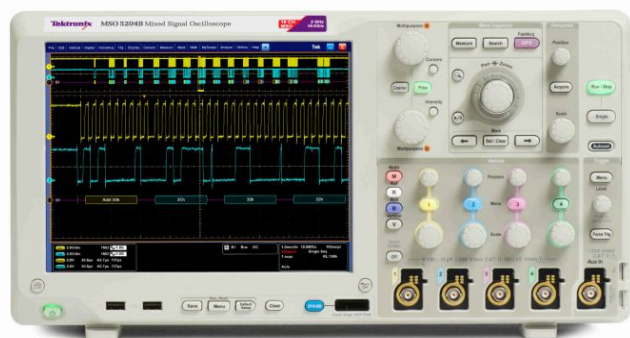


ミックスド・シグナル・オシロスコープ デジタル・フォスファ・オシロスコープ MSO5000B／DPO5000B シリーズ



今日の高速なデータ・レートや厳しいタイミング・マージンに対するニーズに対応するには、きわめて優れた信号アキュジション性能と解析機能を備えたオシロスコープが必要です。テクトロニクスの MSO/DPO5000B シリーズ・オシロスコープは、ベンチあるいはラボにおいて、優れた信号忠実度と最高 2GHz の周波数帯域、10GS/s のサンプル・レート、さらに高度な解析および演算機能を提供します。Windows®ベースの解析ソフトウェアをオシロスコープ上ですばやく実行できます。ビジュアル・トリガを利用することにより、複雑な信号も簡単に取込みます。MSO シリーズには、16 のデジタル・チャンネルが装備されており、一般的なシリアル・プロトコルのデコードに対応できるため、システムを包括的に観測できます。

主な性能仕様

- 周波数帯域：2GHz、1GHz、500MHz、350MHz
- 最高リアルタイム・サンプル・レート：10GS/s (1/2 チャンネル)、5GS/s (4 チャンネル同時)
- 最大メモリ長：250M ポイントと MutiView ズーム
- 最大波形取込レート：250,000 波形／秒以上 (FastAcq® による)
- FastFrame™によるセグメント・メモリ・アキュジション・モードにより、最大 290,000 のセグメントで毎秒 310,000 フレーム以上の取込みが可能
- 負荷容量 4pF 未満、アナログ帯域 500MHz または 1GHz の 10MΩ 受動電圧プローブが付属

- 垂直分解能：11 ビット以上 (HiRes サンプルングを使用)
- ユーザによる選択可能な帯域制限と DSP フィルタによる低ノイズと優れた測定確度

主な解析機能

- Wave Inspector®により、波形操作が簡単で、波形データの自動検索も可能
- 拡張トリガ、標準でビジュアル・トリガを装備
- 53 種類の自動測定、選択可能フィルタ、波形演算、FFT 解析
- 波形ヒストグラム、アイ・ダイアグラム、TIE (ジッタ／タイミング) の測定と解析
- MATLAB、Visual Studio、Excel を使用したユーザ定義演算機能
- メモリ解析、拡張ジッタ、シリアル・データ、パワー解析、ワイドバンド RF 解析 (オプション)

主なプロトコル機能

- 中速バス (100Mbps～1Gbps) のトリガ／デコード (オプション)
- 低速バス (10Mbps 未満) のトリガ／デコード (オプション)
- USB2.0、Ethernet、USB 電源、MOST、BroadR-Reach のコンプライアンス・テスト (オプション)
- 通信、コンピュータ、ビデオの各規格のマスク・テスト

ミックスド・シグナルの設計と解析 (MSO シリーズ)

- デジタル：16 チャンネル (DPO シリーズは MSO シリーズにアップグレード可能)
- MagniVu®高速アキュジションにより、すべてのデジタル・チャンネルにおいて 60.6ps の高分解能を実現
- パラレル・バスの自動トリガ、デコード、サーチ
- チャンネルごとにスレッショルドを設定可能

優れた性能

最高 2GHz のアナログ周波数帯域と最高 10GS/s のサンプル・レートを実現した MSO/DPO5000B シリーズは、優れた信号忠実度、分解能で波形の細部まで取込むことができます。



性能 – 最高 2GHz の周波数帯域と 10GS/s のサンプル・レートにより、優れた信号忠実度と 100ps の分解能で 480Mbps の USB2.0 差動信号を取込むことが可能

正確な高速プロービング

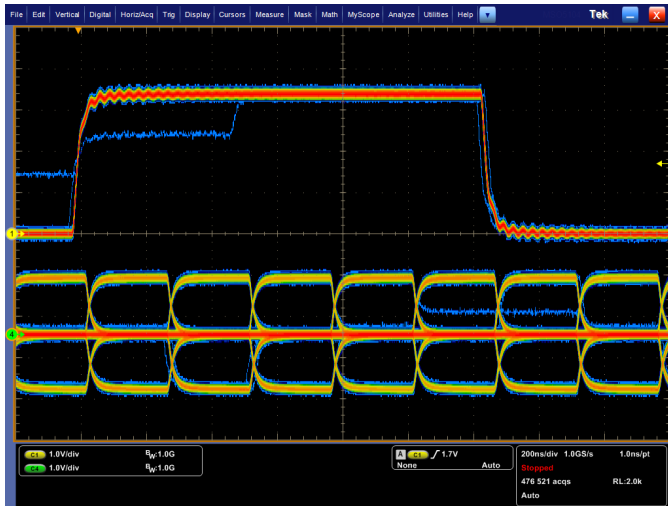
MSO/DPO5000B シリーズ・オシロスコープに付属する TPP シリーズ・プローブは、最高 1GHz のアナログ周波数帯域を持ちながら、容量負荷は 4pF 未満と非常に小さな値になっています。容量負荷が非常に小さいため、回路に及ぼす影響を最小にすることができ、多少長いグランド・リードでも使用できます。また、広帯域のため、高速のアプリケーションで重要な高周波成分も観測できます。TPP シリーズは、広いダイナミック・レンジ、豊富なプロービング・オプション、堅牢な機械設計などの汎用プローブの特長と、アクティブ・プローブの優れた性能を併せ持っています。



プローブ – 帯域 1GHz、負荷容量 4pF 未満を実現しており、アクティブ・プローブの優れた性能と、他のミッドレンジ・オシロスコープに付属している受動プローブ以上の性能を実現している

高速な検出

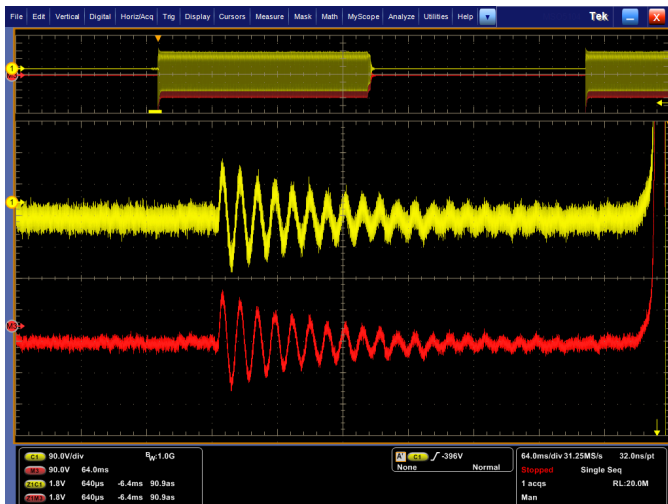
MSO/DPO5000B シリーズは、設計デバッグの各ステップを迅速に実行するための強力な機能を装備しています。異常をすばやく検出し、取込み、波形レコードからすばやくサーチし、デバイスの特性と動作を解析します。MSO/DPO5000B シリーズには、イベントの取込／分離を確実に実行できる業界トップクラスの機能が装備されており、デバイスの実際の動作を確実に表示できます。テクトロニクス独自の FastAcq[®]技術による、毎秒 250,000 波形以上の高速取込レートにより、グリッチや間欠的なトランジェントであっても数秒で観測でき、デバイスの障害が明らかになります。デジタル・フォスファ表示では、カラー輝度階調表示により発生頻度が高い信号部分は明るく表示することで信号の履歴がわかり、すべてのチャンネルについて異常の発生頻度が確認できます。



検出 - 毎秒 250,000 波形以上の高速取込レートにより、捉えるのが難しいグリッチや間欠的に発生するイベントも高い確率で捉えることができる

優れた垂直軸分解能

大きな振幅の信号を取込みながら信号の細部まで観察しなければならない場合でも、MSO/DPO5000B シリーズなら、不要なノイズの影響を除去しながら柔軟なアクイジションが可能です。HiRes (ハイレゾ) モードにより、信号ノイズを抑えながら、垂直分解能を 11 ビット以上にまで上げることができます。チャンネル入力フィルタを使用したり、さまざまな DSP フィルタを適用することによって、信号忠実度をさらに向上させることができます。



取込み - HiRes (ハイレゾ) モードにより垂直分解能は 11 ビット以上に向上。さらに、ローパス・フィルタのあるなしに関わらず、1Vp-p 未満という細部まで表示し、650Vp-p の信号のノイズも除去できる

長いレコード長

最大 250M ポイントのレコード長により、数多くのイベントが取込めます。数千というシリアル・パッケージでも 1 回で取込むことができ、分解能の高いままズーム表示して詳細に信号を観測できます。タイム・インターバル・エラー (TIE) 測定などの複雑な解析でも、長いレコード長により、クロック・リカバリの処理やジッタ・プロファイルの作成に必要なデータを取込むことができます。同じクラスの他のオシロスコープと異なり、MSO/DPO5000B はレコード長とサンプル・レートの両方を柔軟に設定できるため、最適な分解能を確保できます。



取込み - HiRes アクイジションによる 100M ポイントの波形取込み。11 ビット以上の分解能とデュアル・ズームにより、波形を詳細に観測

セグメント・メモリ

デデータ取込の効率を高めるために、メモリのパーティショニングによって取込み時間を拡大できます。FastFrame™ セグメント・メモリ・モードにより、最大 290,000 のメモリ・セグメントを選択して、毎秒 310,000 以上の取込レートを実現できます。メモリを柔軟に利用できるだけでなく、セグメントにはタイムスタンプが付けられるため、個別にまたは重ねて表示することができ、プロトコル・デコードなどの高度な機能を使用した解析を行えます。



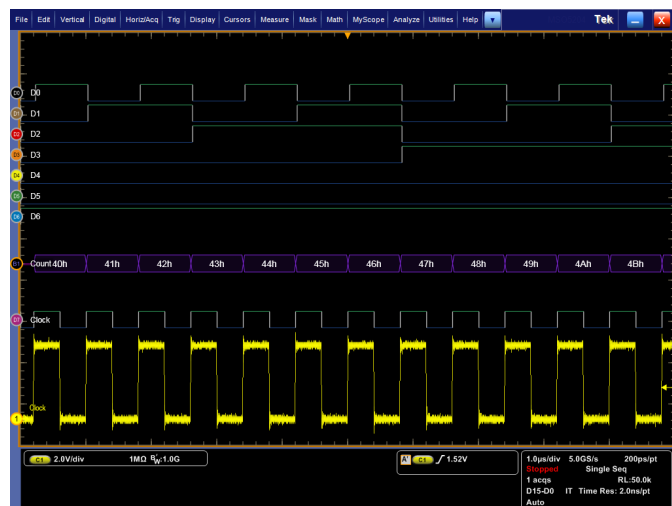
FastFrame™-メモリ・セグメントを選択できるため、SPI バス・データのタイムスタンプ付きの取込や、複数のデータ・パケットでのシリアル・バス・デコードなど、効率的なメモリ管理が可能。この図ではフレーム 1、2、および 9 が表示されている

ミックスド・シグナルの設計と解析 (MSO シリーズ)

MSO5000B シリーズ・ミックスド・シグナル・オシロスコープには、16 のデジタル・チャンネルが装備されています。デジタル・チャンネルは通常のアナログ・オシロスコープのユーザ・インターフェースに統合されて高い操作性を実現しており、ミックスド・シグナルに関する問題解決が容易になります。ユーザによるアップグレードとして、MSO シリーズの機能を後から追加することもできます。

カラー・コードによるデジタル波形表示

優れた操作性を実現した MSO5000B シリーズは、デジタル波形の観測方法を大きく変えます。ミックスド・シグナル・オシロスコープの問題点として、デジタル波形は一本の線のように表示されるため、1 なのか 0 なのか判断できないことがあります。MSO5000B シリーズでは、1 は緑、0 は青で表示します。

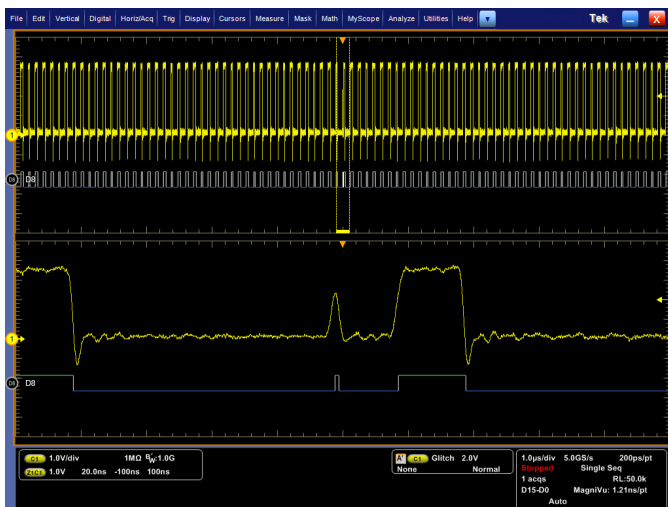


デジタル波形はカラー・コードで、ローの値は青で、ハイの値は緑で表示されるため、トランジションが見えても見えなくてもバスの値が容易にわかる。

MSO5000B シリーズは、より詳細なトランジションを検出するハードウェアを搭載しています。これにより、ズーム表示するか、より高速なサンプル・レートで取込むことで、より詳細な情報が得られます。ほとんどの場合、拡大表示することにより、それ以前の設定では見えなかったグリッチが見えるようになります。

MagniVu 高速アキュイジション

MSO5000B シリーズのメイン・デジタル・アキュイジション・モードでは、500MS/s (2ns 分解能) で最大 40M ポイントまで取込むことができます。メイン・モードの他に、MSO5000B シリーズには MagniVu と呼ばれる超高分解能モードがあり、最高 16.5GS/s (60.6ps 分解能) で 10,000 ポイントを取込むことができます。メイン波形、MagniVu 波形とも、すべてのトリガで同時に取込むことができ、取込み中、停止中であっても、いつでもいづれかを表示できます。MagniVu は、市場にある他のミックスド・シグナル・オシロスコープに比べて高いタイミング分解能があるため、デジタル波形における重要なタイミング測定を正確に行うことができます。



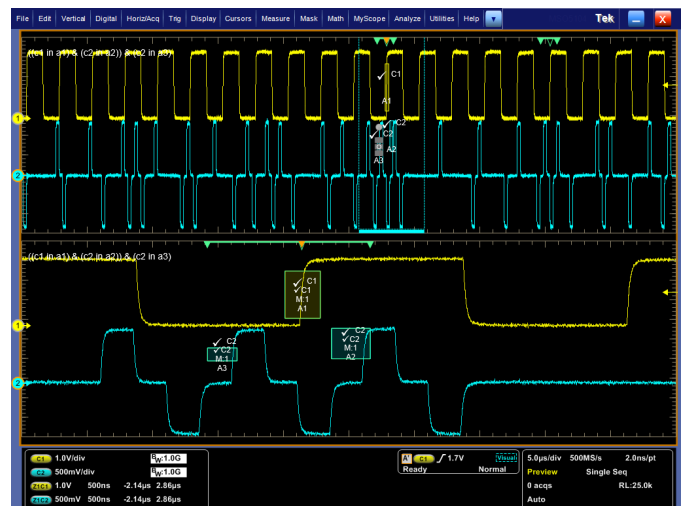
MagniVu では 60.6ps のタイミング分解能が得られ、デジタル波形の正確なタイミング測定が行える

汎用性の高いトリガとサーチ

デバイスの障害を検出するのは、デバッグの第 1 段階です。次に、原因を特定するために、想定されるイベントを取込まなければなりません。MSO/DPO5000B シリーズには、ラント、グリッチ、パルス幅、タイムアウト、ランジション、パターン、ステート、セットアップ/ホールド違反、シリアル・パケット、パラレル・データを含むトリガを装備しており、イベントをすばやく見つけることができます。

ビジュアル・トリガ

複雑なバスから特定のサイクルを検出するには、何時間もデータを取込み、何千というアキュイジションを調べる必要があります。そのイベントが発生したときのみ表示するようにトリガ設定できれば、この時間を短縮することができます。ビジュアル・トリガ/サーチでは、取込んだすべての波形取込をスキャンし、ディスプレイに表示される領域(波形形状)と比較します。三角形、長方形、六角形、台形、ユーザ定義など、さまざまな形状が作成でき、さまざまなトリガ動作にも対応する領域が設定できます。領域の数は最大 8 つ、ブール関数による条件も使用できます。



ビジュアル・トリガ ビジュアル・トリガ、複数の定義された領域、マーカを 2 つのチャンネルに設定することで、繰返しイベントが取込まれている

ナビゲーションとサーチ

長いレコード長から目的のイベントを探す場合、適切なサーチ・ツールがないと時間のかかる作業になります。今ではレコード長は数百万ポイントにもなり、目的のイベントを特定するためには数千画面をスクロールしなければなりません。

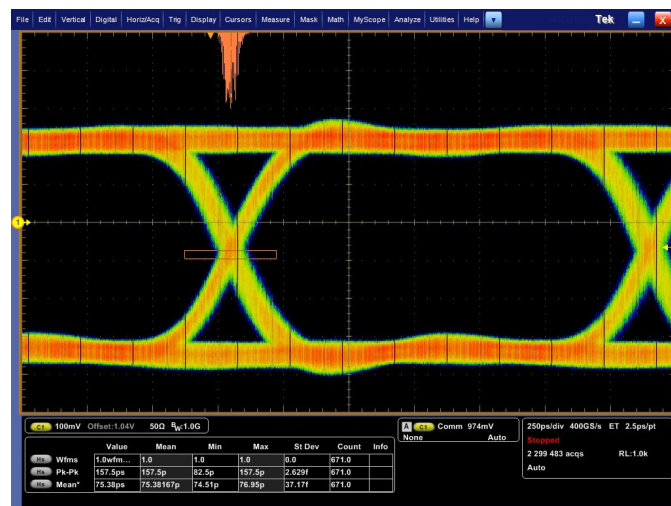
MSO/DPO5000B シリーズには、革新的な Wave Inspector という波形検索、操作ツールがあり、波形レコード内をすばやくパン、ズーム表示することができます。独自のフォースフィードバック・システムにより、波形レコードの最初から最後までをわずか数秒で移動できます。波形レコード内の参照したい位置に自由にマークを付けたり、定義した検索条件で自動的にマークを付けることもできます。Wave Inspector は、アナログ・データ、デジタル・データなど、波形レコード内のすべてのデータをすばやく検索し、設定された条件のイベントに自動的にマークを付けることができ、イベント間をすばやく移動できます。MSO/DPO5000B シリーズの拡張検索／マーク機能は 8 つまでの異なったイベントでも同時に検索でき、目的のイベントを検出したところで取込みを停止できるため、時間を短縮することができます。



検出 - 優れたサーチ機能により、長い波形メモリからラント・パルスまたは幅の狭いブリッチを検出

総合的な解析機能

プロトタイプの性能がシミュレーションと一致し、プロジェクトの設計ゴールと一致していることを確認するためには、信号の動きを解析する必要があります。作業としては、立上り時間とパルス幅の単純なチェックから、パワー・ロス解析、システム・クロックの特性評価、ノイズ源の調査まであります。MSO/DPO5000B シリーズには、波形およびスクリーンによるカーソル測定機能、53 種類の自動測定機能、任意等式編集機能を備えた高度な波形演算、波形ヒストグラム、FFT 解析機能などの解析ツールが装備されています。

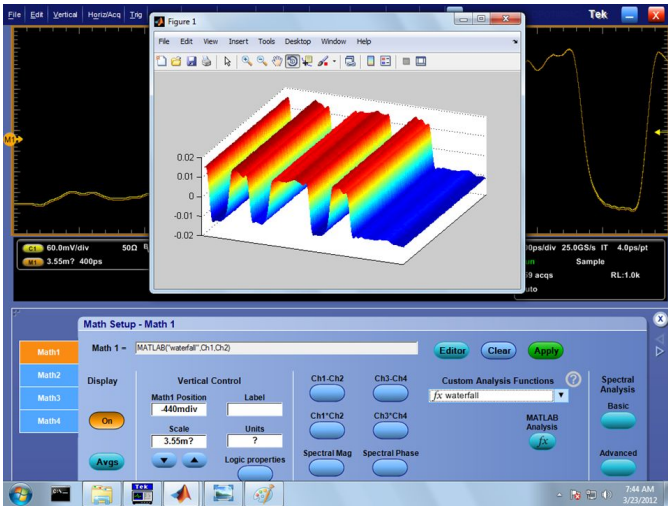


解析 - 622Mbps 信号の立上がり／立下りエッジの波形ヒストグラム表示により、時間によるエッジ・ポジションの分布がわかる。波形ヒストグラム・データには、数値測定データも含まれる

標準装備のリミット・テスト・パッケージは、長時間の信号モニタリング、設計における信号の特性評価、製造ラインでのテストに最適です。リミット・テストは、ユーザが設定する垂直方向、水平方向のマージンを持った基準波形に対してテスト信号を比較します。波形の数でテスト期間を設定したり、違反判定のためのスレッシュホールドを設定したり、統計情報にしたがってヒット・カウントしたり、違反時、テスト不良時、テスト完了時のアクションを設定するなど、独自のテスト用件でテストできます。

カスタム解析

標準やオプションの解析機能では対応できない信号解析が必要な場合、Windows 7 ベースの MSO/DPO5000B シリーズには独自の解析をサポートする柔軟性があります。MATLAB や.NET のカスタム演算プラグインを使用した独自のアルゴリズムを解析機能に適用すれば、オシロスコープのユーザ・インタフェースに統合され、さらにシームレスな操作が可能になります。



カスタム解析 - MATLAB を使用したオシロスコープ・データから生成されたウォーターフォール・チャート

ジッタ解析

MSO/DPO5000B シリーズのすべての機種には、DPOJET Essentials ジッタ／アイ・ダイアグラム解析ソフトウェアが付属しており、連続したクロック、データを 1 回の取込みでリアルタイムに測定できます。これにより、タイム・インターバル・エラーや位相ノイズなどの重要なジッタ／タイミング解析パラメータが測定でき、システム・タイミング問題が検証できます。時間トレンドやヒストグラム・プロットなどの解析ツールにより、時間とともに変化するタイミング・パラメータをすばやく表示したり、スペクトラム解析でジッタや変調ソースの周波数や振幅を正確に表示したりすることができます。

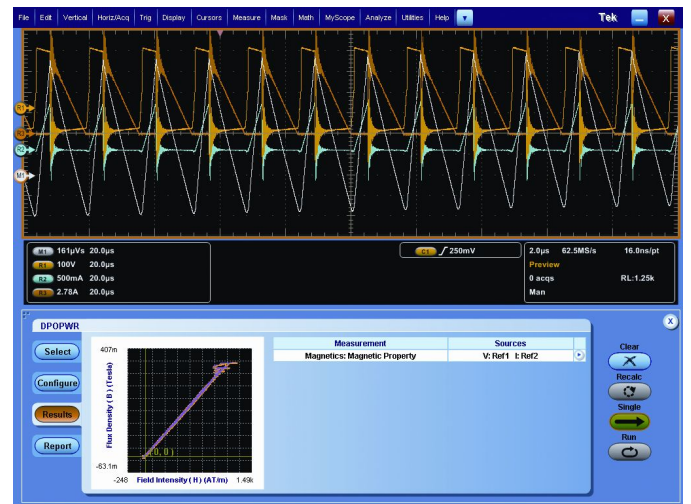


ジッタ解析 - 622Mbps 信号の TIE ジッタ／時間解析

オプションの DPOJET Advanced ソフトウェア (Opt.DJA)は、Rj/Dj の分離、アイ・ダイアグラム・マスク、適合性試験のためのパス／フェイル・テストが実行できます。また、DDR メモリ、USB などの規格固有のコンプライアンス・テストと連動する測定フレームワークでも あります。

パワー解析 (オプション)

パワー解析ソフトウェア (Opt. PWR) を使用することで、電源品質、スイッチング損失、高調波、磁気測定、安全動作領域 (SOA)、変調、リップル、スルー・レート (di/dt、dv/dt) をすばやく、正確に解析することができます。オシロスコープの押しボタン操作で再現性のあるパワー自動測定が実行でき、PC や複雑なソフトウェアのセットアップも必要ありません。レポート作成機能も含まれているため、カスタマイズ可能で詳細な測定結果レポートを作成することができます。



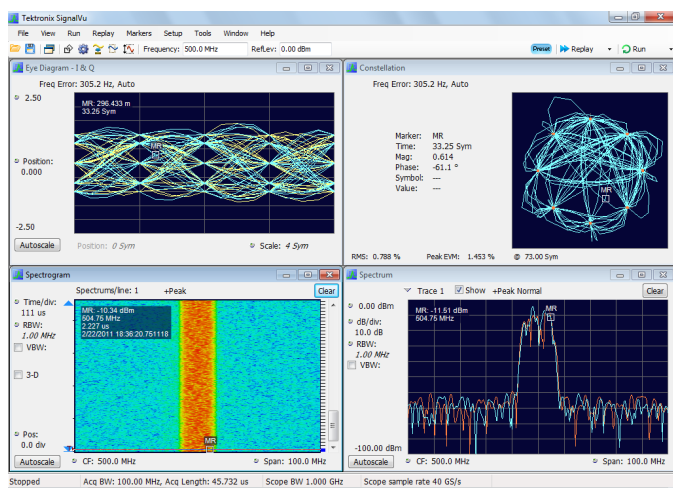
Power-BH 曲線

DDR メモリ・バス解析 (オプション)

オプションの DDR メモリ・バス解析ソフトウェア (Opt. DDRA) は、DDR1、DDR2、LP-DDR1、LP-DDR2 のリード／ライトを自動的に識別し、すべてのリード／ライト・バーストにおいて JEDEC 適合性測定を行い、パス／フェイル結果を表示します。また、クロック、アドレス、コントロール信号も測定できます。DPOJET (Opt. DJA) と併用することで、複雑なメモリ信号問題をすばやくデバッグできます。

ベクトル・シグナル解析 (オプション)

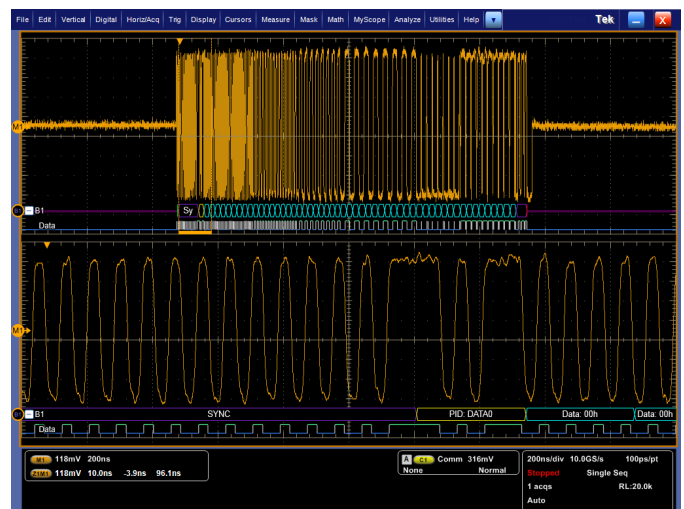
オプションの SignalVu™ ベクトル・シグナル解析パッケージ (Opt. SVE) を使用すれば、ワイドバンド設計およびワイドバンド・スペクトラム・イベントを簡単に検証できます。テクトロニクスのリアルタイム・スペクトラム・アナライザ、広帯域信号取込みが可能なデジタル・オシロスコープと組み合わせることで、複雑なベースバンド信号をオシロスコープで直接検証できます。ベクトル・シグナル・アナライザ、スペクトラム・アナライザ、デジタル・オシロスコープの強力なトリガ機能が、1つのパッケージで実現されます。ワイドバンド・レーダ、ワイドバンド高速データ通信、または周波数ホッピングによる通信における複雑な信号の設計検証であっても、SignalVu ベクトル信号解析ソフトウェアを使用することで、時間によって変化するワイドバンド信号の観測を容易にし、解析に要する時間を短縮できます。



SignalVu™による複数ドメインの詳細な解析

プロトコルのトリガと解析 (オプション)

シリアル・バスでは、1つの信号にアドレス、コントロール、データ、クロック情報が含まれているため、イベントの分離は難しくなっています。MSO/DPO5000B シリーズには、I²C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553、USB 2.0 のシリアル・バスを自動トリガ、デコードし、HSIC、8B/10B、PCI Express、MIPI D-PHY DSI-1、CSI-2 のシリアル・バスをデコードする、強力なデバッグ・ツールが装備されています。



フルスピード USB シリアル・バスにトリガした例。バス波形は、スタート、シンク、PID、アドレス、エンド・ポイント、CRC、データの値、ストップなど、デコードされたパケットの内容を表示

シリアル・トリガ

I²C、SPI、USB、Ethernet、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553、USB 2.0 などのシリアル・バスにおいて、パケットの開始、特定のアドレス、特定のデータ内容、ユニーク識別子などのパケット内容にトリガできます。

バス表示

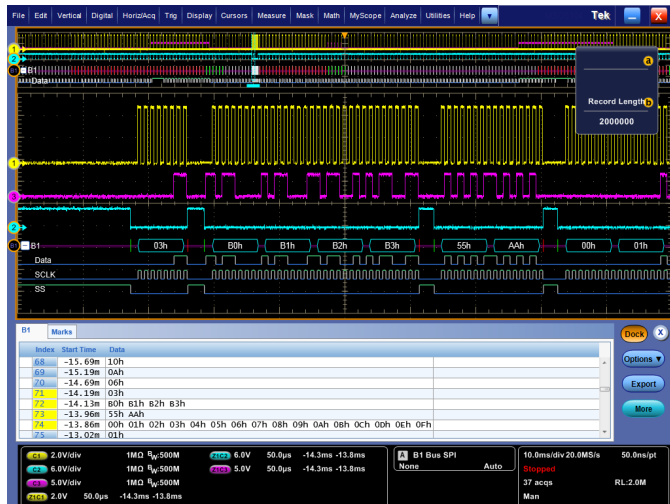
バスを構成する Clock、Data、Chip Enable などの個々の信号に沿ってわかりやすく表示でき、パケットの開始と終了、アドレス、データ、識別子、CRC などのサブパケット・コンポーネントなどを容易に認識できます。

バス・デコード

波形からクロック数を数えたり、各ビットが 1 か 0 かを判定したり、各ビットをまとめて Hex 表示したりすることは面倒な作業です。MSO/DPO5000B シリーズでは、バスの各パケットを自動的にデコードし、Hex、バイナリ、10 進 (USB のみ) または ASCII (USB、RS-232/422/485/UART のみ) で表示できます。

イベント・テーブル表示

デコードされたパケット・データがバス波形上で見えるだけでなく、取込んだすべてのパケットを、ロジック・アナライザのようにリスト形式で見ることができます。パケットにはタイムスタンプが付き、アドレス、データなど、コンポーネントごとにカラムとして連続にリスト表示されます。

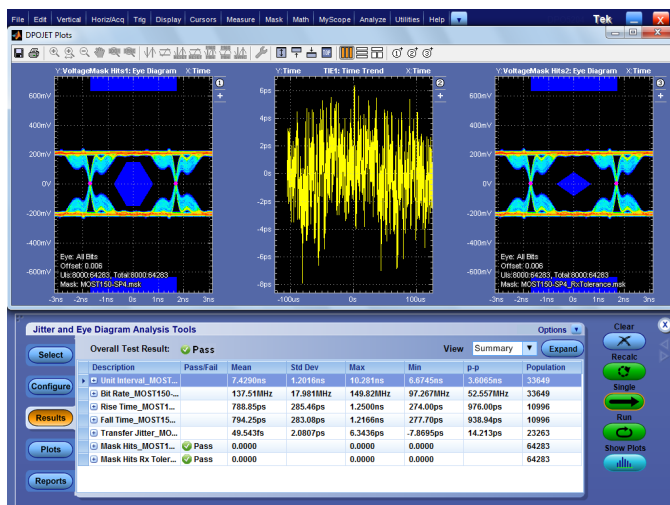


長い波形取込みにおけるデコードされた SPI シリアル・パケット・データとバス・タイミング波形を表示するイベント・テーブル表示

コンプライアンス・テスト

シリアル・バスのコンプライアンス・テスト（オプション）

オプションで、Ethernet 10BASE-T、10BASE-Te、100BASE-TX、1000BASE-T（Opt. ET3）、MOST50、MOST150 electrical（Opt. MOST）、BroadR-Reach（Opt. BRR）、USB 2.0（Opt. USB）の物理レイヤ・デバイスの自動コンプライアンス・テストが可能になり、規格固有のコンプライアンス・テストが実行できます。



マスク・テスト

オプションのマスク・テスト（Opt. MTM）は、長時間の信号モニタリング、設計における信号の特性評価、製造ラインでのテストに最適です。マスク・テスト・ソフトウェアには、テレコムおよびコンピュータ規格のマスクが用意されており、規格に対する適合性を簡単にチェックすることができます。マスクは任意に作成することもでき、信号の特性評価に使用することもできます。マスク・テストを使用することで、独自のテスト要件でテストできます。波形の数でテスト期間を設定したり、違反判定のためのスレッシュホールドを設定したり、ヒットした回数を統計情報とともに表示したり、違反時、テスト不良時、テスト完了時のアクションを設定したりすることもできます。

操作性を考慮した設計

大型、高解像度タッチスクリーン・ディスプレイ

MSO/DPO5000B シリーズは 10.4 型（264mm）XGA カラー・ディスプレイ（タッチスクリーン付）を搭載しており、複雑な信号を細部まで表示できます。



タッチ・スクリーン付き高解像度ディスプレイ、マウスおよびスタイルスに対応

前面パネルの専用ボタン

チャンネルごとに独立した操作部により、簡単で直感的な操作ができます。1つの操作ノブを兼用して4つのチャンネルの垂直軸を設定する煩わしさがありません。

フローティング・ライセンス

フローティング・ライセンスを使用して当社の機器を管理することもできます。ライセンス・キーにより、MSO/DPO5000 シリーズ、DPO7000 シリーズ、MSO/DSA/DPO70000 シリーズ・オシロスコープのオプションを簡単に移動することができます。フローティング・ライセンスは、ライセンス・キーが設定されているオプションでご利用になれます。フローティング版のライセンスを発注する場合は、オプション型名の前に「DPOFL-」をつけます（例：DPOFL-ET3）。

フローティング・ライセンス・オプションの詳細については、当社ウェブ・サイトをご参照ください。

簡単なデータ保存

前面パネルには 2 つの USB 2.0 ホスト・ポートが装備されており、スクリーンショット、機器の設定、波形データなどを USB メモリに簡単に保存できます。

後部パネルには 4 つの USB ホスト・ポートと 1 つの USB デバイス・ポートが装備されており、オシロスコープを PC でリモート制御したり、USB 2.0 対応の周辺機器を接続できます。10/100/1000BASE-T Ethernet ポートが装備されているためネットワークに簡単に接続でき、ビデオ出力ポートを使用することでオシロスコープの画面表示を外部モニターまたはプロジェクタに表示されることもできます。容量 480GB 以上のソリッド・ステート・ディスク・ドライブが装備されており、ユーザごとに設定を保存したりすることで、機密性の高い環境でも安心して利用できます。

拡張性とリモート操作

MSO/DPO5000B シリーズを拡張するには、さまざまな方法があります。一つは Windows のリモート・デスクトップ機能の使用であり、オシロスコープに直接接続して内蔵のリモート・デスクトップでインタフェースを操作します。もう一つは、テクトロニクス社の OpenChoice®ソフトウェアの使用であり、高速な内部バスを使用することで、従来の GPIB 転送に比べて極めて高速に、取込んだ波形データを解析アプリケーションに直接転送できます。

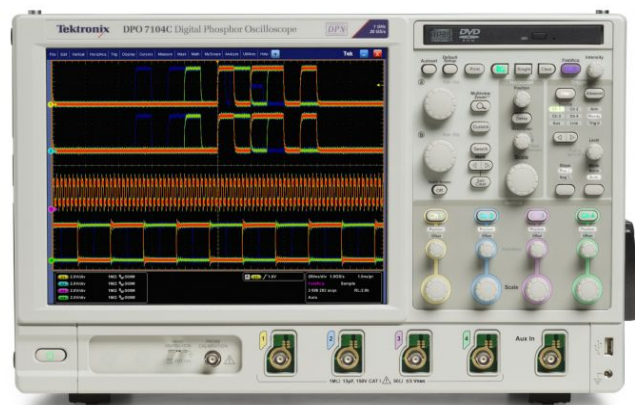
当社が実現した業界標準のプロトコルである TekVISA インタフェースと ActiveX コントロールが含まれており、データ解析やドキュメンテーションなどの Windows アプリケーションの使用のみならず、拡張も可能です。IVICOM 機器ドライバが含まれていますので、オシロスコープ上または外部 PC のプログラムによって GPIB、シリアル、LAN 経由でオシロスコープと容易にコミュニケーションをとることができます。あるいは、ソフトウェア・デベロッパーズ・キット (SDK) を使用することで、VisualBASIC、C、C++、MATLAB、LabView、LabWindows/CVI、その他のアプリケーション開発環境 (ADE) を用い、波形取込や解析などの自動プログラムを作成することもできます。Microsoft Excel や Word のツールバーも含まれており、Windows のデスクトップで実行することでプログラムへのデータ取込み、転送が簡単に行えます。

テクトロニクス社のミッドレンジ・オシロスコープ

より優れた性能、アプリケーションが必要な場合、MDO/MSO/DPO4000 シリーズまたは DPO7000 シリーズもご検討ください。

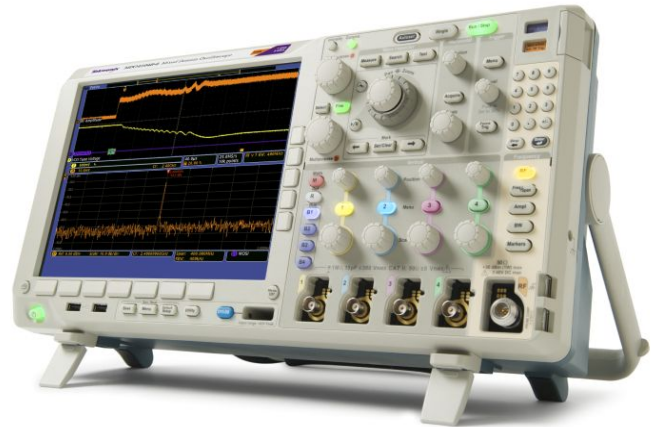
DPO7000C シリーズは、より優れた性能があります。

- 周波数帯域：500MHz~3.5GHz
- 最高サンプル・レート：40GS/s
- 最大レコード長：500M ポイント
- 測定確度：1%
- 高いデータ・レートに対応する豊富な解析およびコンプリアンス・テスト機能
- Microsoft Windows 7



ミッド・ドメイン解析、可搬性にも優れた MDO/MSO/DPO4000B シリーズには、以下のような特長があります。

- 周波数帯域：100MHz～1GHz
- 最高サンプル・レート：5GS/s
- 最大レコード長：20M ポイント
- シリアル・データ・トリガと解析
- 3GHz または 6GHz のスペクトラム・アナライザ機能を内蔵 (MDO シリーズ)
- アナログ・チャンネル：2 または 4、デジタル・チャンネル：16 (MSO シリーズと MDO シリーズ)



仕様

すべての仕様は、特に断らないかぎり、すべての機種に適用されます。

各機種の概要

		MSO5034B 型 DPO5034B 型	MSO5054B 型 DPO5054B 型	MSO5104B 型 DPO5104B 型	MSO5204B 型 DPO5204B 型
入力チャンネル数		4			
周波数帯域		350MHz	500MHz	1GHz	2GHz
立上り時間（計算値）		1ns	700ps	350ps	175ps
DC ゲイン精度		±1.5%（30℃以上では 0.10%/℃の割合で低下）			
帯域制限		機種により異なる：1GHz、500MHz、350MHz、250MHz、20MHz			
有効ビット数（代表値）		6 ビット（機器帯域の 10div _{p-p} の正弦波を入力、100mV/div、50Ω 入力インピーダンス、最高サンプル・レート、1k ポイントの記録長）			
ランダム・ノイズ（実効値、代表値、サンプル・モード、全帯域）					
	1MΩ	(130μV + V/div 設定の 8.0%) 以下	(130μV + V/div 設定の 8.0%) 以下	(150μV + V/div 設定の 8.0%) 以下	(180μV + V/div 設定の 8.0%) 以下
	50Ω	(130μV + V/div 設定の 8.0%) 以下	(130μV + V/div 設定の 8.0%) 以下	(75μV + V/div 設定の 6.0%) 以下	(150μV + V/div 設定の 6.0%) 以下
最高サンプル・レート（全チャンネル）		5GS/s	5GS/s	5GS/s	5GS/s
最高サンプル・レート（1 または 2 Ch）		-	-	10GS/s	10GS/s
最大等価時間サンプル・レート		400GS/s			
標準の最大記録長（ポイント）		25M		25M（4ch） 50M（1 または 2 ch）	
Opt. 5RL の最大記録長（ポイント）		50M		50M（4ch） 125M（1 または 2 ch）	
Opt. 10RL の最大記録長（ポイント）		125M		125M（4ch） 250M（1 または 2 ch）	

垂直軸システムーアナログ部

入力カップリング	AC、DC
入力抵抗	1MΩ ±1%、50Ω ±1%
入力感度	1MΩ：1mV/div～10V/div 50Ω：1mV/div～1V/div
垂直軸分解能	8 ビット（ハイレゾでは 11 ビット相当）
最大入力電圧、1MΩ	300V _{RMS} CAT II（ピーク電圧：±425V 以下） 100mV 未満の場合：100kHz 以上では 20dB/decade で減衰し、1MHz では 30V _{RMS} になり、1MHz 以上では 10dB/decade で減衰 100mV 以上の場合：3MHz 以上では 20dB/decade で減衰し、30MHz では 30V _{RMS} になり、30MHz 以上では 10dB/decade で減衰

垂直軸システム—アナログ部

最大入力電圧、50Ω	5V _{rms} (ピーク電圧：±20 V 以下)
ポジション・レンジ	±5div
任意の 2 チャンネル間の遅延時間 (代表値)	100ps 以下 (50Ω、DC カップリング、V/div 設定は 10mV/div 以上で同一とする)
オフセット・レンジ	
1～50mV/div	1MΩ：±1V 50Ω：±1V
50.5～99.5mV/div	1MΩ：±0.5V 50Ω：±0.5V
100～500mV/div	1MΩ：±10V 50Ω：±10V
505～995mV/div	1MΩ：±5V 50Ω：±5V
1～5 V/div	1MΩ：±100V 50Ω：±5V
5.05～10 V/div	1MΩ：±50V 50Ω：—
オフセット精度	± (0.005× オフセット・ポジション + DC バランス) 注：ポジションと定数オフセット値は、適切な V/div 設定を掛けて電圧に変換する
チャンネル間アイソレーション (同一垂直軸感度に設定した任意の 2 チャンネルにおいて)、代表値	100：1 以上 (100MHz 以下)、30：1 以上 (100MHz～定格帯域まで)

垂直軸システム — デジタル部

入力チャンネル数	デジタル 16 チャンネル (D15～D0)
スレッシュホールド	チャンネルごとに設定可能
スレッシュホールドの選択肢	TTL、ECL、ユーザ指定
ユーザ定義のスレッシュホールド範囲	±40V
スレッシュホールド精度	± (100mV + スレッシュホールド設定の 3%)
最大入力電圧	±42V _{peak}

データ・シート

垂直軸システム – デジタル部

入力ダイナミック・レンジ	30V _{p-p} (200MHz 以下)
	10V _{p-p} (200MHz 以上)

最小電圧スイング	400mV
----------	-------

入力インピーダンス	100kΩ
-----------	-------

プローブ負荷	3pF
--------	-----

垂直軸分解能	1 ビット
--------	-------

水平軸システム – アナログ部

最高リアルタイム・サンプル・レートにおける最長記録時間	25ms
-----------------------------	------

時間軸レンジ	12.5ps/div~1,000s/div
--------	-----------------------

時間軸分解能 (等価時間モード)	2.5ps/div
------------------	-----------

遅延時間範囲	-10div~1,000s
--------	---------------

チャンネル間デスキュー・レンジ	±75ns
-----------------	-------

時間軸確度	1ms 以上の任意の間隔において±5ppm
-------	-----------------------

水平軸システム – デジタル部

最高サンプル・レート (メイン)	500MS/s (2ns 分解能)
------------------	-------------------

最大レコード長 (メイン)	25M ポイント (標準)
	40M ポイント (オプション)

最高サンプル・レート (MagneVu)	16.5GS/s (60.6ps 分解能)
----------------------	-----------------------

最大レコード長 (MagneVu)	トリガを中心に 10k ポイント
-------------------	------------------

検出可能最小パルス幅	1ns
------------	-----

チャンネル間スキュー (代表値)	200ps
------------------	-------

最大入力トグル・レート	最小入力スイングで 500MHz、振幅が高くなるとより高いトグル・レートが可能
-------------	---

トリガ・システム

メイン・トリガ・モード	オート、ノーマル、シングル
トリガ・カップリング	DC、AC、HF 除去（50KHz 以上で減衰）、LF 除去（50KHz 以下で減衰）、ノイズ除去（感度が低下）
トリガ・ホールドオフ範囲	250ns～8s
エンハンスト・トリガ	選択可能、トリガ経路とデータ取込み経路間の時間差を補正（FastAcq では利用不可）
トリガ・ジッタ	100fs _{RMS} 以下、エンハンスト・トリガ：オン 10ps _{RMS} 以下、エンハンスト・トリガ：オフ、Fast Acq モード：オフ 100ps _{RMS} 以下、エッジ・タイプのトリガ・モード以外
トリガ感度	
内部 DC カップリング	1mV/div～4.98mV/div：DC～50MHz で 0.75div、それ以降増加し、定格周波数で 1.3div 5mV/div 以上：DC～50MHz で 0.40div、それ以降増加し、定格周波数で 1div 50Ω（MSO5204 型、DPO5204 型、MSO5104 型、DPO5104 型）：DC～50MHz で 0.40div、それ以降増加し、定格周波数で 1div 50Ω（MSO5054 型、DPO5054 型、MSO5034 型、DPO5034 型）：1mV/div～4.98mV/div：DC～50MHz で 0.75div、それ以降増加し、定格周波数で 1.3V 5mV/div 以上：DC～50MHz で 0.40div、それ以降増加し、定格周波数で 1div
外部トリガ（Aux）入力、1MΩ	DC～50MHz で 200mV、それ以降増加し、250MHz で 500mV
トリガ・レベル・レンジ	
任意のチャンネル	スクリーンの中心から±8div
外部トリガ（Aux）入力	±8V
電源ライン	ライン電圧の約 50%に固定
トリガ・モード	
エッジ	任意のチャンネルまたは前面パネルの外部トリガ入力の立上りまたは立下りスロープでトリガ。カップリングは DC、AC、HF 除去、LF 除去、ノイズ除去
グリッチ	正の極性、負の極性、またはいずれかの極性のグリッチにトリガ。プログラム可能なグリッチ幅は 4ns～8s
ラント	2つのスレッシュホールド・レベルのうち、パルスが片方を横切ってから、2つ目のスレッシュホールド・レベルを横切らずに、再び最初のスレッシュホールド・レベルを横切った場合にトリガ
パルス幅	指定した時間範囲（4ns～8s）内または範囲外で、正または負のパルスでトリガ
タイムアウト	指定した時間（4ns～8s）にわたって、イベントがハイ、ロー、いずれかのままである場合にトリガ
トランジション	指定したパルス・エッジ・レートよりも速いまたは遅い場合にトリガ。スロープは正、負またはいずれかが選択可能
セットアップ/ホールド	任意の 2つの入力チャンネルで、クロックとデータの間にセットアップ時間とホールド時間の違反がある場合にトリガ
ロジック・パターン	任意の信号のロジック・パターンが「偽」になったり、指定した時間（4ns～1s）「真」の状態が続いた場合にトリガ。すべてのアナログ、デジタルの入力チャンネルのパターン（AND、OR、NAND、NOR）は、High、Low または Don't Care として定義

トリガ・システム

パラレル・バス	定義されたパラレル・バスの特定のデータにトリガ
ロジック・ステート	他のチャンネルのエッジでクロックし、アナログ・チャンネルとデジタル・チャンネル（MSO モデル）の任意の論理パターンでトリガ。クロックの立上りまたは立下りエッジでトリガ
ビデオ	以下のビデオ規格信号の全ライン、特定のライン、奇数フィールド、偶数フィールド、全フィールドにトリガ：NTSC、PAL、SECAM、HDTV 480p/60、576p/50、875i/60、720p/30、720p/50、720p/60、1080/24sF、1080i/50、1080p/25、1080i/60、1080p/24、1080p/25、1080p/50、1080p/60、2 値、3 値
トリガ・シーケンス	メイン、時間遅延、イベント遅延、時間。すべてのトリガ・シーケンスで、アキュイジション・ウィンドウ位置を最適化するために、トリガ・イベント発生後の時間軸遅延を個別に設定することが可能
A/B シーケンス・イベント・トリガのタイプ	エッジ
時間遅延トリガ	4ns～8s
イベント遅延トリガ	1～4,000,000 イベント
ビジュアル・トリガ	任意のアナログ・チャンネルに対して長方形、三角、台形、六角形など、8 つまでの領域を設定してトリガ
I ² C（オプション）	Opt.SR-EMBD の一部であり、10Mbps までの I ² C バスのスタート、リピーテッド・スタート、ストップ、ミッシング・アクノレッジ、アドレス（7 または 10 ビット）、データ、またはアドレスとデータでトリガ
SPI（オプション）	Opt.SR-EMBD の一部であり、10Mbps 以下の SPI バスの SS（Slave Select）、アイドル時間、またはデータ（1～6 ワード）でトリガ
CAN（オプション）	Opt.SR-AUTO の一部であり、1Mbps までの CAN バスのフレームの開始、フレーム・タイプ（データ、リモート、エラー、オーバーロード）、識別子（標準または拡張）、データ、識別子とデータ、フレームの最後、ミッシング・アクノレッジ、ビット・スタッフィング・エラー、CRC エラーにトリガ
LIN（オプション）	Opt.SR-AUTO の一部であり、1Mbps までの LIN バスの同期、識別子、データ、ID とデータ、ウェイクアップ・フレーム、スリープ・フレーム、エラーにトリガ
FlexRay（オプション）	Opt.SR-AUTO の一部であり、10Mbps までの FlexRay バスのインジケータ・ビット（ノーマル、ペイロード、ヌル、同期、スタートアップ）、ヘッダ・フィールド（インジケータ・ビット、識別子、ペイロード長、ヘッダ CRC、サイクル・カウント）、識別子、データ、識別子とデータ、フレームの終了、エラーにトリガ
MIL-STD-1553（オプション）	Opt.SR-AERO の機能の一部であり、1Mbps までの同期、コマンド・ワード、ステータス・ワード、データ・ワード、アイドル時間、エラーにトリガ
Ethernet（オプション）	Opt.SR-ENET の機能の一部であり、パケットの開始、MAC アドレス、MAC Q タグ、MAC 長／タイプ、MAC データ、IP ヘッダ、TCP ヘッダでトリガ 10BASE-T および 100BASE-TX バスの TCP/IPV4 データ、パケットの末尾、FCS（CRC）エラーでトリガ
RS-232/422/485/UART（オプション）	Opt.SR-COMP の機能の一部であり、スタート・ビット、パケットの末尾、データ、およびパリティ・エラーでトリガ（10Mbps まで）

トリガ・システム

USB 2.0 ロースピード : (オプション)

Opt.SR-USB の機能の一部であり、

シンク、リセット、サスペンド、レジューム、パケットの終了、トークン（アドレス）パケット、データ・パケット、ハンドシェイク・パケット、スペシャル・パケット、エラーにトリガ

トークン・パケット・トリガ - 任意のトークン・タイプ、SOF、OUT、IN、SETUP。アドレスは任意の OUT、IN、SETUP トークン・タイプ。また、アドレスの条件（特定の値との $\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\neq$ ）、または範囲の内外でトリガ可能。SOF トークンのフレーム番号は、バイナリ、16 進、符号なし 10 進、Don't Care デジットで指定可能。

データ・パケット・トリガ - 特定のデータ・タイプ、DATA0、DATA1。データの条件（ $\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\neq$ ）、特定の値、または範囲の内外でトリガ可能。

ハンドシェイク・パケット・トリガ - 任意のハンドシェイク・タイプ、ACK、NAK、STALL

スペシャル・パケット・トリガ - 任意のスペシャル・タイプ、リザーブ

エラー・トリガ - PID チェック、CRC5 または CRC16、ビット・スタッフィング

トリガ・システム

USB 2.0 フルスピード (オプション) Opt.SR-USB の機能の一部であり、

シンク、リセット、サスペンド、レジューム、パケットの終了、トークン (アドレス) パケット、データ・パケット、ハンドシェイク・パケット、スペシャル・パケット、エラーにトリガ

トークン・パケット・トリガ - 任意のトークン・タイプ、SOF、OUT、IN、SETUP。アドレスは任意の OUT、IN、SETUP トークン・タイプ。また、アドレスの条件 (特定の値との $\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\neq$)、または範囲の内外でトリガ可能。SOF トークンのフレーム番号は、バイナリ、16 進、符号なし 10 進、Don't Care デジットで指定可能。

データ・パケット・トリガ - 特定のデータ・タイプ、DATA0、DATA1。データの条件 ($\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\neq$)、特定の値、または範囲の内外でトリガ可能。

ハンドシェイク・パケット・トリガ - 任意のハンドシェイク・タイプ、ACK、NAK、STALL

スペシャル・パケット・トリガ - 任意のスペシャル・タイプ、PRE、リザーブ

エラー・トリガ - PID チェック、CRC5 または CRC16、ビット・スタッフィング

USB 2.0 ハイスピード (オプション) Opt.SR-USB の機能の一部であり、

シンク、リセット、サスペンド、レジューム、パケットの終了、トークン (アドレス) パケット、データ・パケット、ハンドシェイク・パケット、スペシャル・パケット、エラーにトリガ

トークン・パケット・トリガ - 任意のトークン・タイプ、SOF、OUT、IN、SETUP。アドレスは任意の OUT、IN、SETUP トークン・タイプ。また、アドレスの条件 (特定の値との $\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\neq$)、または範囲の内外でトリガ可能。SOF トークンのフレーム番号は、バイナリ、16 進、符号なし 10 進、Don't Care デジットで指定可能。

データ・パケット・トリガ - 特定のデータ・タイプ、DATA0、DATA1、DATA2、DATAM。データの条件 ($\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\neq$)、特定の値、または範囲の内外でトリガ可能。

ハンドシェイク・パケット・トリガ - 任意のハンドシェイク・タイプ、ACK、NAK、STALL、NYET

スペシャル・パケット・トリガ - 任意のスペシャル・タイプ、ERR、SPLIT、PING、リザーブ。指定可能な SPLIT パケット・コンポーネント:

ハブアドレス

スタート/コンプリート - Don't care、スタート (SSPLIT)、コンプリート (CSPLIT) ポート・アドレス

スタート/エンド・ビット - Don't Care、コントロール/バルク/インタラプト (フルスピード・デバイス、ロースピード・デバイス)、アイソクロナス (Data is Middle、Data is End、Data is Start、Data is All)

エンドポイント・タイプ - Don't Care、コントロール、アイソクロナス、バルク、インタラプト

エラー・トリガ - PID チェック、CRC5 または CRC16、任意。

注: 1GHz および 2GHz の機種のみ、USB 2.0 ハイスピード・トリガ、デコードおよび検索が使用できます。

アキュイジション・システム

アキュイジション・モード

サンプル	サンプル値の取込み
ピーク・ディテクト	すべてのリアルタイム・サンプリング・レートにおいて、100ps（2GHz、1GHz 機種）まで、または 200ps（500MHz、350MHz 機種）までのグリッチを取込み
アベレーシング	2~10,000 波形の平均
エンベロープ	複数回の波形取込みから、最小値と最大値の包絡線を表示することでピーク値を検出
ハイレゾ	リアルタイム・ボックスカー・アベレーシングにより、ランダム・ノイズを低減して分解能を向上
ロール・モード	50ms/div より遅い掃引速度において、画面の右から左に波形をスクロール表示。最大レコード長 10M ポイントで 20MS/s まで動作可能
FastAcq [®]	FastAcq は、動的に変化する信号の解析や間欠的なイベントの取込に最適
FastAcq による最大波形取込レート	250,000 波形／秒以上（4 チャンネル同時）
波形データベース	振幅、時間および頻度の三次元データとして波形データを蓄積
FastFrame [®]	アキュイジション・メモリをセグメントに分割、最大トリガ・レートは 310,000 波形／秒。タイムスタンプ機能あり。フレーム・ファインダにより、変化のあるフレームをすばやく確認できる

自動サーチ／マーク機能	自動的にイベントにマークし、波形に記録する。正／負またはいずれかのスロープ、グリッチ、ラント、パルス幅、トランジション・レート、セットアップ／ホールド、タイムアウト、ウィンドウに合致する点を検索、または任意の数のチャンネルにおけるロジック／ステート・パターン、任意の 4 つのアナログ・チャンネルにおける 8 つまでの異なったイベント・タイプを検出する。Opt. DDRA では DDR のリードまたはライト・バーストを検索。検出されたイベントはイベント・テーブルで表示され、すべてのイベントはトリガ・ポジションを基準にタイム・スタンプが付く。イベントを検出すると波形取込みを停止
-------------	--

波形解析

波形測定

カーソル	波形およびスクリーン
自動測定	53 項目。最大 8 項目を一度に表示可能。測定項目：測定項目：周波数、周期、遅延、立上り時間、立下り時間、正のデューティ・サイクル、負のデューティ・サイクル、正のパルス幅、負のパルス幅、バースト幅、位相、正のオーバシュート、負のオーバシュート、P-P、振幅、ハイ、ロー、最大値、最小値、平均値、サイクル平均値、実効値、サイクル実効値、面積、サイクル面積
アイ・パターン測定	消光比（絶対値、%、dB）、アイ高さ、アイ幅、アイ・トップ、アイ・ベース、アイ・クロス%、ジッタ（P-P、実効値、6 σ ）、ノイズ（P-P、実効値）、S/N 比、サイクル歪み、Q ファクタ
測定結果の統計値	平均値、最小値、最大値、標準偏差
リファレンス・レベル	自動測定で使用するリファレンス・レベルは、%または絶対値でユーザ定義が可能
ゲーティング	スクリーンまたは波形上のカーソルを使用して、取込んだ波形の任意の部分を指定して測定することが可能
波形ヒストグラム	ユーザがディスプレイ内で設定した領域内にヒットするトータルのデータ数を示す。結果をグラフ表示して、そのデータを数値として計測することが可能。ソース - Ch 1、Ch 2、Ch 3、Ch 4、Ref 1、Ref 2、Ref 3、Ref 4、Math 1、Math 2、Math 3、Math 4 タイプ-垂直、水平
波形ヒストグラム測定	波形数カウント、ボックス内のヒット数、ピーク・ヒット数、中央値、最大値、最小値、P-P、平均値 (μ)、標準偏差 (σ)、 $\mu \pm 1\sigma$ 、 $\mu \pm 2\sigma$ 、 $\mu \pm 3\sigma$

データ・シート

波形解析

波形処理／演算機能

演算	波形および定数の加算、減算、乗算、除算
代数式	波形、スカラ、任意の変数、波形測定結果などを含めた広範な代数式を定義可能。例：(Integral (CH1 - Mean (CH1)) × 1.414 × VAR1)
演算関数	平均、反転、積分、微分、平方根、指数、Log 10、Log e、Abs、Ceiling、Floor、Min、Max、Sin、Cos、Tan、ASin、ACos、ATan、Sinh、Cosh、Tanh
関係式	>、<、≥、≤、=、≠のブール値の結果
周波数ドメイン関数 (FFT)	スペクトラム（振幅、位相、実数および虚数）
FFT 垂直軸単位	振幅：リニア、dB、dBm 位相：degree、radian、グループ遅延
FFT の窓関数	矩形、ハミング、ハニング、カイザーベッセル、ブラックマンハリス、ガウシャン、フラットトップ 2、Tek 指数関数
波形定義	任意の演算式として波形を定義可能
フィルタ関数	ユーザによる定義が可能。フィルタ係数を含むファイルを指定。フィルタ・ファイルを提供
独自の演算機能	演算式には、独自の MATLAB、.NET のプラグインを含むことが可能
マスク関数	サンプル波形からピクセル・マップの波形データベースを生成する関数。サンプル数も定義可能。

ソフトウェア

IVI ドライバ	LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET、および MATLAB などのアプリケーションのための標準機器プログラミング・インタフェースを提供。IVI-COM 標準
LXI クラス C Web インタフェース	ブラウザのアドレス・バーにオシロスコープの IP アドレスを入力するだけで、一般的なブラウザ経由で MSO/DPO5000B シリーズに接続可能。ウェブ・インタフェースにより、オシロスコープの状態や設定、ネットワーク設定のステータス確認、変更が可能。すべてのウェブ操作は、LXI Class C 仕様に準拠

ディスプレイ・システム

ディスプレイ・タイプ	26.4cm (10.4 型) タッチ・スクリーン液晶カラー・ディスプレイ
表示解像度	1024×768 ピクセル (XGA)
波形スタイル	ベクタ、ドット、可変パーシスタンス、無限パーシスタンス
カラー・パレット	ノーマル、グリーン、グレイ、色温度、スペクトラム、ユーザ定義
表示フォーマット	YT、XY

コンピュータ・システム

オペレーティング・システム	Windows 7 Ultimate 64 ビット
	機器の動作は National Institute of Standards and Technology (NIST) DSS Baseline Requirements version 1.1 の検証済みです。本規格は United States Government Configuration Baseline (USGCB) として知られています。
CPU	Intel Core 2 Duo、2 GHz 以上のプロセッサ
PC システム・メモリ	4G バイト以上
ソリッド・ステート・ディスク・ドライブ	ソリッド・ステート・ディスク・ドライブ、480G バイト以上
マウス	光学式ホイール・マウス、USB インタフェース
キーボード	小型キーボード (USB インタフェース、ハブ) : 部品番号 119-7083-xx (オプション)

入出力ポート

USB 2.0 ハイスピード・ホスト・ポート	USB メモリ、USB 対応プリンタ、キーボード、マウスをサポート。前面パネルに 2 ポート、後部パネルに 4 ポート。個別に不可にすることが可能
USB 1.1 フルスピード・デバイス・ポート	後部パネルにあり、USBTMC または TEK-USB-488 による GPIB 経由でオシロスコープをコントロール可能
LAN ポート	RJ-45 コネクタ、10/100/1000BASE-T をサポート
ビデオ出力ポート	DB-15 Fe コネクタ。外部モニターやプロジェクタに接続し、ライブ波形などのオシロスコープ画面を表示。拡張デスクトップ、クローン・モードをサポート
オーディオ・ポート	ミニチュア・フォノ・ジャック
キーボード・ポート	PS/2 互換
マウス・ポート	PS/2 互換
補助入力	前面パネルの BNC コネクタ。入力インピーダンス：1M Ω 、最大入力電圧：300V _{RMS} (ピーク電圧： ± 425 V 以下)
外部出力 (ソフトウェアにより切替可能)	トリガ出力：オシロスコープのトリガで TTL 互換のパルスを出力 時間軸リファレンス出力：内部 10MHz リファレンス・オシレータの TTL 互換出力
外部リファレンス入力	時間軸システムは外部 10MHz リファレンス (10MHz $\pm 1\%$) に位相ロック可能
プローブ補正出力	前面パネルに出力ピン 振幅：2.5V 周波数：1kHz

データ・シート

入出力ポート

LXI (LAN eXtention for Instrumentation)

クラス：LXI クラス C バージョン：1.3

TekVPI®外部電源（オプション）

オシロスコープ・プローブの合計消費電力が 15W を超える場合に必要

出力電圧	12V
出力電流	5A
消費電力	50W

電源

電圧 100～240V ±10%

周波数 45Hz～66Hz (85～264V)
360 Hz～440 Hz (100～132 V)

消費電力 275 W (最大)

寸法／質量

寸法

	mm	インチ
高さ	233	9.16
幅	439	17.29
奥行	206	8.12

質量

	kg	ポンド
本体	6.7	14.9
出荷梱包時	12.5	27.5

ラックマウント・タイプ

5U

冷却に必要なスペース

	インチ	mm
上部	0	0
底部	0	0
左サイド	2	51
右サイド	0	0
前面	0	0
後部	2	51

EMC 適合性および安全性

温度

動作時	0～+ 50℃
非動作時	−20～+ 60℃

湿度

動作時	相対湿度 8%～90%、最高湿球温度 29℃、+50℃以下（上限は+50℃で相対湿度 20.6%まで低下）。結露しないこと
非動作時	相対湿度 5%～98%、最高湿球温度 40℃、+60℃以下（上限は+60℃で相対湿度 29.8%まで低下）。結露しないこと

高度

動作時	3,000m
非動作時	9,144m

規制

EMC 適合性	2004/108/EC
認証	UL61010-1、CSA61010-1、EN61010-1、IEC 61010-1

ご注文の際は下記の型名をご使用ください。

DPO5000B シリーズ

DPO5034B	350MHz、5GS/s、25M ポイント、4ch デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO5054B	500MHz、5GS/s、25M ポイント、4ch デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO5104B	1GHz、10/5GS/s (2/4ch)、50M/25M ポイント、4ch デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO5204B	2GHz、10/5GS/s (2/4ch)、50M/25M ポイント、4ch デジタル・フォスファ・オシロスコープ

MSO5000B シリーズ

MSO5034B	350MHz、5GS/s、25M ポイント、4 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ
MSO5054B	500MHz、5GS/s、25M ポイント、4 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ
MSO5104B	1GHz、10/5GS/s (2/4ch)、50M/25M ポイント、4 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ
MSO5204B	2GHz、10/5GS/s (2/4ch)、50M/25M ポイント、4 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ

スタンダード・アクセサリ

TPP0500B	アナログ 1Ch につき 1 本の受動電圧プローブ (500MHz、10:1、3.9pF)、500MHz および 350MHz のモデル
TPP1000	アナログ 1Ch につき 1 本の受動電圧プローブ (1GHz、10:1、3.9pF)、2GHz および 1GHz のモデル
200-5130-xx	前面カバー
119-6107-xx	タッチ・スクリーン用スタイラス
071-2983xx	ユーザ・マニュアル
—	拡張サーチ／マーク機能、DPROJET Essentials、ビジュアル・トリガとサーチ、リミット・テスト、および SR-CUST カスタム・シリアル解析のライセンスがすべて標準で付属
—	アクセサリ・ポーチ
—	マウス
—	国家計量機関までの測定トレーサビリティを証する校正証明書、Z 540-1 準拠および ISO9001
—	電源ケーブル
—	1 年保証
P6616	16 チャンネル・ロジック・プローブ (MSO シリーズ)
020-2662-xx	ロジック・プローブ・アクセサリ・キット (MSO シリーズ)

オプション

レコード長のオプション	オプション	MSO5034B DPO5034B MSO5054B DPO5054B	MSO5104B DPO5104B MSO5204B DPO5204B
	Opt.5RL	50M/ch	最大 125M、50M/ch
	Opt.10RL	125M/ch	最大 250M、125M/ch

拡張解析オプション

オプション	説明
Opt.BRR	BroadR-Reach コンプライアンス・テスト (TF-GBE-BTP または TF-GBE-ATP Ethernet テスト・フィクスチャが必要)
Opt.DDRA	DDR メモリ・バス解析 (Opt.DJA が必要) (1GHz および 2GHz の機種のみ)
Opt.DJA	DPOJET ジッタ／アイ解析ツール (Advanced)
Opt.ET3	Ethernet コンプライアンス・テスト (TF-GBE-BTP または TF-GBE-ATP Ethernet テスト・フィクスチャが必要)
Opt.HSIC	USB HSIC プロトコル・デコードおよび電氣的検証 (Opt. DJA) (2GHz 以上の機種のみ)
Opt.MOST	MOST Essentials - MOST50 および MOST150 の電気コンプライアンスおよびデバッグ・テスト・ソリューション (Opt.DJA が必要)
Opt.MTM	マスク・テスト -ITU-T (64Kbps～155Mbps) -ANSI T1.102 (1.544Mbps～155Mbps) -Ethernet IEEE 802.3, ANSI X3.263 (125Mbps～1.25Gbps) -SONET/SDH (51.84Mbps～622Mbps) -Fibre Channel (133Mbps～2.125Gbps) -Fibre Channel Electrical (133Mbps～1.06Gbps) -USB (12～480Mbps) -IEEE 1394b (491.5Mbps～1.966Gbps) -Rapid I/O Serial (1.25Gbps まで) -Rapid I/O LP-LVDS (500Mbps～1Gbps) -OIF Standards (1.244Gbps) -CPRI, V4.0 (1.228Gbps) -Video (143.18Mbps～360Mbps)
Opt.PWR	パワー測定と解析
Opt.SR-AERO	航空／宇宙通信用シリアル・トリガ／解析 (MIL-STD-1553) 航空／宇宙通信用シリアル・トリガ／解析 (MIL-STD-1553)。MIL-STD-1553 バスのパケットレベルの情報にトリガ、信号、バス、パケット・デコードなどの解析ツールも含む 信号入力：任意の Ch1～Ch4 推奨プロービング：差動プローブ
Opt.SR-AUTO	車載用シリアル・トリガ／解析 (CAN/LIN/FlexRay)。 CAN, LIN, FlexRay バスのパケットレベルの情報にトリガ、信号、バス、パケット・デコードなどの解析ツールも含む 信号入力：任意の Ch1～Ch4 (さらに MSO モデルでは任意の D0～D15) 推奨プローブ - LIN：シングルエンド・プローブ、CAN/FlexRay：差動プローブ
Opt.SR-COMP	コンピュータ・シリアル・トリガ／解析 (RS-232/422/485/UART) RS-232/422/485/UART バスのパケットレベルの情報にトリガ、信号のデジタル表示、バス表示、パケット・デコードなどの解析ツールも含む 信号入力：任意の Ch1～Ch4 (さらに MSO モデルでは任意の D0～D15) 推奨プローブ-RS-232/UART はシングルエンド・プローブ、RS-422/485 では差動プローブ
Opt.SR-DPHY	MIPI® D-PHY シリアル解析 信号のデジタル表示、バス表示、パケット・デコード、検索ツール、およびタイムスタンプ付きパケット・デコード・テーブルなどの解析ツールを使用して MIPI DSI-1 および CSI-2 バスの解析が可能 信号入力：任意の Ch1～Ch4 推奨プロービング：差動プローブ

オプション	説明
Opt.SR-EMBD	組込みシリアル・トリガ／解析 (I ² C、SPI) I ² C、2 線、3 線の SPI バスのパケットレベルの情報にトリガ、信号、バス、パケット・デコードなどの解析ツールも含む 信号入力 - I ² C：任意の Ch1～Ch4（さらに MSO シリーズでは任意の D0～D15）。SPI：任意の Ch1～Ch4（さらに MSO シリーズでは任意の D0～D15） 推奨プローブ-I ² C、SPI：シングルエンド・プローブ
Opt.SR-ENET	Ethernet シリアル・トリガ／解析 (10BASE-T および 100BASE-TX) Ethernet バスにおけるパケット・レベルでのトリガが可能で、バス表示、パケット・デコーディング、検索ツール、タイムスタンプ付きパケット・デコード・テーブルなどの解析ツールを提供 信号入力：任意の Ch1～Ch4 推奨プロービング：差動プローブ
Opt.SR-USB	USB 2.0 シリアル・トリガ／解析 (LS、FS、HS) ロースピード、フルスピード、ハイスピード USB シリアル・バスでパケット・レベルの内容でトリガ可能。さらに、ロースピード、フルスピード、ハイスピード USB シリアル・バスにおけるバス表示、パケット・デコード、検索ツール、タイムスタンプ付きパケット・デコード・テーブルなどの解析ツールを提供。 信号入力 - ロースピード／フルスピード：シングルエンドでは任意の Ch1～Ch4（および MSO モデルでは D0～D15）、差動では任意の Ch1～Ch4、ハイスピード：任意の Ch1～Ch4 推奨プローブ - ロースピード／フルスピード：シングルエンド・プローブまたは差動プローブ、ハイスピード：差動プローブ（USB ハイスピードは MSO5204 型、DPO5204 型、MSO5104 型、および DPO5104 型のみでサポート）
Opt.SVE	SignalVu [®] Essentials – ベクトル信号解析ソフトウェア
Opt.USB	USB 2.0 コンプライアンス・テスト (TDSUSB – USB テスト・フィクスチャが必要、ハイスピード USB には 2GHz の帯域が必要)
Opt.USBPWR	USB 電源アダプタ用自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
Opt.VNM	CAN/LIN プロトコル解析ソフトウェア

バンドル・オプション

これらのバンドル・オプションは、機器の購入と同時にご購入ください。

オプション	説明
Opt.PS2	パワー・ソリューション・バンドル：DPOPWR、THDP0200 型、TCP0030A 型、067-1686-xx（デスクュー・フィクスチャ）
Opt.PS3	パワー・ソリューション・バンドル：DPOPWR、TMDP0200 型、TCP0020 型、067-1686-xx（デスクュー・フィクスチャ）

フローティング・ライセンス・オプション

フローティング・ライセンスを使用して当社の機器を管理することもできます。フローティング・ライセンスにより、お使いの MSO/DPO5000 シリーズ、DPO7000 シリーズ、および DPO/DSA/MSO70000 シリーズのすべての当社オシロスコープの間で、ライセンス・キー対応のオプションを移動することができます。フローティング・ライセンスは、次のライセンス・キー対応オプションで使用することができます。

フローティング・ライセンス・オプションの詳細については、<http://www.tek.com/products/oscilloscopes/floatinglicenses> をご参照ください。

オプション	説明
DPOFL-BRR	BroadR-Reach コンプライアンス・テスト (TF-GBE-BTP または TF-GBE-ATP Ethernet テスト・フィクスチャが必要)
DPOFL-DDRA	DDR メモリ・バス解析 (Opt.DJA が必要) (1GHz および 2GHz の機種のみ)
DPOFL-DJA	DPOJET ジッタ／アイ解析ツール (Advanced)
DPOFL-ET3	Ethernet コンプライアンス・テスト (TF-GBE-BTP または TF-GBE-ATP Ethernet テスト・フィクスチャが必要)
DPOFL-HSIC	USB HSIC プロトコル・デコードおよび電気的検証 (Opt. DJA) (2GHz 以上の機種のみ)
DPOFL-MOST	MOST Essentials – MOST50 および MOST150 の電気コンプライアンスおよびデバッグ・テスト・ソリューション (Opt.DJA が必要)

オプション	説明
DPOFL-MTM	マスク・テスト
DPOFL-PWR	パワー測定と解析
DPOFL-SR-AERO	航空／宇宙通信用シリアル・トリガ／解析 (MIL-STD-1553)
DPOFL-SR-AUTO	車載用シリアル・トリガ／解析 (CAN/LIN/FlexRay)
DPOFL-SR-COMP	コンピュータ・シリアル・トリガ／解析 (RS-232/422/485/UART)
DPOFL-SR-DPHY	MIPI® D-PHY シリアル解析
DPOFL-SR-EMBD	組み込みシリアル・トリガ／解析 (I ² C、SPI)
DPOFL-SR-ENET	Ethernet シリアル・トリガ／解析 (10BASE-T および 100BASE-TX)
DPOFL-SR-PCIE	PCI Express シリアル解析 (1GHz 以上の機種のみサポート) (データが大量になるため、容量が限られる SSD ではなく、標準の大容量ハード・ディスクの使用を推奨)
DPOFL-SR-USB	USB 2.0 シリアル・トリガ／解析 (LS、FS、HS)
DPOFL-SR-810B	8b/10b シリアル解析
DPOFL-SVA	SignalVu® AM/FM/PM/ダイレクト・オーディオ測定 (Opt.SVE が必要)
DPOFL-SVE	SignalVu® Essentials–ベクトル信号解析ソフトウェア
DPOFL-SVM	SignalVu® 汎用変調解析 (Opt.SVE が必要)
DPOFL-SVP	SignalVu® Pulse–拡張信号解析 (Opt.SVE が必要)
DPOFL-SVT	SignalVu® セtring 時間測定 (Opt.SVE が必要)
DPOFL-USB	USB 2.0 コンプライアンス・テスト (TDSUSBF–USB テスト・フィクスチャが必要、ハイスピード USB には 2GHz の帯域が必要)
DPOFL-USBPWR	USB 電源アダプタ用自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
DPOFL-VNM	CAN/LIN プロトコル解析ソフトウェア

電源ケーブル

Opt.A0	北米仕様電源プラグ (115 V、60 Hz)
Opt.A1	ユニバーサル欧州仕様電源プラグ (220 V、50 Hz)
Opt.A2	イギリス仕様電源プラグ (240 V、50 Hz)
Opt.A3	オーストラリア仕様電源プラグ (240 V、50 Hz)
Opt.A5	スイス仕様電源プラグ (220 V、50 Hz)
Opt.A6	日本仕様電源プラグ (100 V、110/120 V、60 Hz)
Opt.A10	中国仕様電源プラグ (50 Hz)
Opt.A11	インド仕様電源プラグ (50 Hz)
Opt.A12	ブラジル仕様電源プラグ (60 Hz)
Opt.A99	電源コードなし

ユーザ・マニュアル・オプション

Opt.L0	英語
Opt.L1	フランス語
Opt.L3	ドイツ語
Opt.L5	日本語
Opt.L7	簡体字中国語
Opt.L8	繁体字中国語
Opt.L9	韓国語
Opt.L10	ロシア語
Opt.L99	マニュアルなし

サービス・オプション

Opt.C3	3 年標準校正（納品後 4 回実施）
Opt.C5	5 年標準校正（納品後 4 回実施）
Opt.D1	英文試験成績書
Opt.D3	3 年試験成績書（Opt. C3 と同時発注）
Opt.D5	5 年試験成績書（Opt. C5 と同時発注）
Opt.G3	3 年間ゴールド・サービス・プラン
Opt.G5	5 年間ゴールド・サービス・プラン
Opt. R3	3 年間の修理サービス（保証期間を含む）
Opt.R5	5 年間の修理サービス（保証期間を含む）

オシロスコープのプロブとアクセサリは、保証およびサービスの対象外です。プロブとアクセサリの保証と校正については、それぞれのデータ・シートをご参照ください。

アップグレード・オプション

MSO/DPO5000B シリーズ・オシロスコープをアップグレードするには、DPO-UP の後に以下のオプション名を付けてご発注ください。
例：DPO-UP DDRA

レコード長のアップグレード：

RL25E	標準のレコード長から Opt.5RL のレコード長にアップグレード
RL210E	標準のレコード長から Opt.10RL のレコード長にアップグレード
RL510E	Opt.5RL から Opt.10RL のレコード長にアップグレード

ソリッド・ステート・ディスクの追加

SSDE	リムーバブルのソリッド・ステート・ドライブの追加（お客様によるインストールが可能）
------	---

MSO/DPO5000B シリーズの各種アップグレード・オプション：

BRR	Opt. の追加 - BroadR-Reach コンプライアンス・テスト（TF-GBE-BTP または TF-GBE-ATP Ethernet テスト・フィクスチャが必要）
DDRA	Opt.DDRA の追加（Opt. DJA が必要）（1GHz および 2GHz の機種のみ）
DJAE	Opt. DJA の追加 - ジッタ／アイ・ダイアグラム解析ソフトウェア Advanced
ET3	Opt. ET3 の追加 - Ethernet コンプライアンス・テスト（TF-GBE-BTP または TF-GBE-ATP Ethernet テスト・フィクスチャが必要）
HSIC	Opt. HSIC-USB の追加 - HSIC プロトコル・デコードおよび電氣的検証（2GHz の機種のみ）（Opt.DJA が必要）
MOST	Opt. MOST の追加 - 電気コンプライアンスおよびデバッグ・テスト・ソリューション（MOST50 および MOST150）（Opt.DJA が必要）
MTM	Opt. MTM の追加 - マスク・テスト
PWR	Opt. PWR の追加 - パワー測定と解析
SR-AERO	Opt. SR-AERO の追加 - 航空／宇宙通信用シリアル・トリガ／解析（MIL-STD-1553）
SR-AUTO	Opt. SR-AUTO の追加 - 車載用シリアル・トリガ／解析（CAN/LIN/FlexRay）
SR-COMP	Opt. SR-COMP の追加 - コンピュータ・シリアル・トリガ／解析（RS-232/422/485/UART）
SR-DPHY	Opt. SR-DPHY の追加 - MIPI D-PHY シリアル解析（DSI-1、CSI-2）
SR-EMBD	Opt.SR-EMBD - 組込みシリアル・トリガ／解析（I ² C、SPI）
SR-ENET	Opt. SR-ENET の追加 - Ethernet シリアル・トリガ／解析（10BASE-T および 100BASE-TX）
SR-PCIE	PCIE の追加 - PCI Express シリアル解析（1GHz 以上の機種のみでサポート）
SR-USB	Opt. SR-USB（USB 2.0 シリアル・トリガ／解析（LS、FS、HS））の追加
SR-810B	8b/10b シリアル解析の追加
SVA	SignalVu AM/FM／ダイレクト・オーディオ測定の追加（Opt.SVE が必要）
SVEE	Opt. SVE の追加 - SignalVu Essentials ベクトル信号解析ソフトウェア
SVM	SVM の追加 - SignalVu 汎用変調解析（Opt.SVE が必要）
SVP	SVP の追加 - SignalVu パルス拡張信号解析（Opt.SVE が必要）
SVT	SVT の追加 - SignalVu セトリング時間測定 - 周波数および位相（Opt.SVE が必要）

USB	Opt. USB の追加 - USB 2.0 コンプライアンス・テスト (TDSUSBF-USB テスト・フィクスチャーが必要)、ハイスピード USB には 2GHz の帯域が必要
USBPWR	Opt.USBPWR-USB 電源アダプタ用自動コンプライアンス・テスト・ソリューション
VNM	Opt. VNM の追加 - CAN/LIN シリアル・プロトコル・デコード
DPO5000B シリーズから MSO シリーズへのアップグ レード:	
MSOE	DPO5000B シリーズに 16 デジタル・チャンネルを追加

推奨アクセサリ

アクセサリ

077-0076-xx	サービス・マニュアル (PDF のみ)
077-0010-xx	プログラマーズ・マニュアル (PDF のみ)
077-0063-xx	パフォーマンス・ベリフィケーション／仕様マニュアル (PDF のみ)
TPA-BNC	TekVPI-TekProbe BNC 変換アダプタ
TEK-DPG	デスキュー・パルス・ジェネレータ
TEK-USB-488	GPIO-USB 変換アダプタ
HCTEK54	ハード・キャリング・ケース
RMD5000	ラックマウント・キット
119-7083-xx	薄型ミニ・キーボード (USB)
119-7275-xx	ミニ・マルチメディア・キーボード
119-7465-00	TekVPI 用外部電源 - プローブのトータル電力が 15W を超える場合に必要です。電源ケーブルは付属していません。注文時に電源ケーブルをご指定ください。
119-7766-xx	外部 DVD R/W ドライブ
065-0952-xx	スペア用リムーバブル・ソリッド・ステート・ドライブ
K420	台車
NEX-HD2HEADER	Mictor コネクタースクエア・ピン・アダプタ

ケーブル

012-0991-01	GPIO ケーブル (1m)
012-0991-00	GPIO ケーブル (2m)

テスト・フィクスチャ

067-1686-xx	プローブ校正／パワー・デスキュー・テスト・フィクスチャ
TDSUSBF	Opt.USB
TF-GBE-BTP	10/100/1000BASE-T Ethernet テスト用ベーシック・テスト・パッケージ
TF-GBE-ATP	10/100/1000BASE-T Ethernet 用拡張テスト・パッケージ (1000BASE-T ジッタ・テスト・チャンネル・ケーブルを含む)
TF-GBE-EE	EEE (Energy Efficient Ethernet) 測定用追加テスト・フィクスチャ。Crecent Heart Software 社よりお求めください。日本国内における代理店: 日本ザイラテックス株式会社 (www.xyratex.co.jp)

アダプタ

P6701B	OE コンバータ (マルチ・モード)、TekVPI-TekProbe BNC 変換アダプタが必要
P6703B	OE コンバータ (シングル・モード)、TekVPI-TekProbe BNC 変換アダプタが必要

プローブ

当社は、お客様のアプリケーションに合った、100 種類以上のプローブをご用意しています。プローブの詳細については、当社ウェブ・サイト (www.tektronix.com/ja/probes) を参照してください。

TPP0500	500MHz、10 : 1 TekVPI® 受動電圧プローブ、入力容量 : 3.9pF
TPP1000	1GHz、10 : 1 TekVPI 受動電圧プローブ、入力容量 : 3.9pF
TPP0502	500MHz、2 : 1 TekVPI 受動電圧プローブ
TAP2500	2.5GHz TekVPI アクティブ・シングルエンド電圧プローブ
TAP1500	1.5 GHz TekVPI アクティブ・シングルエンド電圧プローブ
TDP3500	3.5 GHz TekVPI 差動プローブ、 $\pm 2V$ 差動入力電圧
TDP1500	1.5 GHz TekVPI 差動プローブ、 $\pm 8.5 V$ 差動入力電圧
TDP1000	1 GHz TekVPI 差動プローブ、 $\pm 42 V$ 差動入力電圧
TDP0500	500 MHz TekVPI 差動プローブ、 $\pm 42 V$ 差動入力電圧
TCP0150	20MHz TekVPI 150A AC/DC 電流プローブ
TCP0030A	120MHz TekVPI 30A AC/DC 電流プローブ
TCP0020 型	50MHz TekVPI 20A AC/DC 電流プローブ
TPP0850	800MHz、2.5kV TekVPI 高電圧受動プローブ
TMDP0200	$\pm 750V$ 、200MHz 高電圧差動プローブ
THDP0200	$\pm 1.5kV$ 、200MHz 高電圧差動プローブ
THDP0100	$\pm 6kV$ 、100MHz 高電圧差動プローブ
P5100A	2.5kV、500MHz、100 : 1 高電圧受動プローブ



当社は SRI Quality System Registrar により ISO 9001 および ISO 14001 に登録されています。



製品は、IEEE 規格 488.1-1987、RS-232-C および当社標準コード & フォーマットに適合しています。

ASEAN/オーストラリア・ニュージーランドと付近の諸島 (65) 6356 3900
ベルギー 00800 2255 4835*
中央/東ヨーロッパ、バルト海諸国 +41 52 675 3777
フィンランド +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (3) 6714 3010
中東、アジア、北アフリカ +41 52 675 3777
中国 400 820 5835
韓国 001 800 8255 2835
スペイン 00800 2255 4835*
台湾 886 (2) 2722 9622

オーストリア 00800 2255 4835*
ブラジル +55 (11) 3759 7627
中央ヨーロッパ/ギリシャ +41 52 675 3777
フランス 00800 2255 4835*
インド 000 800 650 1835
ルクセンブルク +41 52 675 3777
オランダ 00800 2255 4835*
ポーランド +41 52 675 3777
ロシア/CIS +7 (495) 6647564
スウェーデン 00800 2255 4835*
イギリス/アイルランド 00800 2255 4835*

バルカン諸国、イスラエル、南アフリカ、その他 ISE 諸国 +41 52 675 3777
カナダ 1 800 833 9200
デンマーク +45 80 88 1401
ドイツ 00800 2255 4835*
イタリア 00800 2255 4835*
メキシコ、中央/南アメリカ、カリブ海諸国 52 (55) 56 04 50 90
ノルウェー 800 16098
ポルトガル 80 08 12370
南アフリカ +41 52 675 3777
スイス 00800 2255 4835*
米国 1 800 833 9200

*ヨーロッパにおけるフリーダイヤルです。ご利用になれない場合はこちらにおかけください： +41 52 675 3777

更新：2013年11月1日

詳細については、当社ウェブ・サイト (www.tektronix.com または jp.tektronix.com) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix 製品は、登録済み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 は登録商標です。他のすべての商品名は、各社の商標または登録商標です。

21 May 2014

48Z-29560-1

jp.tektronix.com



〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティ B棟6階
ヨッ良い オシロ
テクトロニクス お客様コールセンター TEL: 0120-441-046
電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~18:00 (土・日・祝・弊社休業日を除く)

jp.tektronix.com

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