が上限に達した場合は、Reset をクリックすると、イベントで発生する電子メールを送信できるようになります。



1733-138

7. 電子メールのアドレスが正しく設定されているか確認するには、Send をクリックして、テスト・メールを送信します。
8. 必要な場合は、Config をクリックして、電子メール設定ダイアログ・ボックスにアクセスして、設定を修正します。

ヒント

- 機器のハード・ディスク・ドライブに添付ファイルを保存するには、最大メッセージ・サイズをゼロに設定します。添付ファイルがデフォルトで保存される場所は、添付ファイルの種類に応じて異なります (C:\TekScope\Screen、C:\TekScope\Waveforms、または C:\TekScope\Data のいずれか)。
- 有効な受信者の電子メール・アドレスまたは SMTP Server Address (SMTP サーバのアドレス) を入力しないと、エラー・メッセージが表示されます。

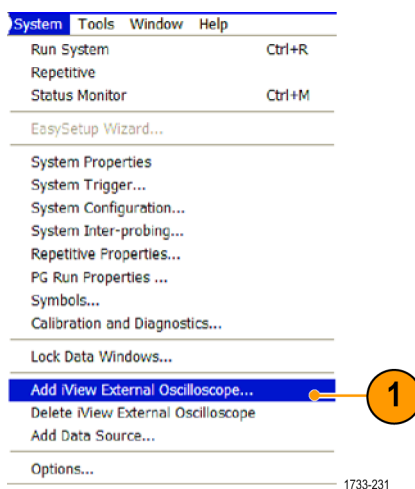
当社オシロスコープとロジック・アナライザ間でのデータ相関

設計の多くは、高速なクロック・エッジとデータ・レートを使用した高速設計です。これらの設計では、高速デジタル信号のアナログ特性を回路内の複雑なデジタル・イベントと関連付けて観察する必要があります。iView により、デジタルおよびアナログの世界への扉が開けます。iView の機能を使用すると、当社ロジック・アナライザとオシロスコープのデータをシームレスに統合し、自動的に時間相関を取ることができ、マウスをクリックするだけで、アナログ波形をオシロスコープからロジック・アナライザの画面へ転送できます。時間相関の取れたアナログ信号とデジタル信号を並べて表示し、捕捉が困難なグリッチなどの問題の原因を瞬時に特定することができます。

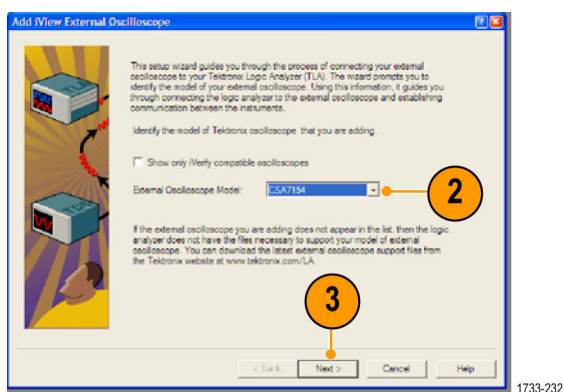
iView 外部オシロスコープ・ケーブルを使用すると、ロジック・アナライザを当社オシロスコープに接続し、2 台の機器の間で通信を行うことができます。TLA アプリケーションの System (システム) メニューには、Add External Oscilloscope (外部オシロスコープの追加) ウィザードが用意されています。このウィザードの手順に従って、ロジック・アナライザとオシロスコープ間の iView ケーブルの接続を行うことができます。

また、オシロスコープ設定の確認、変更、およびテストに役立つセットアップ・ウィンドウも利用できます。波形を取り込んで表示する前に、Add External Oscilloscope (外部オシロスコープの追加) ウィザードを使用して、当社ロジック・アナライザとオシロスコープ間の接続を確立する必要があります。

1. ロジック・アナライザの System メニューから、Add iView External Oscilloscope... を選択します。



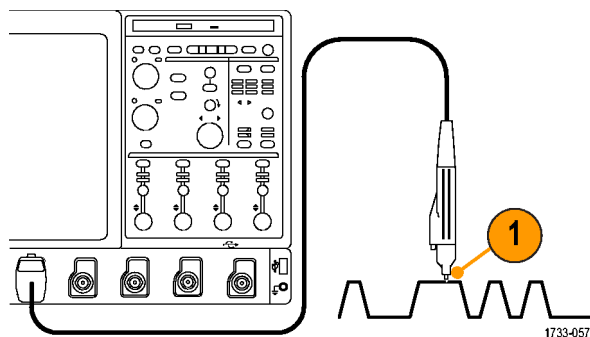
2. 使用するオシロスコープのモデルを選択します。
3. 画面上の手順に従って操作を行い、Next をクリックします。
4. ロジック・アナライザとオシロスコープ間のデータ相関の詳細については、当社ロジック・アナライザのマニュアルを参照してください。



リミット・テストでのパフォーマンスの検証

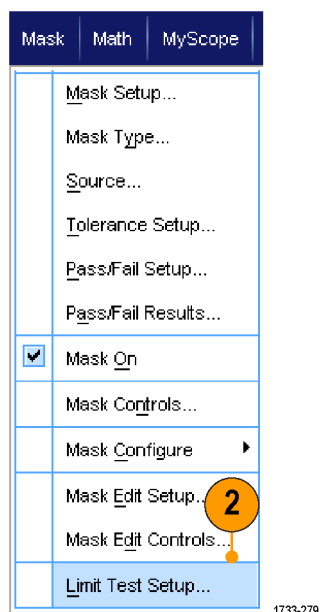
製造部門のテスト・エンジニアが、製造ラインを離れた製品のパフォーマンスを、既知の適切なリファレンス製品と比較しなければならないことはよくあります。被測定機器 (DUT) の信号がリファレンス製品のユーザー定義の公差範囲内であれば、その機器はテストに合格したことになります。ご使用の機器でこの種類のテストを実行するには、次の手順を実行します。

1. リファレンス製品から目的の信号を取り込みます。

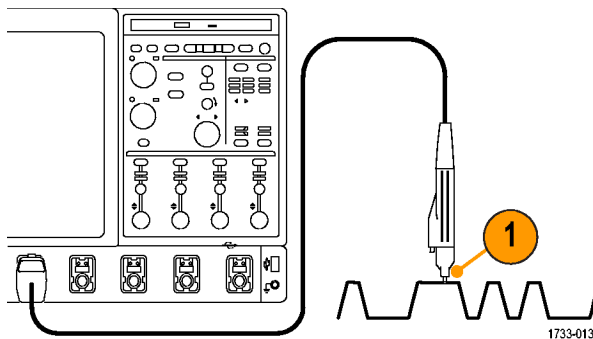
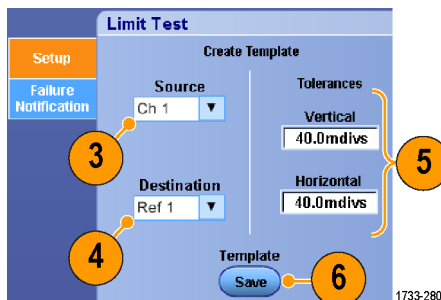


<4 GHz モデル

2. Limit Test Setup を選択します。

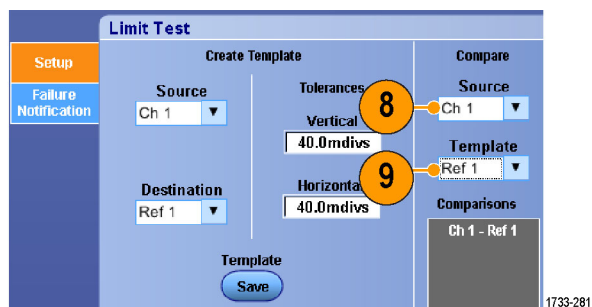


3. Source リストから、既知の適切なリファレンス波形を持つチャンネルを選択します。
4. Destination リストから、テンプレートの保存先を選択します。
5. Tolerances の Vertical および Horizontal では、DUT がテンプレートからどの程度外れることができるかを設定します。
6. Save をクリックします。テンプレートが作成されます。これは、指定した公差が組み込まれた既知の適切なリファレンスのスナップショットです。このテンプレートは、Save をクリックすると自動的にアクティブになります。
7. リファレンス製品から DUT にプローブを移動します。



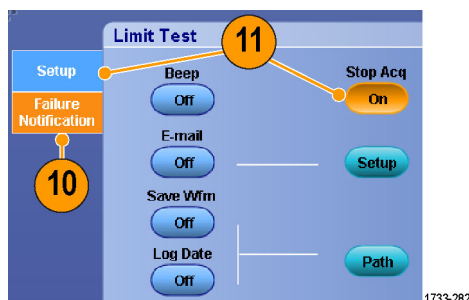
≥4 GHz モデル

8. DUT に接続されているソース・チャンネルを選択します。
9. ステップ 4 で保存したテンプレートを選択します。



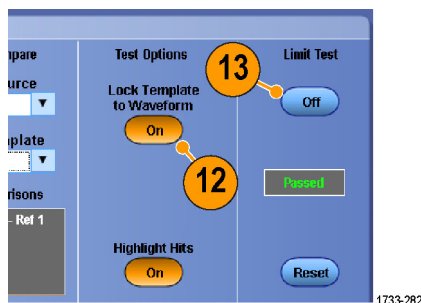
10. Failure Notification をクリックし、エラー通知をセットアップします。

11. この例では、Stop Acq の On をクリックし、次に Setup をクリックして、セットアップ・コントロール・ウィンドウに戻ります。



12. Lock Template to Waveform の On と Highlight Hits の On をクリックします。

13. Limit Test を On に切り替えると、テストが開始されます。



取り込まれた波形すべてがテンプレートと比較されます。この比較は、テンプレートと一致しない波形が見つかるまで行われます。テンプレートと一致しない波形が見つかったら、アキュイジションが停止され、違反はディスプレイ上に違う色で表示されます。次の例では、Ch1、テンプレート、および取り込まれた波形ポイントを確認できるように、Ch 1 が上に表示されています。

クリーニング

本機器のクリーニングには、次の手順を使用します。特別なクリーニングが必要な場合は、資格のあるサービス担当者に依頼してください。

外部のクリーニング

シャーシの外部表面のクリーニングには、乾いた柔らかい布か柔らかい毛ブラシを使用してください。汚れが落ちない場合は、75% のイソプロピル・アルコール溶剤をしみ込ませた布または綿棒を使用してください。コントロールやコネクタの周りの狭い部分のクリーニングには、綿棒を使用してください。研磨剤は、シャーシのどの部分にも使用しないでください。

On/Standby スイッチは、溶剤をしみ込ませたクリーニング・タオルを使用してクリーニングしてください。スイッチに溶剤を直接吹き付けたり、スイッチをぬらさないでください。



注意：不適切な洗浄剤や洗浄方法を使用したり、力を入れすぎたりすると、フラットパネル・ディスプレイが損傷する可能性があります。化学洗浄剤は、オシロスコープに使用されているプラスチックを損傷させる可能性があるため、使用しないでください。前面パネルのボタンをクリーニングする際は、純水だけを使用してください。洗浄剤として 75% のイソプロピル・アルコール溶剤を使用し、純水で洗い流してください。他の種類の洗浄剤を使用する場合は、まず当社サービス・センターまたは代理店にお問い合わせください。

外部のクリーニング時に機器の内部が湿らないように、布またはアプリケーションを必要以上に液体に浸さないでください。

索引

English terms

Arm ステータス・ライト, 47
 Autoset Undo (オートセットを元に戻す), 25
 CAN, 127
 CAN トリガ
 定義された, 46
 Color Palette, 60
 Cross Hair 目盛スタイル, 58
 DDR 解析, 73
 Display Remote (リモート表示), 6
 FastAcq/WfmDB パレット, 60
 FastFrame, 34, 38
 フレーム・ファインダ, 40
 Frame (フレーム) 目盛スタイル, 58
 Full 目盛スタイル, 58
 Grid 目盛スタイル, 58
 H Bar カーソル, 87
 I2C, 127
 Inter-IC コントロール・トリガ
 定義された, 46
 iView, 132
 Label, 57
 Monochrome Gray カラー・パレット, 60
 Monochrome Green カラー・パレット, 60
 MultiView ズーム, 62
 MyScope
 使用, 106, 107
 新しいコントロール・ウィンドウ, 102
 Normal カラー・パレット, 60
 Objects
 表示, 59
 OpenChoice
 example, 125
 Probe (プローブ)
 校正, 26
 デスキュー, 26
 補正, 26
 Ready ステータス・ライト, 47
 RS-232 トリガ
 定義された, 46
 Screen カーソル, 87
 Set/Clear Mark ボタン, 67

Sin(x)/x 補間法, 56
 Spectral Grading カラー・パレット, 60
 SPI, 127
 SPI トリガ
 定義された, 46
 Temperature Grading カラー・パレット, 60
 Trig'd ステータス・ライト, 47
 Undo Last Autoset (直前のオートセットを元に戻す), 25
 V Bar カーソル, 87
 X-Y-Z 表示フォーマット, 55
 X-Y 表示フォーマット, 55
 Y-T 表示フォーマット, 55

あ

アキュイジション
 サンプリング, 26
 入力チャンネルとデジタイザ, 26
 アキュイジションの停止, 31
 アキュイジション・モード
 定義, 28
 変更, 30
 アクセサリ, 1
 アプリケーション・ソフトウェア, 119
 安全にご使用いただくために, v

い

イベント時の電子メール
 設定, 130
 印刷, 118
 インタフェース・マップ, 13

う

ウィンドウ・トリガ
 定義, 45

え

エクスポート *を参照* 保存
 エッジ・トリガ
 定義, 45

演算

色, 61
 エディタ, 91
 任意フィルタ, 93
 波形, 91
 エンベロープ・アキュイジション・モード, 29

お

オブジェクト
 表示, 59
 オンライン・ヘルプ, 17
 オートスクロール, 65, 66
 オートセット, 25
 オート・トリガ・モード, 42
 オーバーレイ・フレーム, 39

か

外部のクリーニング, 137
 拡張デスクトップ, 6, 125
 カップリング
 トリガ, 43
 可変パーシスタンス, 54
 関連マニュアル, x
 カーソル測定, 86

き

機器設定
 保存, 113
 呼び出し, 114
 基準レベル, 86

く

グリッチ
 トリガ, 43
 取り込み, 28, 34, 121
 グリッチ・トリガ
 定義, 45
 クリーニング, 137

け

検索, 66, 67, 68
 ゲート, 83
 ゲート幅と分解能帯域幅, 96

こ

高輝度サンプル
 波形の表示, 53
 校正, 20
 高速アキュイジション, 34, 121
 後部パネル・マップ, 12
 コピー, 116
 コミュニケーション
 測定, 82
 トリガ、定義, 46
 コントロール・パネル, 11
 コントロール・パネル・マップ, 16

さ

サンプリング
 等価時間, 27
 補間リアルタイム, 27
 リアルタイム, 26
 サンプリング処理
 定義, 26
 サンプル取り込みモード, 28

し

時間測定, 80
 仕様
 電源, 4
 動作時, 2
 詳細測定, 81
 ショートカット・メニュー, 18
 シリアル, 127
 シリアル・マスク・テスト, 96
 シングル・シーケンス, 31
 信号入力, 23
 診断, 19
 振幅測定, 80
 シーケンス・トリガ, 47

す

垂直位置, 24
 垂直位置とオートセット, 25
 水平位置
 演算波形, 93
 定義, 24
 水平スケール
 演算波形, 93
 水平遅延, 52
 水平マーカ, 63
 スクリーン・ショット
 保存, 109
 スクリーン・テキスト, 57

ステート・トリガ
 定義, 45
 スナップショット, 84, 85
 スペクトラム演算式
 高度, 94
 スペクトラム解析, 93
 ズーム, 62
 ズームされた波形のスクロール, 66
 ズームされた波形のロック, 66
 ズームした波形のスクロール, 65
 ズームした波形のロック, 65
 ズーム目盛のサイズ, 62

せ

セグメント化されるメモリ, 34, 38
 セットアップ / ホールド・トリガ
 定義, 45
 前面パネル・マップ, 11

そ

測定, 78
 確度, 26
 カスタマイズ, 82
 カーソル, 86
 基準レベル, 86
 コメント, 85
 スナップショット, 84, 85
 定義, 80
 統計, 83
 保存, 115
 側面パネル・マップ, 12
 ソフトウェア
 オプション, 119

た

帯域幅拡張, 34
 帯域幅制限, 37
 タイムアウト・トリガ
 定義, 45
 タイム・スタンプ, 39
 定義, 38

ち

遅延トリガ, 43, 47
 直線補間法, 56

て

定義済み演算式, 91
 定義済みスペクトラム演算式, 93
 ディスプレイ・マップ, 13
 デフォルト設定, 24
 デュアル・モニタ, 6
 電源, 4
 電源の遮断, 5
 電源の投入, 4

と

統計, 83
 動作仕様, 2
 ドット
 波形レコード・ポイントの表示, 53
 トランジション・トリガ
 定義, 45
 トリガ
 強制, 42
 カップリング, 43
 シリアル, 127
 ステータス, 47
 スロープ, 43
 プリトリガ, 42, 43
 ポストトリガ, 42, 43
 ホールドオフ, 42
 モード, 42
 リードアウト, 47
 レベル, 43
 トリガ位置, 50
 トリガ時の電子メール, 51
 トリガの強制, 42
 トリガ・イベント
 定義, 42
 トリガ・タイプ
 定義, 45
 トリガ・タイプの選択, 44
 トリガ・レベル・マーカ, 59

に

日時, 59
 入力検査, 19

ね

ネットワーク接続, 6

の

ノーマル・トリガ・モード, 42

は

ハイレゾ・アキュイジション・モード, 29

波形

カーソル, 87
 検索とマーク, 66
 表示スタイル, 53
 保存, 110
 ユーザ・マーク, 66
 呼び出し, 112

波形データベース・アキュイジション・モード, 29

波形レコード

定義, 28

パス, 127

パターン・トリガ

定義, 45

パターン・ロック・トリガ, 45

幅トリガ

定義, 45

パーシスタンス

表示, 54

ハード・コピー, 118

ひ

ヒストグラムの設定, 89

ヒストグラムの測定値, 81

ビデオ

ライン, 128

ビデオ・トリガ, 128

定義, 45

定義された, 46

表示

colors, 61

オブジェクト, 59

スタイル, 53

パーシスタンス, 54

ピンポイント・トリガ, 42

ピンポイント・トリガー一覧, 45

ピーク検出アキュイジション・モード, 28

ふ

フィルタの追加

ユーザが定義可能な, 92

不規則ノイズ, 29

複数ズーム・エリア, 63

プリトリガ, 42, 43

へ

平均アキュイジション・モード, 29

ベクトル

波形の表示, 53

ヘルプ, 17

ほ

方法

検索およびマーク追加、波形, 66

補間, 28, 56

ポストトリガ, 42, 43

保存

画面表示, 109

設定, 113

測定, 115

電子メールの添付ファイル, 131

波形, 110

ボタン

マークの設定／クリア, 67

ま

マスク

オートセット, 97, 99

オートフィット, 97

パス／フェイル・テスト, 98

マージン公差, 98

マスク・テスト, 96

マニュアル, x

マーク, 66, 67, 68

み

右クリック・メニュー, 18

む

無限パーシスタンス, 54

め

メイン・トリガ, 43, 47

メニュー, 18

目盛スタイル, 58

ゆ

ユーザ設定, 25

ユーザ定義のカラー・パレット, 60

ユーザ・マーク, 66

よ

呼び出し

設定, 114

波形, 112

ら

ラント・トリガ

定義, 45

り

リファレンス波形のカラー, 61

リミット・テスト, 99

例, 133

リモート表示, 6

リードアウト

トリガ, 47

れ

レコードの表示パレット, 60

ろ

ロジック・アナライザ

データの相関, 132

ロール・モード, 37

ロール・モードの相互操作, 37