

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

MSO3000 シリーズ / DPO3000 シリーズ・データ・シート



MSO/DPO3000 シリーズ・オシロスコープは、アナログ信号、デジタル信号、シリアル信号を 1 台で観測でき、複雑なエンベデッド・システム設計問題をすばやく検出し、診断することができます。最高周波数帯域 500MHz、全チャンネルで 5 倍以上のオーバーサンプリングにより、今日主流となっているアプリケーションで必要とされる性能を実現しています。全チャンネル、標準で 5M ポイントのメモリを装備しており、高い分解能を保ちながら長時間の信号を取込むことができます。

主な特長と仕様

- 周波数帯域：100MHz、300MHz、500MHz
- 周波数帯域がアップグレード可能（最高 500MHz）
- 2 または 4 のアナログ・チャンネル
- サンプル・レート：2.5GS/s（全チャンネル）
- レコード長：5M ポイント（全チャンネル）
- 最大波形取込みレート：50,000 波形／秒以上
- 豊富な拡張トリガ

主な特長

- 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
- 29 種類の自動測定、FFT による波形解析
- 16 デジタル・チャンネル（MSO シリーズ）
- ミックスド・シグナルの設計と解析（MSO シリーズ）
 - パラレル・バスの自動トリガ、デコード、サーチ
 - 多チャンネル同時モニタ可能なセットアップ／ホルルド・トリガ
 - MagniVu™高速アキュイジションにより、デジタル・チャンネルにおいて 121.2ps の高分解能を実現
- シリアル・トリガ／解析（オプション） - I²C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UART、I²S/LJ/RJ/TDM の自動シリアル・トリガ、デコード、サーチ
- TekVPI®プローブ・インターフェースはアクティブ・プローブ、差動プローブ、電流プローブに対応し、スケールと単位は自動的に設定
- 9 型 (229mm) WVGA ワイド・スクリーン・カラー・ディスプレイ
- 小型・軽量-奥行わずか 14.7cm、質量は 4kg

拡張性

- 前面パネル、後部パネルの両方に USB2.0 ホスト・ポートを装備、データ保存、印刷、USB キーボードの接続が容易に
- 後部パネルに USB 2.0 デバイス・ポートを装備、PC との接続、PictBridge®対応のプリンタとの接続が容易に
- 10/100 Ethernet ポートによるネットワーク接続とビデオ出力ポートを装備、オシロスコープの表示を外部モニタ、プロジェクタに出力可能

アプリケーション・サポート (オプション)

- パワー解析
- HDTV/カスタム・ビデオ解析

機能豊富なミックスド信号のデバッグ・ツール

デジタル・フォスファ技術により信号異常をすばやく確認し、Wave Inspector によりすばやく波形を操作し、自動的にシリアル・バス解析、パワー解析を実行するなど、MSO/DPO3000 シリーズ・オシロスコープは複雑な設計をすばやく、簡単にデバッグするための豊富な機能を備えています。

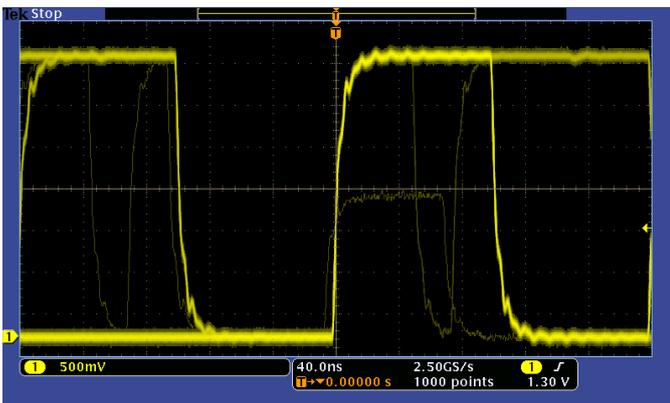
デバッグを迅速に実行するための豊富な機能

この強力なツールにより、設計デバッグの各ステップを迅速に実行することができます。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。

Discover (検出)

設計問題のデバッグでは、まずその問題を把握する必要があります。設計の問題を探すのは時間のかかる作業であり、適切なデバッグ・ツールがないと骨の折れる作業になります。

MSO/DPO4000B シリーズには、信号を確実に表示する業界トップ・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することができます。毎秒 50,000 波形以上の高速取込レートにより、グリッチや間欠的な過渡現象であっても数秒で観測でき、デバイスの障害を明らかにできます。デジタル・フォスファ表示は、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されることで信号の履歴がわかり、異常の発生頻度を確認することができます。



検出—毎秒 50,000 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

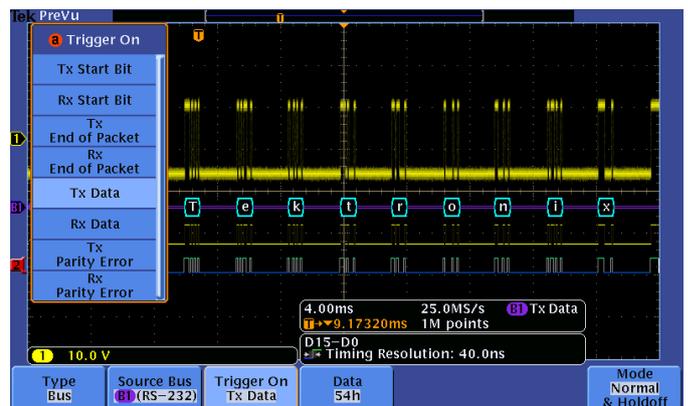
Capture (取込み)

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みなければなりません。

MSO/DPO3000 シリーズには、ラント、ロジック、パルス幅/グリッチ、セットアップ/ホールド時間違反、シリアル・パケット、パラレル・データなどの豊富なトリガ機能が備わっており、イベントをすばやく特定することができます。最大 5M ポイントのレコード長により、数多くのイベントを取込むことができます。数千というシリアル・パケットでも 1 回で取込むことができ、高い分解能のままズーム表示して詳細に信号を観測することができます。

特定の packets 内容でのトリガから、さまざまなデータ・フォーマットの自動デコードまで、MSO/DPO3000 シリーズは、I²C、SPI、MIL-STD-1553、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、I²S/LJ/RJ/TDM など、業界で広く採用されているシリアル・バスに対応しています。最大 2 種類のシリアル・バス、パラレル・バスを同時にデコードできるため、システムレベルの問題をすばやく特定することができます。

MSO/DPO3000B シリーズは、アナログ・チャンネルの他に 16 のデジタル・チャンネルを装備しており、複雑な組込みシステムのシステムレベルにおける信号間のトラブルシュートに適しています。デジタル・チャンネルはオシロスコープに統合されているため、すべての入力チャンネルでトリガすることができ、すべてのアナログ信号、デジタル信号、シリアル信号間で時間的に相関をとることができます。MagniVu™ による高速アキュイジションにより、トリガ・ポイント周辺の信号の細部まで取込むことができ、詳細に測定することができます。MagniVu は、セットアップ/ホールド測定、クロック・ディレイ、信号スキュー、グリッチなどを正確に測定するために欠かせない機能です。

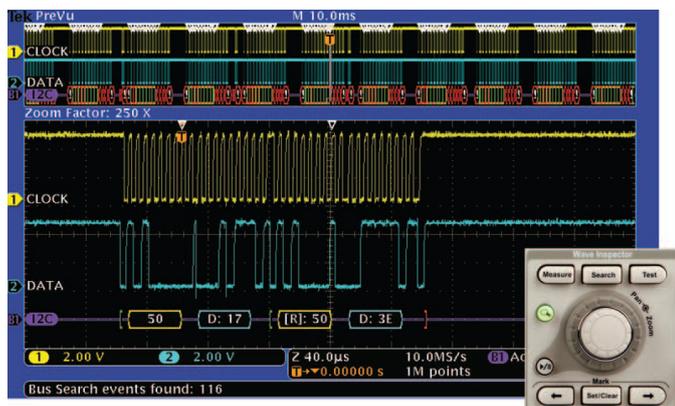


取込み—RS-232 バスの特定の送信データ・パケットにトリガした例。特定のシリアル・パケットの内容でトリガすることもできるため、特定のイベントをすばやく取込むことができる

Search (検索)

長い記録長の波形から目的のイベントを探す場合、適切な検索ツールがないと時間のかかる作業になります。今では記録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/DPO4000B 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することができます。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ることができます。また、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、デジタル、シリアル・バス対時間データなど、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することができます。



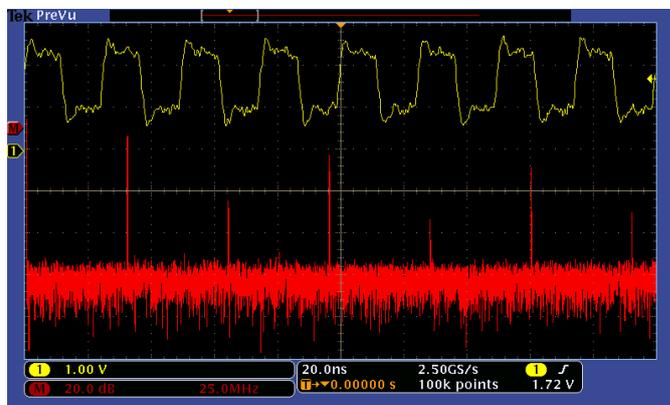
検索 - Wave Inspector の I²C デコード機能によってサーチされたアドレス 50。Wave Inspector により、波形データを効率的に観測、操作することが可能 Wave Inspector により、効率的な波形の観測、操作が可能になる

Analyze (解析)

プロトタイプのパフォーマンスがシミュレーションと一致し、プロジェクトの設計目標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、洗練された電力損失の解析やノイズ源の調査まであります。

MSO/DPO4000B シリーズでは、波形、画面でのカーソル測定機能、自動測定、任意等式編集を含む拡張波形演算、FFT 解析、時間による測定値の変化を示すトレンド・プロットを含む、包括的な統合解析ツール・セットが提供されます。シリアル・バス解析、電源回路設計、ビデオ設計と開発のための専門的なアプリケーション・サポートも用意されています。

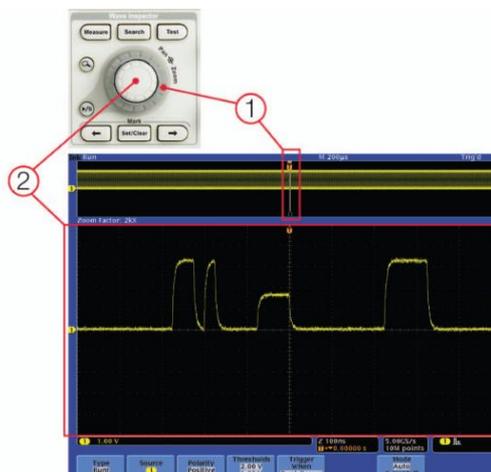
さらに詳細な解析のために、NI (ナショナルインスツルメンツ社) 製 LabVIEW SignalExpress[®] Tektronix Edition が用意されており、時間ドメイン、周波数ドメインでの解析、リミット・テスト、データ・ロギング、ユーザ定義可能なレポート機能など、200 種類以上の機能を使用することができます。



解析 - パルス信号の FFT 解析。統合解析ツールにより、設計性能のすばやい検証が可能

Wave Inspector[®]によるナビゲーションとサーチ

長い記録長では、数千画面の情報に相当する場合があります。Wave Inspector[®]の優れた波形ナビゲーション／サーチ機能により、目的のイベントを数秒で見つけることができます。



Wave Inspector により、効率的な波形の観測、操作、解析が可能になる。外側のノブ (1) を回して長いレコードを移動する。わずか数秒でレコード全体の詳細を把握。詳細に観察する部分が見つかったならば、内側のノブ (2) を回してズーム表示する

ズーム／パン

前面パネルに配置された同軸の専用ノブにより、ズームとパンを行います。内側のノブではズーム倍率を設定します。時計方向に回すことでズームがオンになり、回転量に応じてズーム倍率も高くなります。反対側に回すとズーム倍率は低くなり、最後にはオフになります。このように、ズーム表示させるために複数のメニューを操作する必要はありません。外側のノブを回すと、ズーム・ボックスを拡大したい波形部分にすばやく移動することができます。回す力に応じて波形上の移動速度が変化し、大きく回すほどズーム・ボックスはすばやく移動します。さらに外側のノブを回すと、ズーム・ボックスの移動が速くなります。移動方向を変える場合は、ノブを反対側に回します。

プレイ／ポーズ

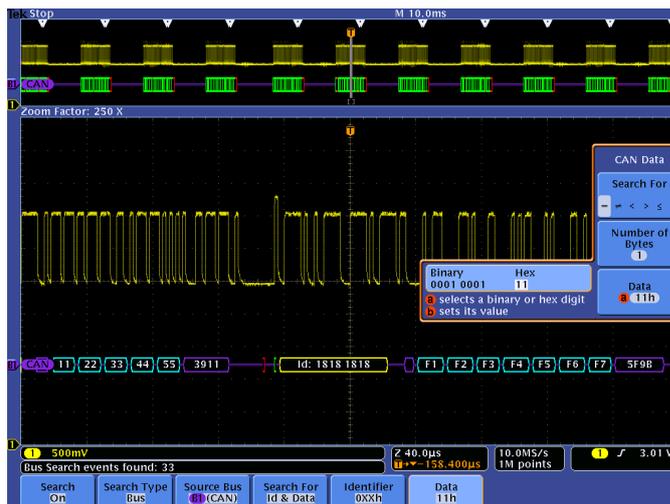
前面パネルのプレイ／ポーズ・ボタンで、波形を自動的にスクロールさせながら目的の波形やイベントを探ることができます。再生速度と方向はパン・ノブで設定します。パン・ノブは、大きく回すと波形を大きく移動させることができ、反対方向に回すと移動方向を変えることができます。

ユーザ・マーク

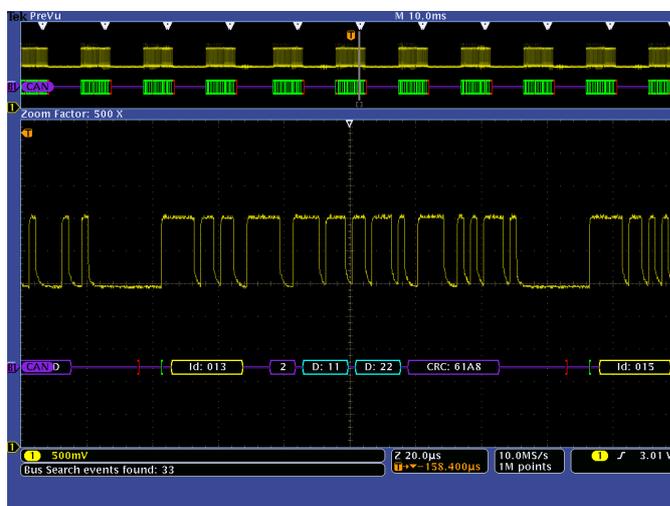
気になる波形部分を見つけたならば、前面パネルにある **Set Mark** ボタンを押すことで、波形にマークを付けることができます。マークを付けた部分は、前面パネルの (←) ボタン、(→) ボタンを押すことで簡単に移動することができます。

マークの検索

独自に定義した条件でロング・メモリ上のイベントを検索することができます。条件に該当するすべてのイベントには検索マークが付き、(←)、(→) ボタンを押すことでイベント箇所に簡単に移動することができます。検索する項目としてはエッジ、パルス幅／グリッチ、タイムアウト、ラント、ロジック、セットアップ／ホールド、立上り／立下り時間、パラレル・バス、I²C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553、I²S/LJ/RJ/TDM のパケット内容があります。



検索手順 1：検索条件を定義する



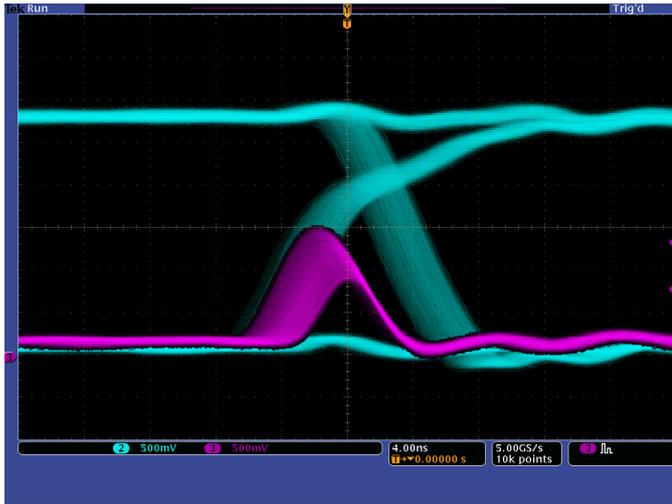
検索手順 2：Wave Inspector は波形メモリを自動的に検索し、該当イベントに白い三角 (▽) でマークを付けて記録。(←)、(→) ボタンを押して次のイベントに移動

デジタル・フォスファ技術

MSO/DPO4000B シリーズに搭載されたデジタル・フォスファ技術により、デバイスの実際の動作を確認することができます。毎秒 50,000 波形以上という高速の波形取込レートにより、デジタル・システムでよく見られるラント・パルス、グリッチ、タイミング問題など、間欠的に発生する問題も非常に高い確率ですばやく観測することができます。

波形は次々に重ね書きされ、頻繁に発生する波形部分は明るく表示されます。これにより、そのイベントが頻繁に発生しているのか、まれにしか発生していないのかを判断することができます。

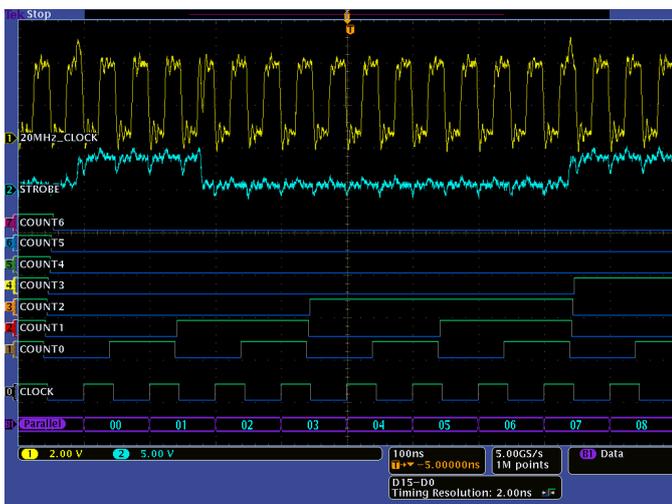
また、無限パーシスタンスと可変パーシスタンス表示が選択でき、取込んだ波形がどの程度長い間画面上に残るかわかるため、異常の発生頻度を確認することができます。



デジタル・フォスファ技術で実現される、毎秒 50,000 波形を超える取込レートとリアルタイム輝度階調表示

ミックスド・シグナルの設計と解析 (MSO シリーズ)

デジタル・チャンネルは通常のオシロスコープのユーザ・インタ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を容易にすることができます。

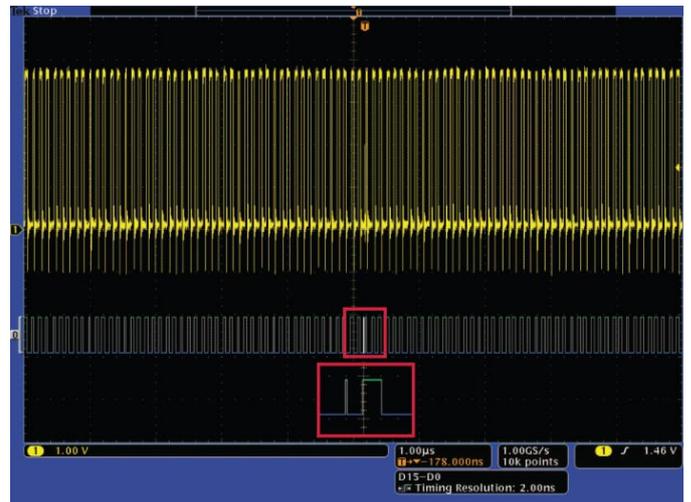


MSO4000B シリーズ・ミックスド・シグナル・オシロスコープには、16 のデジタル・チャンネルが装備されており、アナログ信号とデジタル信号の時間的な相関をとって観測することができる

カラーコードによるデジタル波形表示

優れた操作性を踏襲した MSO4000B シリーズは、デジタル波形の観測方法を大きく変えます。たとえば、ロジック・アナライザとミックスド・シグナル・オシロスコープに共通の問題点として、デジタル波形がエッジのない状態で一本の線のように表示された場合、1 なのか 0 なのか判断できないということがあります。MSO4000B シリーズではカラーコードによってデジタル波形を表示し、1 は緑、0 は青で表示します。

MSO4000B シリーズは、複数のトランジションを検出するハードウェアを搭載しており、白いエッジでそれを表します。白エッジは、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により、より詳細な情報が得られることを意味します。ほとんどの場合、拡大表示することにより、その前の設定では見えなかったパルスが見えるようになります。可能な限り拡大してもまだ白いエッジが見える場合は、サンプル・レートを高速にすることで、前回の設定よりも詳しい情報が得られます。



白いエッジはさらに情報が含まれていることを意味し、ズーム表示することでグリッチがあることがわかる

デジタル波形をグループ化して、USB キーボードから波形ラベルを入力することができます。デジタル波形を隣り合わせに配置するとグループが作成されます。



デジタル波形はカラーコードによって表示され、デジタル波形を隣り合わせに配置してグループを作成すれば、グループ内のすべてのチャンネルをまとめてポジショニング可能。チャンネルごとにスレッシュホールド電圧を設定でき、16種類のロジック・ファミリに対応することができる

グループを作成すると、グループ内のすべてのチャンネルをまとめてポジショニングできます。各チャンネルを個別にポジショニングしなくても済むので、設定時間が大幅に短縮できます。

MagniVu™

MSO3000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 5M 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、MSO3000には MagniVu と呼ばれる超高分解能モードがあり、最高 8.25GS/s (121.2ps 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、停止中であっても表示の切り替えが可能です。MagniVu は、市場にある他の MSO 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 121.2ps 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

P6316 型 MSO プローブ

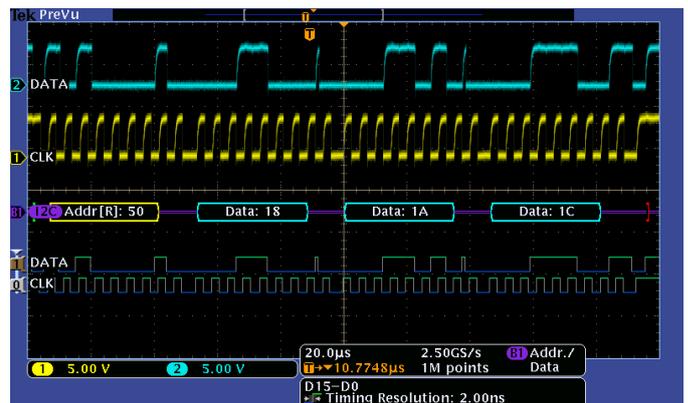
P6316 型プローブは、2つの 8 チャンネル・ポッドで構成されており、DUT への接続が簡単に行えます。スクエア・ピンに接続する場合は、2.54mm 間隔の 8x2 スクエア・ピン・ヘッドを直接接続できます。付属のフライング・リードとグラバ・クリップを使うと、表面実装デバイスやテスト・ポイントにも接続できます。P6316 型は高い入力インピーダンスを持ち、プローブ容量はわずか 8pF、入力抵抗は 101kΩ です。



P6316 型デジタル・プローブには 2 組の 8 チャンネル・ポッドが付属しており、デバイスに簡単に接続できます。

シリアル・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。シリアル・バスのイベント/条件による自動トリガ、デコード、サーチ機能は、シリアル・バスの強力なデバッグ・ツールとなります。



I²C バスの特定のデータ・パケットにトリガした例。黄色の波形はクロックを、青色の波形はデータを示す。バス波形は、スタート、アドレス、読み取り/書き込み、データ、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、MIL-STD-1553、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、I²S/LJ/RJ/TDM など、代表的なシリアル・インターフェースにおいて、パケットの開始、特定のアドレス、特定のデータ内容、固有の識別子などのパケット内容にトリガすることができます。

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・コンポーネントを容易に認識することができます。

バス・デコード

クロックを数えて波形の各ビットが 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/DPO3000 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 (LIN、FlexRay、MILSTD-1553 のみ)、符号付 10 進 (I²S/LJ/RJ/TDM のみ) または ASCII (MIL-STD-1553、RS-232/422/485/UART のみ) で表示することができます。

イベント・テーブル

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、ロジック・アナライザのように、取込んだすべてのパケットを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。イベント・テーブル・データは .csv フォーマットで保存できます。

Time	Identifier	DLC	Data	CRC	Missing Ack
10.73ms	519	4	4269 6C6C	7744	
10.89ms	1597EEB2	8	AE4F FFF1 0272 DF6B	2180	
11.17ms	527DE32	1	11	7F3D	
11.32ms	140014	3	1122 33	5EDC	
11.51ms	160016	5	1122 3344 55	3911	
11.74ms	18181818	7	F1F2 F3F4 F5F6 F7	5F9B	
12.00ms	0	8	0000 0000 0000 0000	3DAF	
12.30ms	757	0	Remote Frame	20BB	
12.40ms	1A55AA55	0	Remote Frame	3536	
12.54ms	57	6	4568 6C65 7273	7D95	
12.73ms	1597EEA3	8	DE55 CBFA 5D45 AD8C	1DBD	
13.00ms	13	2	1122	61A8	
13.13ms	15	4	1122 3344	3751	
13.29ms	17	6	1122 3344 5566	5DF7	
13.48ms	1FF	8	C1C2 C3C4 B7B6 B4B4	69DB	
13.71ms	1FFFFFFF	8	FFFF FFFF FFFF FFFF	1B69	

イベント・テーブル表示では、ロング・メモリに取込まれたすべての CAN パケットの識別子、DLC、データ、CRC が、トリガからの時間表示とともに表示される

シリアル・トリガ・アプリケーション・モジュールの機能

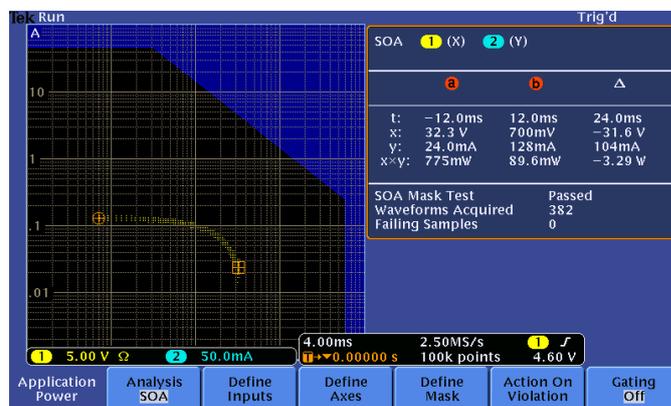
テクノロジー	トリガ	バス・デコード	イベント・テーブル	Search (検索)	製品型番
組み込み	I ² C	■	■	■	DPO3EMBD
	SPI	■	■	■	DPO3EMBD
コンピュータ	RS232/422/485, UART	■	■	■	DPO3COMP
車載用	CAN	■	■	■	DPO3AUTO
	LIN	■	■	■	DPO3AUTO
	FlexRay	■	■	■	DPO3FLEX
軍および航空宇宙	MIL-STD-1553	■	■	■	DPO3AERO
オーディオ	I ² S	■	■	■	DPO3AUDIO
	LJ, RJ	■	■	■	DPO3AUDIO
	TDM	■	■	■	DPO3AUDIO

検索 (シリアル・トリガ)

シリアル・トリガは特定のイベントを検出するのに非常に便利な機能ですが、取込んだ後、そのイベントの周辺のデータまでは解析できません。今までは波形をマニュアルでスクロールし、ビットを数え変換して、イベントの原因を検証していました。MSO/DPO4000B シリーズでは、シリアル・パケットの内容などを定義して、取込んだ後でもデータをオシロスコープで自動的に検索することができます。検出されたイベントには検索マークが付きます。前面パネルの (←) ボタンや (→) ボタンを押すだけで、各マーク間をすばやく移動することができます。

パワー解析 (オプション)

長時間のバッテリー駆動が可能なデバイスや省電力タイプの製品需要が高まるにつれ、電源回路の設計エンジニアは、電源におけるスイッチング損失を抑えて電源効率を向上する必要性に迫られています。また、電源の出力レベル、電源出力品質、高調波の電源ラインへのフィードバックなどは、各国、地域の電源品質規格に適合しなければなりません。従来、オシロスコープを使用してこのようなパワー測定を行うことは、時間がかかり、手作業が多く、面倒な作業とされてきました。オプションのパワー解析モジュールを使用することでこのような作業が大幅に簡素化でき、電源品質、スイッチング損失、高調波、SOA、変調、リップル、スルー・レート (di/dt, dv/dt) をすばやく、正確に測定することができます。オシロスコープに組込んで使用できるため、オシロスコープのボタン操作だけでパワー自動測定が実行できます。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。



SOA (Safe Operating Area、安全動作領域) 測定。パワー解析オプションにより、パワー回路のパラメータを簡単に、正確に測定可能

ビデオ回路設計

ビデオ回路設計エンジニアには、いまだにアナログ・オシロスコープを愛用されている方が多くいます。これは、アナログ・オシロスコープの輝度階調でなければビデオ波形の細部を表示できないと思っているからです。MSO/DPO3000 シリーズには高速な波形取込レートと輝度階調表示機能があり、アナログ・オシロスコープと同等の優れた波形表示能力があります。また、デジタル・オシロスコープ特有の機能も装備しています。

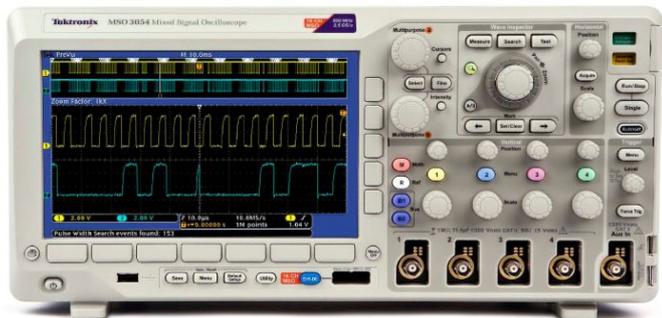
IRE、mV の波形目盛、フィールドによるホールドオフ機能、ビデオ極性、オートセット機能などを標準で装備しており、ビデオ信号を確実に捉えることができます。MSO/DPO3000 シリーズは、ビデオ・アプリケーションにも最適なオシロスコープです。最高 500MHz の周波数帯域、4 つのアナログ・チャンネル入力、75Ω 入力終端により、MSO/DPO3000 シリーズはアナログ・ビデオ、デジタル・ビデオ測定において優れた性能を発揮します。

また、MSO/DPO3000 シリーズのビデオ解析機能は、オプションの DPO3VID 型拡張ビデオ解析モジュールを装備することでさらに拡張されます。DPO3VID 型を装備することで、HDTV および規格外のビデオに対してトリガすることができます。



NTSC ビデオ信号の観測例。DPO の持つ輝度階調表示機能により、時間、振幅および頻度が観測できる

操作性を考慮した設計



MSO/DPO3000 シリーズは、作業が簡単になるように設計されている。大型、高解像度のディスプレイにより、信号の細部まで表示可能。前面パネルの専用ボタンにより、操作は簡単。前面パネルに USB ホストポートを 1 ポート装備。USB メモリーなどにスクリーンショット、機器の設定情報、波形データを容易に転送可能。

大型、高解像度ディスプレイ

MSO/DPO3000 シリーズは 9 型 (229mm) ワードスクリーン高解像度 (800×480WVGA) ディスプレイを搭載しており、複雑な信号を細部まで表示することができます。

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。

拡張性

前面パネルには USB ホスト・ポートが装備されているため、スクリーンショット、機器の設定、波形データなどを USB メモリーに簡単に保存できます。後部パネルには USB ホスト・ポートと 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 キーボードを接続することができます。USB デバイス・ポートには、PictBridge®対応のプリンタを接続して直接印刷することもできます。10/100Ethernet 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トに表示させることもできます。

小型・軽量

小型・軽量で持ち運びが容易であり、奥行わずか 147 mm であることから貴重なテスト・ベンチを有効に利用することができます。



MSO/DPO3000 シリーズは小型・軽量であるため、貴重なテスト・ベンチを有効に利用可能

TekVPI®プローブ・インタフェース

TekVPI プローブ・インタフェースは、プローブの使い勝手を格段に向上させ、セキュアで信頼性の高い接続を実現します。補正ボックスには、ステータス・インジケータ、操作ボタンおよびプローブ・メニュー・ボタンがあります。このプローブ・メニュー・ボタンを押すと、すべてのプローブ設定や操作メニューがオシロスコープ上にプローブ・メニューとして表示されます。TekVPI インタフェースは、外部電源の必要なしに電流プローブを直接接続することができます。さらに TekVPI プローブは、USB、GPIB あるいは LAN 経由でリモート制御できますので、自動試験装置においても汎用性の高いソリューションが可能になります。



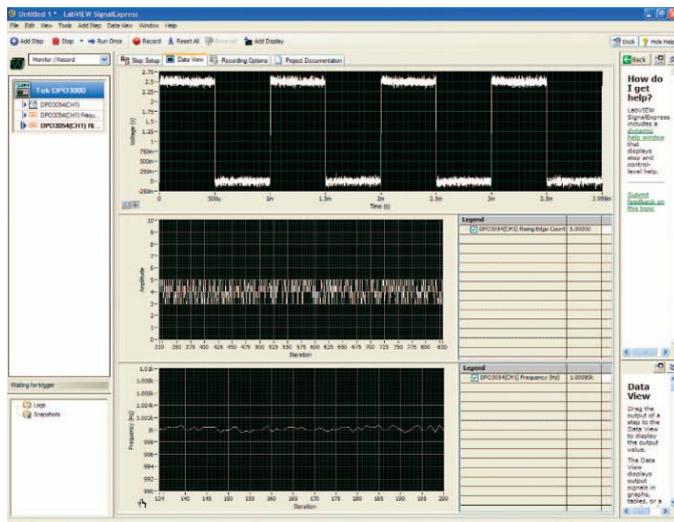
TekVPI プローブ・インタフェースにより、オシロスコープとプローブの接続が簡単

拡張解析

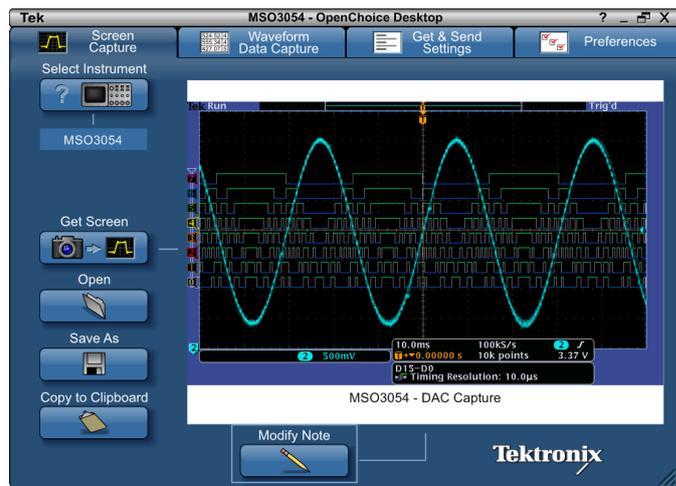
USB ケーブルで PC と接続することにより、オシロスコープで取込んだデータ、測定値を簡単に PC に送ることができます。NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition LE、OpenChoice® デスクトップ、Microsoft Excel や Word のツールバーなどのアプリケーションを標準で装備しており、Windows PC とのデータの受け渡しも容易です。

NI LabVIEW SignalExpress Tektronix Edition LE を使用すると、データの取込み、生成、解析、比較、および測定データや信号の保存が、直感的なドラッグ&ドロップ操作により簡単に実行できます。プログラミングの必要はありません。オプションのプロフェッショナル・バージョンには、拡張信号解析機能、掃引機能、ユーザ定義可能な手順など、200 種類以上の機能が追加されています。

OpenChoice デスクトップを使用することで、USB または LAN 経由でオシロスコープと PC を接続し、設定、波形、スクリーン・イメージを簡単に受け渡すことができます。



NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition は、National Instruments 社と共同で開発され、MSO/DPO シリーズに最適化された対話型の測定／解析ソフトウェア・パッケージです。



OpenChoice®デスクトップ・ソフトウェア - オシロスコープと PC をシームレスに接続する

仕様

すべての仕様は、特に断らないかぎり、すべてのモデルに適用されます。

モデル概要

	MSO3012 型 DPO3012 型	MSO3014 型 DPO3014 型	MSO3032 型 DPO3032 型	MSO3034 型 DPO3034 型	DPO3052 型	MSO3054 型 DPO3054 型
アナログ・チャンネル数	2	4	2	4	2	4
アナログ・チャンネル周波数帯域	100MHz	100MHz	300MHz	300MHz	500MHz	500MHz
立上り時間 (代表値, 5mV/div)	3.5ns	3.5ns	1.17ns	1.17ns	700ps	700ps
サンプル・レート (アナログ・チャンネル)	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s
レコード長	5M ポイント	5M ポイント	5M ポイント	5M ポイント	5M ポイント	5M ポイント
デジタル・チャンネル数	MSO シリーズは、DPO シリーズに 16 のデジタル・チャンネルが追加されています。					

垂直軸システム—アナログ部

ハードウェア帯域制限

300MHz 以上のモデル 20MHz および 150MHz

100MHz モデル 20MHz

入力カップリング

AC、DC、GND

入力インピーダンス

1M Ω ±1%、75 Ω ±1%、50 Ω ±1%

入力感度

1M Ω 1mV/div~10V/div

75 Ω 、50 Ω 1mV/div~1V/div

垂直軸分解能

8 ビット (ハイレゾでは 11 ビット)

最大入力電圧

1M Ω 300V_{RMS} (ピーク電圧: ±450V 以内)

75 Ω 、50 Ω 5V_{RMS} (ピーク電圧: ±20V 以内)

DC ゲイン確度

5mV/div 以上: ±1.5%

2mV/div: ±2.0%

1mV/div: ±2.5%

チャンネル間アイソレーション

100:1 以上 (100 MHz 以下)、30:1 以上 (100 MHz を超えて定格周波数まで) (任意の 2Ch、同じ V/div 設定において)

データ・シート

垂直軸システム—アナログ部

オフセット・レンジ	V/div 設定	オフセット・レンジ	
		1M Ω 入力	50 Ω および 75 Ω 入力
	1mV/div~99.5mV/div	$\pm 1V$	$\pm 1V$
	100mV/div~995mV/div	$\pm 10V$	$\pm 5V$
	1V/div~10V/div	$\pm 100V$	$\pm 5V$

垂直軸システム — デジタル部

スレッシュヨルド 8 チャンネルのセットごとのスレッシュヨルド

スレッシュヨルドの選択肢 TTL、CMOS、ECL、PECL、ユーザ定義

ユーザ定義のスレッシュヨルド
範囲 -15V~+25V

最大入力電圧 -20V~+30V

スレッシュヨルド確度 \pm [100 mV + スレッシュヨルド設定の 3%]

最大入力ダイナミック・レンジ 50V_{p-p} (スレッシュヨルド設定に依存)

最小電圧スイング 500mV_{p-p}

入力抵抗 101k Ω

プローブ負荷 8pF

垂直軸分解能 1 ビット

水平軸システム — アナログ部

最高サンプル・レート時の最長
記録時間 (全チャンネル) 2ms

時間軸スケール・レンジ 1ns/div~1000s/div

遅延時間レンジ -10 div ~ 5000 s

チャンネル間デスキュー・レン
ジ $\pm 100ns$

時間軸確度 1ms 以上の任意の間隔において $\pm 10ppm$

水平軸システム—デジタル部

時間軸スケール・レンジ	1ns/div~1000s/div
最大レコード長 (メイン、全チャンネル)	5M ポイント
最高サンプル・レート (MagniVu、全チャンネル)	8.25GS/s (121.2ps 分解能)
最大レコード長 (MagniVu、全チャンネル)	トリガを中心にして 10k ポイント
検出可能最小パルス幅	2.0ns
チャンネル間スキュー	500ps (代表値)、デジタル・チャンネル間のみ これは伝搬パスのスキューで、バンドパス歪み、スレッショルドの不確かさ (「スレッショルド確度」を参照)、サンプル・ビニング (「デジタル・チャンネルのタイミング分解能」を参照) によるスキューの寄与分は無視しています

トリガ・システム

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 (感度を低下)
トリガ・ホールドオフ・レンジ	20 ns ~ 8 s

トリガ感度、代表値 エッジ・タイプ、DC カップリング

トリガ・ソース	感度
任意の入力チャンネル	DC~50MHz で 0.5div、それ以降増加し、定格周波数帯域で 1div
外部 (Aux 入力)	DC~50MHz では 200mV、それ以降増加し、250MHz で 500mV
ライン	固定

トリガ・レベル・レンジ

任意の入力チャンネル	画面中心から ± 8 div、垂直軸 LF 除去のトリガ・カップリングが選択されている場合は 0 V から ± 8 div。
補助入力 (外部トリガ)	± 8 V
ライン	ライン・トリガ・レベルは AC ライン電圧の約 50%に固定

トリガの種類

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。カップリングには DC、AC、HF 除去、LF 除去、ノイズ除去があります。
シーケンス (B トリガ)	時間遅延トリガ: 8 ns ~ 8 s。またはイベント遅延トリガ: 1 から 9,999,999 イベント。
パルス幅	指定した時間条件 (4 ns ~ 8 s) で >、<、= または \neq の正または負のパルス幅でトリガ
タイムアウト	指定された時間 (4 ns ~ 8 s)、高いまま、低いまま、あるいは高/低いずれかのままのイベントでトリガします。

データ・シート

トリガ・システム

ラント	2つのスレッシュールド・レベルのうち、1つ目のスレッシュールドを横切り、2つ目のスレッシュールドを横切ることなく、再び1つ目のスレッシュールド・レベルを横切る場合にトリガ
ロジック	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（4 ns ~ 8 s）「真」の状態L続いた場合にトリガ。エッジを検出するためのクロックは、任意の入力信号が使用可能。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
セットアップ/ホールド時間	1つまたは複数のアナログ/デジタル・チャンネルで、クロックとデータの間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
立上り/立下り時間	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
ビデオ	NTSC、PAL、および SECAM ビデオ信号の全ライン、奇数ライン、偶数ライン、または全フィールドでトリガ。
拡張ビデオ（オプション）	480p/60、576p/50、720p/30、720p/50、720p/60、875i/60、1080i/50、1080i/60、1080p/24、1080p/24sF、1080p/25、1080p/30、1080p/50、1080p/60、またはカスタムの2値または3値同期信号規格。
I ² C（オプション）	10 Mbps 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）	10.0 Mbps までの SPI バスの SS、MOSI、MISO または MOSI と MISO にトリガ
RS-232/422/485/UART（オプション）	10 Mbps までの Tx のスタート・ビット、Rx のスタート・ビット、Tx のパケットの最後、Rx のパケットの最後、Tx のデータ、Rx のデータ、Tx のパリティ・エラー、Rx のパリティ・エラーにトリガ
CAN（オプション）	1 Mbps までの CAN 信号上でフレームの開始、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、フレームの終了、Ack なし、またはビット・スタッフィング・エラーでトリガ。さらにデータは特定のデータ値との ≤、<、=、>、≥、または ≠ を指定可能。ユーザ設定可能なサンプル・ポイントはデフォルトで 50% に設定
LIN（オプション）	100 Kbps まで（LIN の定義では 20 Kbps）の SYNC、ID、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（同期、パリティ、またはチェックサム・エラーなど）でトリガ。
FlexRay（オプション）	100 Mbps までのフレームの開始、フレーム・タイプ（ノーマル、ペイロード、ヌル、同期、スタートアップ）、ID、サイクル・カウント、ヘッダ・フィールドの完了、データ、ID とデータ、フレームの終了またはエラー（ヘッダ CRC、トレーラ CRC、ヌル・フレーム、同期フレーム、またはスタートアップ・フレーム・エラーなど）でトリガ。
MIL-STD-1553（オプション）	シンク、ワード・タイプ ¹ （コマンド、ステータス、データ）、コマンド・ワード（RT アドレス、T/R、サブアドレス/モード、データ・ワード・カウント/モード・コード、パリティを個々に設定）、ステータス・ワード（RT アドレス、メッセージ・エラー、インストールメンテーション、サービス・リクエスト・ビット、ブロードキャスト・コマンド・レシーブ、ビジー、サブシステム・フラッグ、ダイナミック・バス・コントロール・アクセプタンス（DBCA）、ターミナル・フラッグ、パリティを個々に設定）、データ・ワード（ユーザ定義の 16 ビット・データ値）、エラー（シンク、パリティ、マンチェスタ、不連続データ）、アイドル・タイム（最短時間は 4 μs ~ 100 μs から選択可能、最長時間は 12 μs ~ 100 μs から選択可能、最短以下、最長以上、範囲内、範囲外でトリガ）。RT アドレスの条件（≤、<、=、>、≥、≠）、特定の値、または範囲の内外でトリガ可能

1 コマンド・ワードのトリガを選択すると、コマンドと不明瞭なコマンド/ステータス・ワードでトリガします。ステータス・ワードのトリガを選択すると、ステータスと不明瞭なコマンド/ステータス・ワードでトリガします。

トリガ・システム

I ² S/LJ/RJ/TDM (オプション)	ワード・セレクト、フレーム・シンク、またはデータにトリガ。また、特定のデータの条件 (≦、<、=、>、≧、≠)、特定のデータ値、または設定範囲の内外でトリガ可能 I ² S/LJ/RJ の最高データ・レートは 12.5 Mbps。TDM の最大データ・レートは 25 Mbps。
パラレル (MSO シリーズのみでサポート)	パラレル・バスのデータ値でトリガ。パラレル・バスは 1 ~ 16 ビット (デジタル・チャンネルから)、および 2 または 4 ビット (アナログ・チャンネルから) バイナリまたは Hex をサポート

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	すべての掃引速度において、2 ns までのグリッチを取込み可能
アベレージング	2 ~ 512 回の波形の平均。
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・アベレージングにより、ランダム・ノイズを低減して垂直軸分解能を向上。
ロール	掃引速度 40 ms 以下で、画面の右から左に流れるようにスクロール表示

波形測定

カーソル	波形およびスクリーン
自動測定	29 種類 (最大 4 項目を一度に画面表示可能)。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、パースト幅、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、正のパルス・カウント、負のパルス・カウント、立上りエッジ・カウント、立下りエッジ・カウント、面積、サイクル面積
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	自動測定で使用されるリファレンス・レベルは、%または単位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

パワー測定 (オプション)

電源品質測定	実効電圧、クレスト・ファクタ電圧、周波数、実効電流、クレスト・ファクタ電流、有効電力、皮相電力、無効電力、力率、位相角
スイッチング損失測定	
電力損失	T _{on} 、T _{off} 、導通、トータル
エネルギー損失	T _{on} 、T _{off} 、導通、トータル
高調波歪み	THD-F、THD-R、RMS 測定。高調波歪みのグラフ表示とリスト表示 IEC61000-3-2 Class A および MIL-STD-1399 Section 300A に準拠したテスト
リップル測定	リップル電圧、リップル電流

データ・シート

パワー測定 (オプション)

変調解析	正のパルス幅、負のパルス幅、周期、周波数、正のデューティ・サイクル、負のデューティ・サイクルの変動をグラフ表示
安全動作領域	スイッチング・デバイスの安全動作領域測定のグラフ表示およびマスク・テスト。
dV/dt および dI/dt 測定	スルー・レートのカーソル測定。

波形演算

演算	波形の加算、減算、乗算、除算。
演算関数	積分、微分、FFT。
FFT	スペクトラム振幅。FFT 垂直軸スケール：リニア RMS、または dBV RMS FFT 窓関数：方形波、ハミング、ハニング、ブラックマン・ハリス
拡張演算	波形、リファレンス波形、演算関数を含む拡張演算式を定義。複雑な式による演算が可能：FFT、積分、微分、ログ、指数、平方根、サイン、コサイン、タンジェント、スカラ、2 つまでのユーザ定義の変数、および測定結果（周期、周波数、遅延、立上り時間、立下り時間、正のパルス幅、負のパルス幅、バースト幅、位相、正のデューティ・サイクル、負のデューティ・サイクル、正のオーバershoot、負のオーバershoot、P-P、振幅、RMS、サイクル RMS、ハイ、ロー、最大値、最小値、平均値、サイクル平均値、面積、サイクル面積、トレンド・プロット）例：(Intg (Ch1 - Mean (Ch1)) × 1.414 × VAR1)

ソフトウェア

Ni LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition ソフトウェア (ベーシック・バージョン)	<p>Tektronix オシロスコープに最適化された統合測定ソフトウェア環境で、プログラムの必要なしに、ドラッグアンドドロップによって測定データや信号の取込み、生成、解析、比較、インポート、保存が簡単に行えます。</p> <p>標準で装備されているベーシック・バージョンでは、ライブ信号データの取込み、コントロール、観測、エクスポートが行えます。プロフェッショナル・バージョン (SIGEXPTE) には、信号処理、拡張解析、信号の合成、スイープ、リミット・テスト、ユーザが定義可能なステップ手順が含まれており、30 日間試用可能です。</p>
OpenChoice®デスクトップ	MDO4000 シリーズと Windows PC が、USB または LAN 経由で高速かつ簡単に通信できます。設定、波形、測定値、および画面イメージの転送、保存が可能です。Word と Excel のツールバーが含まれ、オシロスコープからのアキュイジション・データと画面イメージを Word と Excel に自動転送して、すばやくレポートを作成したり、さらに解析することができます。
IVI ドライバ	LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET、および MATLAB など、一般的なアプリケーションの標準測定器プログラム・インタフェースを提供
e*Scope® Web ベースのリ モート・コントロール	標準 Web ブラウザを通じて、ネットワーク接続経由でオシロスコープの制御を可能にします。オシロスコープの IP アドレスまたはネットワーク名を入力するだけで、ブラウザに Web ページが表示されます。

ディスプレイ・システム

ディスプレイ・タイプ	9 型 (228.6 mm) ワイド液晶 TFT カラー・ディスプレイ
表示解像度	800×480 ピクセル (WVGA)
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
波形目盛	フル、グリッド、ソリッド、クロスヘア、フレーム、IRE、mV
フォーマット	YT、XY
波形取込みレート	50,000 波形/秒以上

入出力ポート

USB 2.0 High-speed (ハイ・スピード) ホスト・ポート	USB メモリ、USB 対応プリンタ、キーボードをサポート。前面パネルに 1 ポート、後部パネルに 1 ポート装備
LAN ポート (Ethernet)	RJ-45 コネクタ、10/100BASE-T をサポート
GPIB インタフェース	TEK-USB-488 型 GPIB-USB アダプタを介して、USB デバイスと USB ホストを接続するオプション・アクセサリ コントロール・インタフェースは機器のユーザ・インタフェースに組込まれている
XGA 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 SVGA 解像度。
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：300 V _{RMS} CAT II (ピーク電圧：±425 V 以下)
プローブ補正出力端子 振幅 周波数	前面パネルに出力ピン 0 ~ 2.5 V 1 KHz
トリガ出力	後部パネル BNC コネクタ、オシロスコープのトリガ時に負極性パルスを出力
ケンジントン・ロック	後部パネルにケンジントン・ロック用のセキュリティ・スロットを装備

電源

電圧	85~265V±10%
周波数	45~440Hz (85~265V)
消費電力	120W (最大)

データ・シート

電源

オプションの TekVPI®外部電源²

出力電圧	12V
出力電流	5A
消費電力	50W

寸法／質量

寸法	mm	インチ
高さ	203.2	8
幅	416.6	16.4
奥行	147.3	5.8

質量	kg	ポンド
本体	4.17	9.2
出荷梱包時	8.62	19

ラックマウント・タイプ 5U

冷却に必要なスペース 左側と後部に 51 mm の空間が必要

EMC（電磁適合性）および安全性

温度

動作時	0 ~ + 50°C
非動作時	-40 ~ + 71°C

湿度

動作時	高温：30~50°Cで相対湿度 5%~45% 低温：0~30°Cで相対湿度 5%~95%
非動作時	高温：30~50°Cで相対湿度 5%~45% 低温：0~30°Cで相対湿度 5%~95%

高度

動作時	3,000m
非動作時	12,000m

ランダム振動

動作時	0.31G _{RMS} 、5~500Hz、各軸に 10 分間、3 軸で計 30 分
非動作時	2.46G _{RMS} 、5~500Hz、各軸に 10 分間、3 軸で計 30 分

² オシロスコープのプロープの合計電力消費が 20W を超える場合に必要です。

EMC (電磁適合性) および安全性

規制

EMC (電磁適合性)	EC Council Directive 2004/108/EC
安全性	UL61010-1:2004、CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1:2004、Low Voltage Directive 2006/95/EC および EN61010-1:2001、IEC 61010-1:2001、ANSI 61010-1-2004、ISA 82.02.01

ご注文の際は下記の型名をご指定ください。

DPO3000 シリーズおよび MSO3000 シリーズ

DPO3012	100 MHz、2.5GS/s、5M レコード長、2ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO3014	100 MHz、2.5GS/s、5M レコード長、4ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO3032	300 MHz、2.5GS/s、5M レコード長、2ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO3034	300 MHz、2.5GS/s、5M レコード長、4ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO3052	500 MHz、2.5GS/s、5M レコード長、2ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ
DPO3054	500 MHz、2.5GS/s、5M レコード長、4ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ
MSO3012	100 MHz、2.5GS/s、5M レコード長、2 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ
MSO3014	100MHz、2.5GS/s、5M レコード長、4 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ
MSO3032	300MHz、2.5GS/s、5M レコード長、2 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ
MSO3034	300MHz、2.5GS/s、5M レコード長、4 + 16ch、ミックスド・シグナル・オシロスコープ
MSO3054	500MHz、2.5GS/s、5M レコード長、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

プローブ

P6139A	500MHz、10 : 1 受動プローブ (アナログ 1 チャンネルにつき 1 本)
P6316 (MSO モデルのみ)	16 チャンネル・ロジック・プローブおよびアクセサリ・キット (1 組)

アクセサリ

★★★日本では適用されないのを削除★★★

200-5052-xx	前面カバー
063-4104-xx	マニュアル CD
016-2008-xx	アクセサリ・ポーチ
—	ユーザ・マニュアル
—	電源コード
—	OpenChoice®デスクトップ・ソフトウェア

- NI LabVIEW SignalExpress® Tektronix Edition LE ソフトウェア
- 計量標準総合センターへのトレーサビリティと、ISO9001 品質システム登録を文書化した校正証明書

保証期間

本体と部品（プローブを除く）はすべて 3 年保証

アプリケーション・モジュール

アプリケーション・モジュールにはライセンスがあり、アプリケーション・モジュールとオシロスコープ間で移動できます。ライセンスはモジュールに含めることもできるため、モジュールを他のオシロスコープに移動することができます。または、ライセンスをオシロスコープに残しておくこともできるため、モジュールを外して保管しておくこともできます。ライセンスをオシロスコープに移動してモジュールを外すことができるため、4 種類以上のアプリケーションを同時に使用することができます。

DPO3AERO	航空／宇宙通信用シリアル・トリガ／解析モジュール。MIL-STD-1553 バスにおけるパケット・レベルでのトリガが可能で、信号のデジタル表示、バスの観測、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 信号入力ー任意の Ch1～Ch4、演算波形、リファレンス波形（1～4） 推奨プローブー差動またはシングルエンド（1 つのシングルエンド信号のみ必要）
DPO3AUDIO	デジタル・オーディオ・トリガ／解析モジュール。I ² S、LJ (Left Justified)、RJ (Right Justified)、TDM、およびカスタム・オーディオ・バスにおけるパケット・レベルでのトリガが可能で、信号、バスの観測、パケット・デコーディング、検索ツール、タイムスタンプ付イベント・テーブル表示などの解析ツールを提供 信号入力ー任意の Ch1～Ch4（さらに MSO シリーズでは任意の D0～D15） 推奨プローブーシングルエンド
DPO3AUTO	車載用シリアル・トリガ／解析モジュール。CAN バス、LIN バスにおけるパケット・レベルでのトリガが可能で、信号のデジタル表示、バスの観測、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 信号入力ーLIN：任意の Ch1～Ch4（さらに MSO シリーズでは任意の D0～D15）。CAN：任意の Ch1～Ch4（さらに MSO シリーズでは任意の D0～D15、シングルエンドのプロロービングのみ） 推奨プローブーLIN：シングルエンド、CAN：シングルエンドまたは差動
DPO3COMP	RS-232 シリアル・トリガ／解析モジュール。RS-232/422/485/UART バスにおけるパケット・レベルでのトリガが可能で、信号、バスの観測、パケット・デコーディング、検索ツール、タイムスタンプ付イベント・テーブル表示などの解析ツールを提供 信号入力ー任意の Ch1～Ch4（さらに MSO シリーズでは任意の D0～D15、シングルエンドのプロロービングのみ） 推奨プローブー RS-232/UART：シングルエンド、RS-422/485：差動
DPO3EMBD	組込みシリアル・トリガ／解析モジュール。I ² C、SPI バスにおけるパケット・レベルでのトリガが可能で、信号のデジタル表示、バスの観測、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。DPO3012 型、DPO3032 型、DPO3052 型では 2 線式 SPI のみをサポート。 信号入力ー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） 推奨プローブーI ² C、SPI：シングルエンド

DPO3FLEX	FlexRay シリアル・トリガ/解析モジュール。FlexRay バスにおけるパケット・レベルでのトリガが可能で、信号のデジタル表示、バスの観測、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 (さらに MSO シリーズでは任意の D0~D15、シングルエンドのプロビングのみ) 推奨プローブ-シングルエンドまたは差動
DPO3PWR	パワー解析モジュール。電源品質、スイッチング損失、高調波、SOA、変調、リップル、スルーレート (di/dt、dV/dt) をすばやく、正確に測定可能。
DPO3VID	HDTV ビデオ・トリガ・モジュール

機器のオプション

周波数帯域のアップグレード

MSO/DPO3000 シリーズ・オシロスコープでは、最高 500MHz まで帯域をアップグレードできます。C02 または B02 で始まるシリアル番号の機器は、ソフトウェア・オプション・キーによってアップグレードできます。C01 または B01 で始まるシリアル番号の機器は、当社サービス・センターでアップグレードさせていただきます。

DPO3BW1T32	MSO/DPO3012 型の帯域を 100MHz から 300MHz にアップグレード
DPO3BW1T34	MSO/DPO3014 型の帯域を 100MHz から 300MHz にアップグレード
DPO3BW1T52	MSO/DPO3012 型の帯域を 100MHz から 500MHz にアップグレード
DPO3BW1T54	MSO/DPO3014 型の帯域を 100MHz から 500MHz にアップグレード
DPO3BW3T52	MSO/DPO3012 型または MSO/DPO3032 型の帯域を 300MHz から 500MHz にアップグレード
DPO3BW3T54	MSO/DPO3014 型または MSO/DPO3034 型の帯域を 300MHz から 500MHz にアップグレード

電源コードとプラグ

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

言語オプション

Opt.L0	英語
Opt.L1	フランス語
Opt.L2	イタリア語
Opt.L3	ドイツ語
Opt.L4	スペイン語
Opt.L5	日本語
Opt.L6	ポルトガル語
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

言語オプションには、その言語版の前面パネル用オーバーレイが付属します。

サービス・オプション

Opt.CA1	1 回の校正または機能検証
Opt.D1	英文試験成績書
Opt.R5	5 年間の修理サービス（保証期間を含む）
Opt.SILV400	標準保証を 5 年に延長

オシロスコープのプローブとアクセサリは、保証およびサービスの対象外です。プロー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。

推奨アクセサリ

プローブ

TAP1500	1.5GHz TekVPI®アクティブ電圧プローブ
TAP1500X2	TAP1500 型 1.5GHz アクティブ・プローブ（2 本セット）®
TCP0030	120MHz TekVPI® 30A AC/DC 電流プローブ
TCP0150	20MHz TekVPI® 150A AC/DC 電流プローブ
TCPA300/400 ³	電流測定システム増幅器
TDP0500	500 MHz TekVPI®差動電圧プローブ、±42V 差動入力電圧
TDP1000	1GHz TekVPI®差動電圧プローブ、±42V 差動入力電圧

³ TekVPI®-TekProbe® BNC アダプタ（TPA-BNC 型）が必要

TMDP0200	±750V、200MHz 高電圧差動プローブ
THDP0200	±1.5kV、200MHz 高電圧差動プローブ
THDP0100	±6kV、100MHz 高電圧差動プローブ
P5100A	2.5kV、100X 高電圧プローブ
P5200	1.3kV、25MHz 高電圧差動プローブ
P5205	1.3kV、100MHz 高電圧差動プローブ
P5210	5.6kV、50MHz 高電圧差動プローブ
ADA400A ³	100X、10X、1X、0.1X 高ゲイン差動増幅器
NEX-HD2HEADER	Mictor コネクタ-ヘッダ・ピン変換アダプタ

アクセサリ

071-2667-xx	サービス・マニュアル (英語)
TPA-BNC	TekVPI®-TekProbe® BNC 変換アダプタ
TEK-DPG	TekVPI®デスクュー・パルス・ジェネレータ・シグナル・ソース
067-1686-xx	パワー測定用デスクュー/校正フィクスチャ
119-7465-xx	TekVPI®外部電源 ⁴
SIGEXPTE	National Instruments LabVIEW SignalExpress® Tektronix Edition ソフトウェア (プロフェッショナル・バージョン)
TEK-USB-488	GPIB-USB アダプタ
ACD4000	ソフト・キャリング・ケース
HCTEK4321	ハード・キャリング・ケース (ACD4000 型が必要)
RMD3000	ラックマウント・キット



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。

⁴ オシロスコープのプローブの合計電力消費が 20W を超える場合に必要です。電源ケーブルは含まれていません。

ASEAN/オーストラレーシア (65) 6356 3900

ベルギー 00800 2255 4835*
中東欧諸国およびバルト諸国 +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、および北アフリカ +41 52 675 3777
中華人民共和国 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
中央ヨーロッパおよびギリシャ +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
ロシアおよび CIS 諸国 +7 (495) 6647564
スウェーデン 00800 2255 4835*
イギリスおよびアイルランド 00800 2255 4835*

バルカン半島諸国、イスラエル、南アフリカ、および他の 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、中米およびカリブ海域 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

* 欧州のフリーダイヤル番号 つながらない場合は次の番号におかけください：
+41 52 675 3777

更新：2013年4月10日

詳細情報については、当社 Web サイト (www.tektronix.com または www.tektronix.co.jp) 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。

3GZ-21364-11

jp.tektronix.com

Tektronix[®]

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

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。