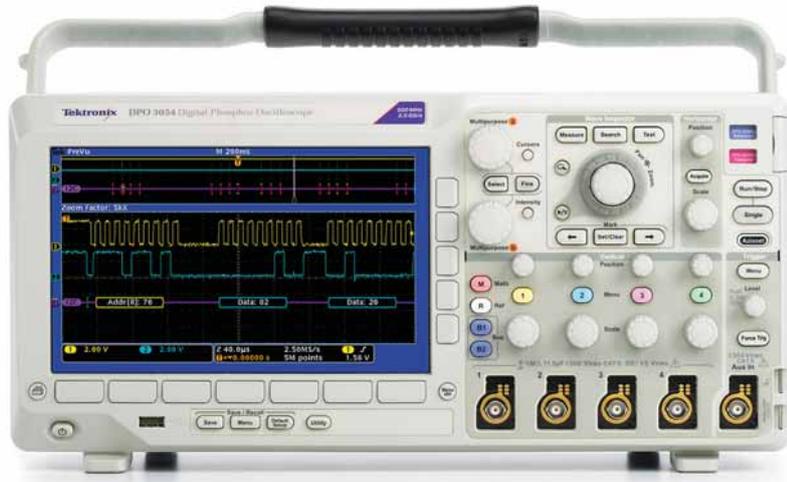


デジタル・フォスファ・オシロスコープ

■ DPO3000シリーズ

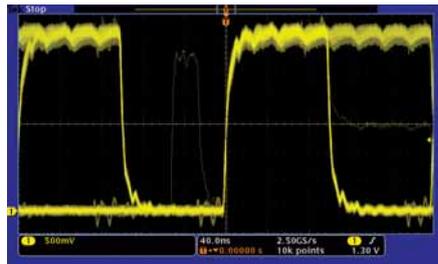


DPO3000シリーズ・デジタル・フォスファ・オシロスコープ

ミックスド・シグナル設計のデバッグにおいて豊富な機能を装備したツール

問題をすばやく解決 — DPO3000シリーズ・デジタル・フォスファ・オシロスコープ (DPO) は、複雑な信号であってもそれを詳細に観測することができる性能を備えています。100~500MHzの周波数帯域、全機種、全チャンネルにおいて最低でも5倍のオーバーサンプリングとSin(X)/x補間を標準で装備。高速なトランジェント・イベントであっても、確実に取込んで正確に表示します。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。毎秒50,000波形の取込レートにより、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であっても高い確率で捉えることができます。

DPO3000シリーズには、カーソル、29種類の自動測定、統計と波形演算など、さまざまな解析ソリューションを装備しています。奥行わずか137mm、質量4kgでありながら、優れた性能、9型WVGAワイド・スクリーン・ディスプレイ、チャンネルごとに独立した垂直軸操作部を装備しています。



■ 高速な波形取込レートにより、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であっても高い確率で捉えることができます。

■ 特長

主な仕様

- 周波数帯域：100MHz、300MHz、500MHz
- 2または4チャンネル
- 最大2.5GS/sのリアルタイム・サンプル・レート (全チャンネル)
- 5Mポイントの記録長 (全チャンネル)
- 50,000波形/秒の波形取込レート
- 豊富な拡張トリガ

シリアル・バス・トリガとデコード

- I²C、SPI、CAN、LIN、RS232/422/485/UARTのシリアル・トリガ、デコード、解析用オプション

優れた操作性

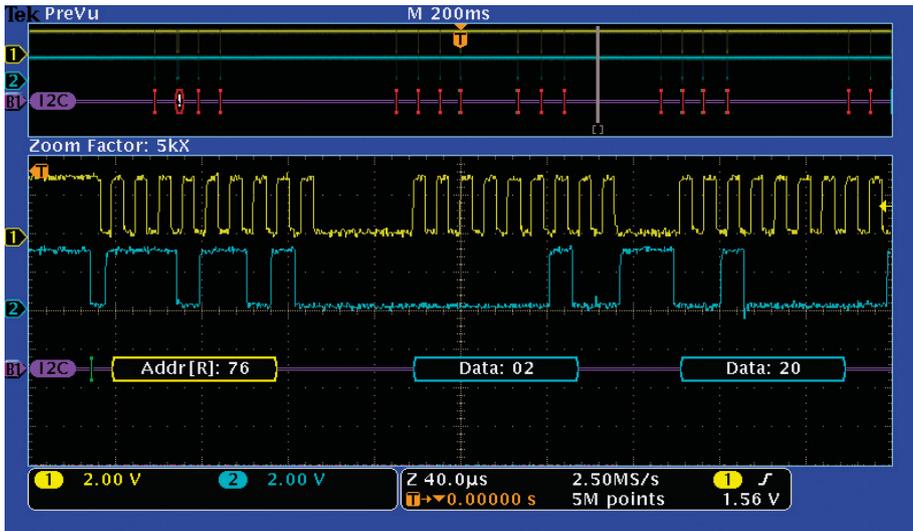
- Wave Inspector™により、波形を効率的に解析可能
- 9型 (229mm) WVGAカラー・ディスプレイ
- 前面パネルにUSB 2.0を装備、データ保存が容易に
- USBTMCを使ってPCからUSB 2.0デバイス・ポートを介してオシロスコープを直接制御
- Ethernetを標準装備
- プラグアンドプレイによる接続と解析ソフトウェア・ソリューション
- e*Scope®によるリモート観測/コントロール
- TekProbe®インターフェースにより、アクティブ・プローブ、差動プローブ、電流プローブに対応し、スケールと単位は自動的に設定
- 場所を取らず、軽量で持ち運びが簡単
- 奥行わずか137mmで軽量4kg

■ アプリケーション

- 組込み回路設計とデバッグ
- 間欠現象の解析
- パワー測定
- ビデオ回路設計とデバッグ
- スペクトラム解析
- オートモーティブ回路設計とデバッグ
- 製造テストと品質管理
- メカトロ設計と解析
- バイオ・メディカル製品の開発
- 産業用制御システム

デジタル・フォスファ・オシロスコープ

■ DPO3000シリーズ



■ 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、青色の波形はデータを示します。バス波形は、スタート、アドレス、リード/ライト、データ、ストップなど、デコードされたパケットの内容が表示されています。

一般的な規格のシリアル・デバッグ

シリアル・トリガと解析

ロング・メモリを必要とする代表的なアプリケーションに、組込みシステム設計におけるシリアル・データ解析があります。組込みシステムは、どこにでも使用されています。組込みシステムには、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、DSP、RAM、EPROM、FPGA、A/D、D/A、I/Oなどの異なったタイプのデバイスが使用されています。従来、これらのデバイスにおいては、デバイス間、外部との通信にパラレル・バスが使用されてきました。しかし、基板の省スペース化、少ないピン数、省電力、エンベデッド・クロック、優れた耐ノイズ性能を持つ差動シグナリングなどに加え、重要な要素であるローコストという理由により、組込みシステムはワイド・パラレル・バスからシリアル・バスへとますます置き換わりつつあります。シリアル・バスにはさまざまな利点がある一方、パラレル・バスにはなかった大きな問題点もあります。観測しようとするイベントを分離するのが難しかったり、オシロスコープのスクリーンに表示されているものが何を意味するのか理解するの

が難しかったりすることなどから、バスやシステムの問題をデバッグするのはより難しくなっています。DPO3000シリーズは、これらの問題を解決します。

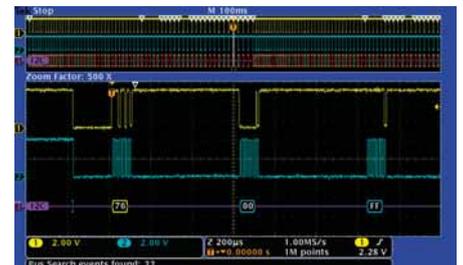
バス表示 — バスを構成するClock、Data、Chip Enableなどの個々の信号に沿って解り易く表示することができ、パケットの開始と終了、アドレス、データ、識別子、CRCなどのサブパケット・コンポーネントなどを容易に認識することができます。

シリアル・トリガ — I²C、SPI、CAN、LIN、RS232/422/485/UARTなどのロー・スピード・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することができます。

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。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進またはASCII（規格に依存）で表示することができます。

Time	Identifier	DLC	Data	CRC	Missing Ack	Event Table
128.2ms	1507182	8	000 00 1A 000 2003C75			
66.42ms	1507181	8	000 00 2A 000 2003483			
36.30ms	734	0	Remote Frame 327			
-24.00s	734	3	0000 FF			
18.80ms	700	2	000A A2			
42.43ms	1507143	8	000 000A 100C 0284			
68.51ms	Overload Frame					
152.1ms	1507182	8	0272 00 4E 411 F16C200			
238.4ms	1507181	8	000A 000E 3761 9062040			
273.4ms	1507143	8	0000 000E 5503 F431000			
323.2ms	1507182	3	000E 0F			
381.8ms	1507143	0	Remote Frame A48			
459.7ms	734	8	F181 500F 01C 454232			
511.8ms	700	8	F100 00FF F100 00E1700A			
585.8ms	700	8	2084 00FF F100 00E1700A			
625.8ms	1507182	8	1703 50FF F100 00E1270E			

■ イベント・テーブルには、長い時間ウィンドウで取込まれたCANパケットの識別子、DLC、データ、CRCが表示されます。



■ I²Cのデコードにより、アドレスの値76を検索して表示しています。白い三角は、レコード内におけるアドレスの値76を示しています。

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、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的にリスト表示されます。

サーチ — 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て、イベントの原因を検証していました。DPO3000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検索することができます。検出されたイベントはサーチ・マークでハイライト表示されます。前面パネルの**Previous** (←) ボタンや**Next** (→) 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。



- 革新的なWave Inspector機能により、長いレコード長のデータ解析の効率が飛躍的に向上します。

操作性を考慮した設計

Wave Inspector™コントロール機能

GoogleやYahooなどの検索エンジンなしにインターネットを効率よく使うことなど考えられません。同様に、「お気に入り」やリンク、AOLやMSNなどのサービス・プロバイダなしでウェブ・ブラウザを使うことなども考えられません。デジタル・オシロスコープのロング・メモリは、溢れるほどの情報を持つインターネットに例えることができます。レコード長とはオシロスコープの主要な仕様の一つであり、一回の波形取込みでデジタイズして保存できるサンプル

数のことです。レコード長が長い程、高解像度（高サンプル・レート）で取込める時間ウィンドウが長くなります。初期のデジタル・オシロスコープでは500ポイントしか取込み・保存ができませんでしたので、調べるべきイベント周囲の情報をすべて取込むことは困難でした。以来、オシロスコープ・メーカーは、長い時間ウィンドウという要求に応えるべく、長いレコード長を開発してきました。現在では、多くのミッドレンジ・オシロスコープが標準で、あるいはオプションでアップグレード可能な形で、数メガ・ポイントのレコード長を持つようになりました。メガ・ポイントのレコード長は、初期のオシロスコープと比べると数千倍ものデータを持ちます。標準のレコード長が長くなり、現在ではほとんどのアプリケーションに充分対応できるようになりました。しかし、長いレコード長を効果的に、効率良く観測、検索、解析するといったツールについては、今日まであまり検討されてきませんでした。DPO3000シリーズでは、以下に説明するWave Inspector機能により、長いレコード長の解析が簡単におこなえます。

ズーム／パン — 前面パネルに同軸に配置された2つの専用ノブにより、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、回す量に応じてズーム倍率も高くなります。反時計方

向に回すとズーム倍率は低くなり、さらに回すことでズームはオフになります。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させることができます。外側のノブは回す力に反応して波形の移動スピードが変わり、大きく回すほどズーム・ボックスはすばやく移動します。移動する方向は、ノブを反対側に回すだけで変えられます。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。

プレイ／ポーズ — プレイ／ポーズ・ボタンも独立して前面パネルに配置され、特定の波形や目的のイベントを調べながら波形を自動的にスクロールすることができます。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、反対方向に回すことで移動の方向を変えることができます。

ユーザ・マーク — 興味のある波形部分を見つけた際、前面ボタンにある**Set Mark**ボタンを押すことで、一つまたはそれ以上の「ブックマーク」を波形に付けることができます。ブックマークを付けた部分は、前面パネルの**Previous**ボタン (←)、**Next**ボタン (→) を押すことで簡単に移動することができます。

デジタル・フォスファ・オシロスコープ

■ DPO3000シリーズ

1 ズーム／パン — 前面パネルには専用のズーム／パン・ノブがあります。内側のノブではズーム倍率が、外側のノブではズーム・ボックスの位置を調整します。波形の観測がこれまでになく簡単になります。

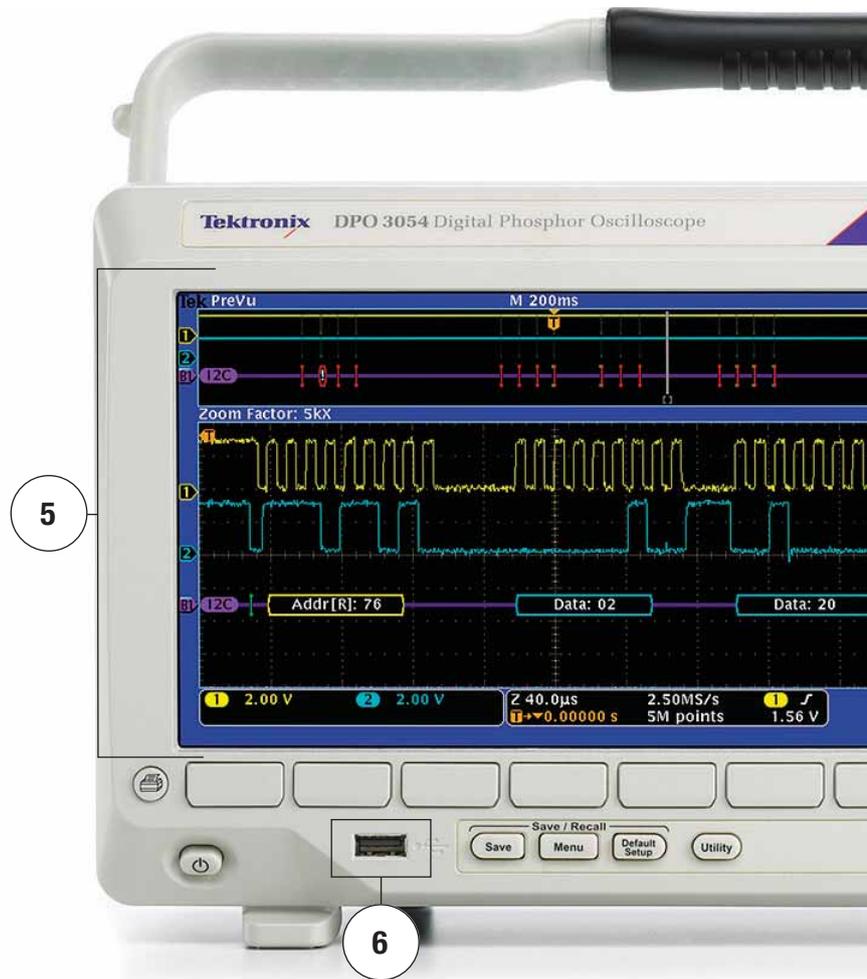
2 マーク — 参照ポイントや興味のあるイベント間の観測用にマーキングすることができます。Set Markボタンを押すだけで波形にブックマークを付けることができます。←や→ボタンを押すことで定義したマークに移動することができ、マークを検索することもできます。

3 検索 — 従来のオシロスコープでは、特定のイベントを探すために水平軸ポジション・ノブを延々と回さなければなりません。DPO3000シリーズには強力な検索機能があり、指定した種類のイベントを検出したり、マークを付けたりすることができます。エッジ、パルス幅、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、I²C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UARTのパケット・コンテンツをサーチします。

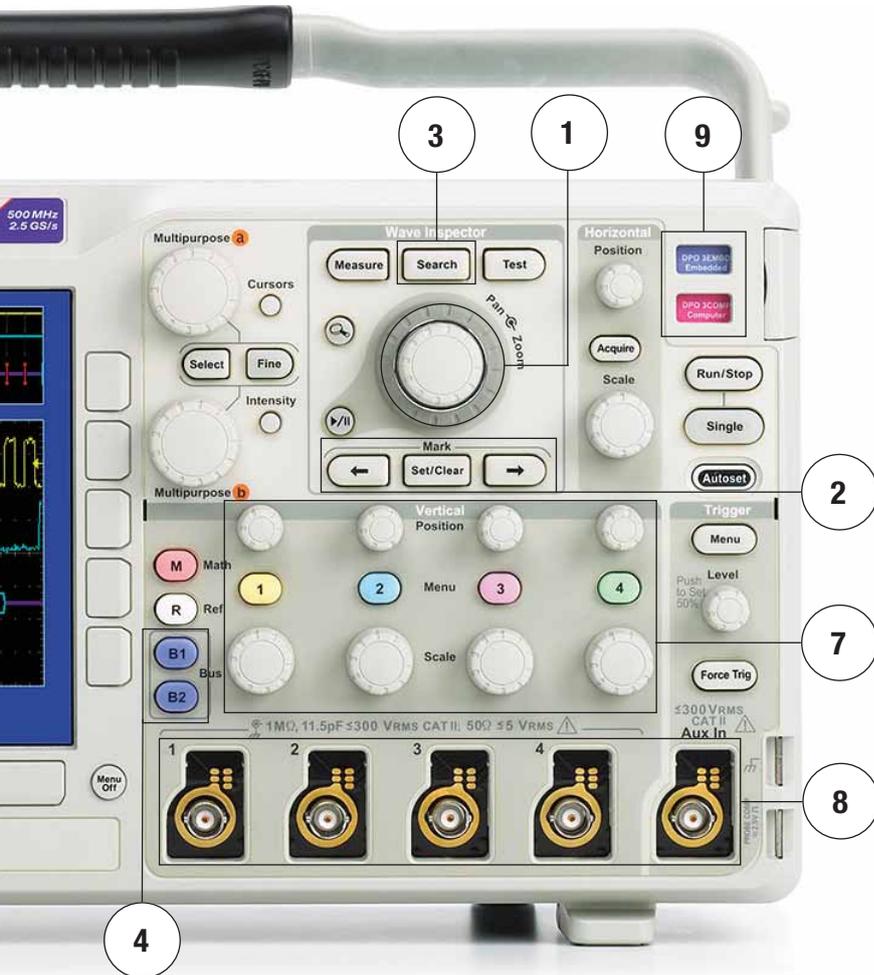
4 シリアル・バス — パケット・レベルでのトリガはもちろん取込んだデータのHex、バイナリ、10進、またはASCIIへのデコード表示、さらにはパケットのバス表示も実現しています。特定のパケットの検索やロジック・アナライザのような、すべてのパケットの一覧表示も可能です。I²C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UARTバスをサポートします。

5 大型ディスプレイ — DPO3000シリーズは、9型（対角：229mm）ワイドスクリーン高解像度（800×480、WVGA）のディスプレイを装備しています。

6 USB — 画面のスナップショット、波形データ、オシロスコープの設定などは、前面パネルに接続するUSBメモリに簡単に保存できます。後部パネルにもUSBホスト・ポートがあり、周辺機器が接続できます。さらに、1個のUSBデバイス・ポートがあり、USBTMCによる機器のコントロールが可能です。



操作をバーチャルに
www.tektronix.co.jp



7 垂直軸コントロール — チャンネルごとに独立した垂直軸コントロール・ノブにより、簡単、直感的な操作が可能です。4チャンネルすべての垂直軸設定を1つの操作ノブで共有するようなことはありません。

8 TekVPI® — 新たに開発されたTekVPIプローブ・インタフェースにより電流プローブが直接接続でき、オシロスコープ画面にプローブ操作メニューを表示し、プローブ設定のリモート・コントロール、オシロスコープとプローブ間の優れた通信機能などが実現されています。

わずか137mmの奥行 — 優れた性能、大型ディスプレイ、チャンネルごとに独立した操作ノブを持っているにもかかわらず、わずか137mmの奥行しかありません。作業ベンチのスペースを節約できます。

9 オプションのアプリケーション・モジュール — シリアル・バス・トリガ/デコード、HDTVおよびカスタム・ビデオ・トリガなど、特定のアプリケーション用オプション・モジュールを装備することにより、さらにオシロスコープの用途が広がります。

-DPO3AUTO型 — CANおよびLINバスに対応したオートモーティブ・バスのシリアル・トリガとデコードを実行できます。

-DPO3COMP型 — RS-232/422/485/UARTバスに対応したコンピュータ・バスのシリアル・トリガとデコードを実行できます。

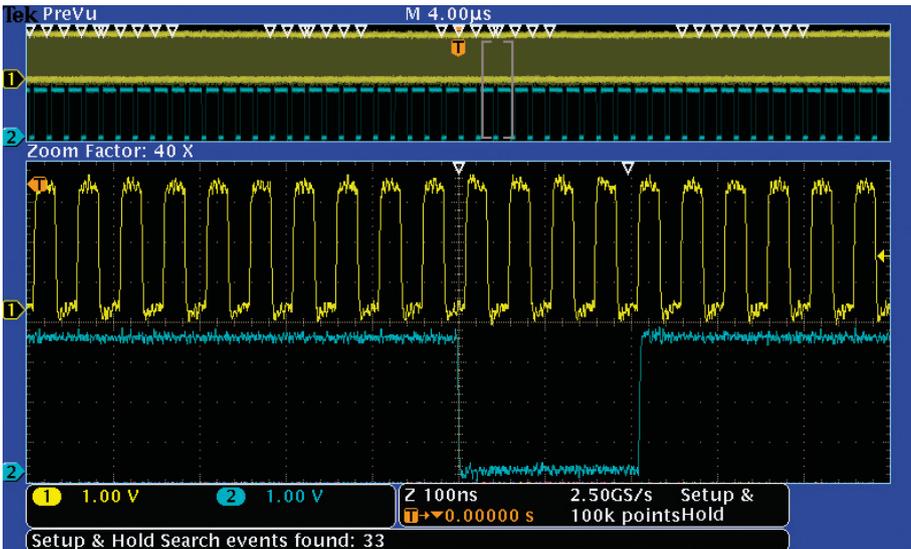
-DPO3EMBD型 — I²CおよびSPIバスに対応した組込みバスのシリアル・トリガとデコードを実行できます。

-DPO3VID型 — HDTVおよびカスタム・ビデオにトリガできます。

体験してみませんか?
www.tektronix.co.jp/virtualdpo3000

デジタル・フォスファ・オシロスコープ

■ DPO3000シリーズ



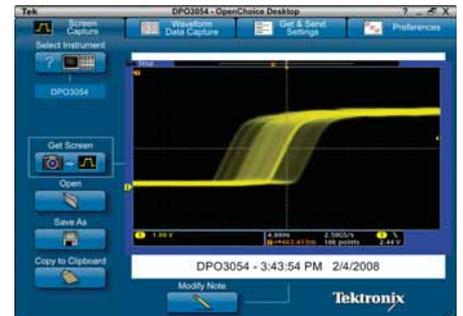
- 「Setup & Hold」条件で検索することにより、取込まれた膨大な数のエッジから数多くのセットアップ/ホールド時間違反箇所を検出します。

マークと検索 — 調べたい部分だけを探すために、すべての波形を一つ一つ時間をかけて見てゆく必要はありません。DPO3000シリーズには優れた波形検索機能があり、あらかじめ定義した条件でロング・メモリを検索することができます。捉えられたイベントは検索マークと共にハイライト表示され、**Previous** (←) ボタン、**Next** (→) ボタンを押すことで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、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、I²C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UARTパケット内容があります。

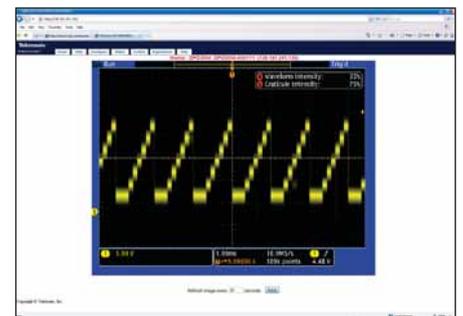
PCとの接続とUSBによる大容量ストレージ

DPO3000シリーズでは、USBによるプラグアンドプレイとPC接続が行えます。USBポートは前面パネルに装備さ

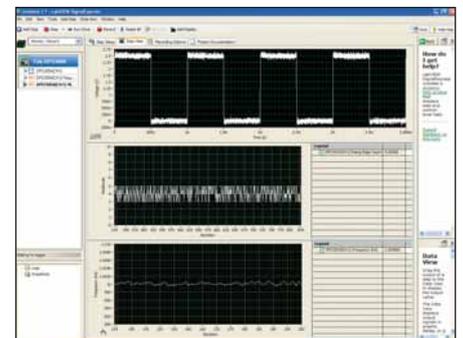
れているため、スクリーンショット、機器の設定、波形データを簡単に保存することができます。また、後部パネルにももう1つのUSBホスト・ポートとUSBデバイス・ポートも装備しており、USBデバイス・ポートはUSBTMCデバイス・ポートとして使用できるため、オシロスコープをPCからリモートでコントロールできます。10/100 Ethernetポートを使用することで、ネットワークに簡単に接続できます。USBケーブルでPCと接続することにより、オシロスコープで取込んだデータ、測定値を簡単にPCに送ることができます。標準で付属しているアプリケーションとして、NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition、OpenChoice® Desktop、Microsoft Excel/Wordツールバーがあり、Microsoft Windows PCと直接やりとりできます。



- OpenChoice® デスクトップ — DPO3000シリーズとPCをシームレスに接続する標準装備のソフトウェア



- e*Scope® — オシロスコープをネットワークに接続することで、ネットワークに接続されたPCからブラウザのインテifaceでオシロスコープをコントロールできます。



- NI LabVIEW SignalExpress Tektronix Edition — NI社と共同開発された測定/解析ソフトウェア

TekVPI®プロービング

TekVPIプローブ・インタフェースは、プローブの使いやすさにおいて新しい基準を確立します。TekVPIプローブの補正ボックス上には、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・ボタンが装備されています。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インタフェースには、新たにプローブ電源管理機能が備わり、外部電源を必要とすることなく、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Ethernet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。



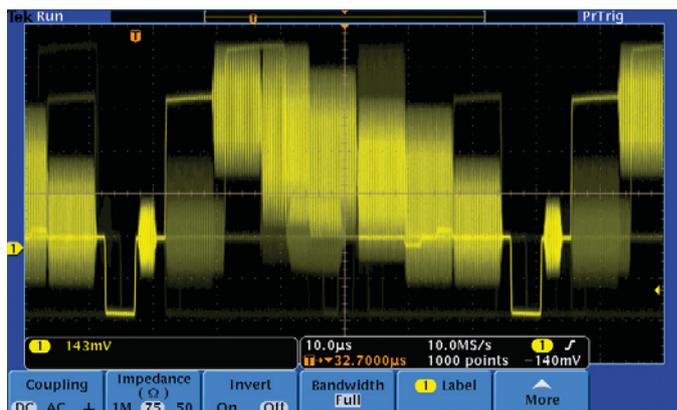
■ TekVPIプローブ・インタフェース

その他のアプリケーション

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・オシロスコープの愛用者が多く存在します。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。DPO3000シリーズには高速な波形取込み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。最高500 MHzの周波数帯域、4チャンネル入力、75Ω入力終端により、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、DPO3000シリーズのビデオ機能は、オプションのDPO3VID型拡張ビデオ・アプリケーション・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ます。

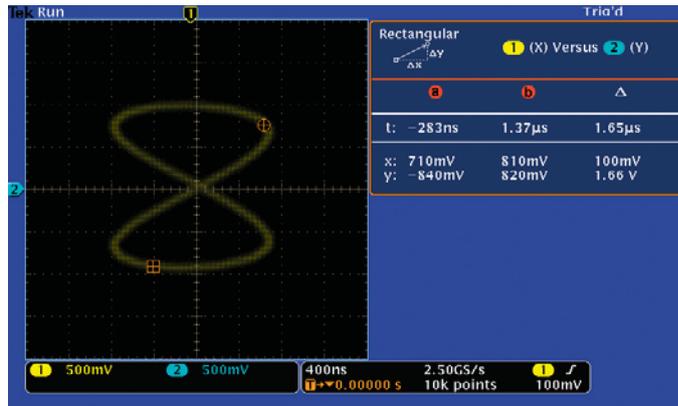
デジタル・フォスファ・オシロスコープ

■ DPO3000シリーズ

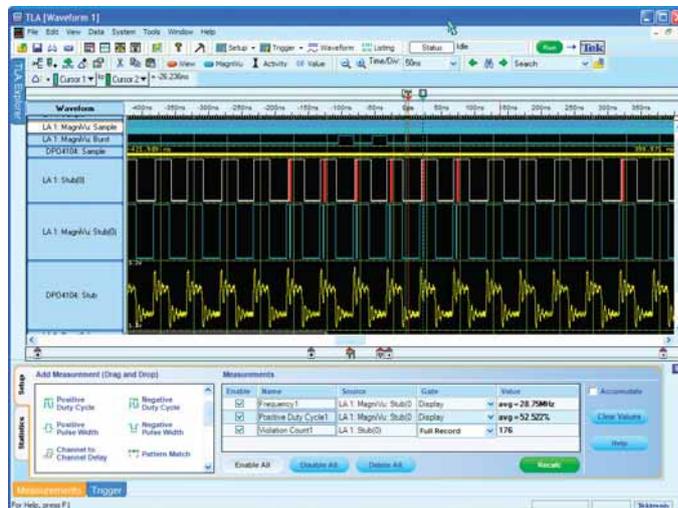
デジタル回路設計とデバッグ

最新のデジタル回路設計では、注意深く回路をレイアウトすることにより、回路基板上の複数のクロック間のタイミングを確実なものにする必要があります。配線上の問題による小さなタイミングのずれや、回路基板の不安定な伝播遅延により、デジタル機能ブロックの動作に大きな問題を引き起こすことがあります。DPO3000シリーズは、クロック間で発生する小さな位相シフトを検出するのに役立ちます。2つのクロックをXY表示することにより、位相差をビジュアル化して簡単に確認することができます。周波数の差も簡単に観測できます。この機能は、クロック逡倍器、分周器の動作確認にも役立ちます。

DPO3000シリーズ・オシロスコープと当社TLA5000シリーズ・ロジック・アナライザによるiView® (Integrated View) 機能により、シグナル・インテグリティ問題の解決、効率的なデバッグや検証が可能になります。iViewにより、オシロスコープの優れた測定精度と、ロジック・アナライザの多チャンネル対応、強力なトリガ機能が統合されます。これにより、ロジック・アナライザのディスプレイ上でデジタル・データとアナログ・データを時間相関を保ちながら表示することができ、発見することが難しいアナログ特性が起因するデジタル信号の問題や、システム・トラブルの原因となっているデジタル信号のアナログ特性を特定することができます。オシロスコープとロジック・アナライザの接続は、iViewウィザードによる設定、接続により簡単に実行できます。ユーザによる校正の必要はなく、iViewの設定は、完全に自動化されています。このように、iViewによりデジタル回路設計、トラブルシューティングにおけるデジタル/アナログ統合ツールを構築できます。



■ XY表示による20MHzクロックと10MHzクロック



■ 当社のiView (Integrated View) 機能により、オシロスコープの高性能、測定精度と、多チャンネル、強力なトリガ機能を持つロジック・アナライザを一体化。オシロスコープの波形がロジック・アナライザのディスプレイ上で時間相関を保って表示され、回路設計の評価、検証が迅速に行えます。

■ 性能

垂直軸システム	DPO3012型	DPO3014型	DPO3032型	DPO3034型	DPO3052型	DPO3054型
入力チャンネル数	2	4	2	4	2	4
周波数帯域 (-3dB)	100MHz	100MHz	300MHz	300MHz	500MHz	500MHz
立上り時間 (計算値) 5mV/div (代表値)	3.5ns	3.5ns	1.17ns	1.17ns	700ps	700ps
ハードウェア帯域制限	20MHzまたは150MHz					
入力カップリング	AC, DC, GND					
入力インピーダンス	1MΩ±1%、75Ω±1%、50Ω±1%					
入力感度、1MΩ	1mV/div~10V/div					
入力感度、75Ω、50Ω	1mV/div~1V/div					
垂直分解能	8ビット (アベレーシングで11ビット)					
最大入力電圧 (1MΩ)	300V _{rms} (±450V以下のピーク)					
最大入力電圧、75Ω、50Ω	5V _{rms} (±20V以下のピーク)					
DCゲイン精度	±1.5%、オフセットは0Vに設定					
オフセット・レンジ	1MΩ		50Ω、75Ω			
1mV/div~99.5mV/div	±1V		±1V			
100mV/div~995mV/div	±10V		±5V			
1V/div	±100V		±5V			
1.01V/div~10V/div	±100V		-			
チャンネル間アイソレーション (垂直軸が等しい任意の2チャンネル)	100:1以上 (100MHz以下)、30:1 (100MHzを越えて定格周波数まで)					

水平軸システム

すべてのDPO3000シリーズ機種

- 最高サンプル・レート (全チャンネル) — 2.5GS/s
- 最大レコード長 (全チャンネル) — 5Mポイント
- 最高サンプル・レート時の最長記録時間 (全チャンネル) — 2ms
- 時間軸レンジ (s/div) — 1ns~1000s
- 遅延時間レンジ — -10div~5000s
- チャンネル間デスキュー・レンジ — ±100ns
- 時間軸精度 — 1ms以上の任意の間隔において±10ppm

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 (感度を低下)
- トリガ・ホールドオフ — 20ns~8s

感度

- 内部DCカップリング — DC~50MHzで0.4div、それ以降増加し、最高周波数で1div
- 外部 (Aux入力) — 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 — 画面の中心から±8div
- 外部 (Aux入力) — ±8V

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・レートで幅の狭いグリッチを取込み

アベレーシング — 2~512波形を平均化

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

ハイレゾリューション — リアルタイム・ボックスカー・アベレーシングにより、ノイズを低減して分解能を向上

ロール — 40ms/divまたはそれより遅い掃引時間で、波形を画面右から左にスクロール表示

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

パルス幅 — 指定した時間条件 (>、<、=または≠) の正または負のパルス幅でトリガ

ラント — 2つのスレッシュホールド・レベルのうち、1つ目のスレッシュホールドを横切り、2つ目のスレッシュホールドを横切ることなく、再び1つ目のスレッシュホールド・レベルを横切るとトリガ

ロジック — 任意のチャンネルのロジック・パターンが「偽」になったり、指定した時間「真」の状態が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。4つの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 — 任意の2チャンネルにおいて、クロックとデータにセットアップ時間または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、任意ライン、奇数、偶数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、およびカスタムの2値、3値シンクのビデオ規格の信号にトリガ

I²C (オプション) — 3.4MbpsまでのI²C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) — 10.0MbpsまでのSPIバスのSS、MOSI、MISOまたはMOSIとMISOにトリガ

CAN (オプション) — 1MbpsまでのCAN信号のフレームの開始、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、フレームの最後またはアクノレッジの喪失でトリガ。また、特定のデータの条件 (<=、<、=、>、≥、≠) でトリガ可能。ユーザが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) — 100kbpsまでの同期、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

RS-232/422/485/UART (オプション) — 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

時間遅延トリガ — 4ns~8s

イベント遅延トリガ — 1~9,999,999イベント

デジタル・フォスファ・オシロスコープ

■ DPO3000シリーズ

波形測定

カーソル — 波形およびスクリーン

自動測定 — 29項目。最大4項目までが一度に表示可能。測定項目：周期、周波数、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ershoot、負のオーバershoot、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、立上りエッジ・カウント、立下りエッジ・カウント、正のパルス・カウント、負のパルス・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。デフォルトではすべてのレコード長を使用

波形演算

演算 — 加算、減算、乗算、除算

演算関数 — 積分、微分、FFT

FFT — スペクトラムの振幅。FFTの垂直軸はリニアRMSまたはdBV RMSが選択可能。FFT窓関数は、方形、ハミング、ハニング、ブラックマン・ハリスから選択可能

拡張演算 — 波形、演算子、スカラ、2つまでのユーザ定義の変数、および測定結果。例： $(\text{Intg}(\text{Ch1} - \text{Mean}(\text{Ch1})) \times 1.414 \times \text{VAR1})$

ソフトウェア

National Instruments社LabVIEW
SignalExpress™ Tektronix Edition — DPO3000シリーズ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。標準のDPO3000シリーズによるライブ信号の取込み、コントロール、観測、エクスポート機能は、このソフトウェアによって完全に実行できます。さらに、プロフェッショナル・バージョンには信号処理、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。プロフェッショナル・バージョンのご発注は、SIGEXPTTEをご指定ください。

OpenChoice®デスクトップ — DPO3000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。パネル設定、波形数値データ、測定値、画面イメージなどの転送、保存が可能になります。

IVIドライバ — LabView、LabWindows/CVI、Microsoft .NET、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します。

ディスプレイ

ディスプレイ・タイプ — 9型 (228.6mm)
ワイド液晶TFTカラー・ディスプレイ

表示分解能 — 800×480 (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

目盛 — フル、グリッド、クロスヘア、フレーム、IRE、mV

フォーマット — YT、XY

最高波形取込レート — 50,000波形/秒以上

入出力ポート

USB 2.0 High-speedホスト・ポート — USBメモリ、USB対応プリンタをサポート。前面パネルに1ポート装備、後部パネルに1ポート

USB 2.0 High-Speed デバイス・ポート — 後部パネルにあり、USBTMCまたはTEKUSB-488によるGPIB経由でオシロスコープをコントロール

LANポート — RJ-45コネクタ。10/100 Base-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トに接続し、ライブ波形などのオシロスコープ画面を表示

外部入力 — 前面パネルにBNCコネクタ。入力インピーダンス：1MΩ。最大入力電圧：300 V_{rms} CAT II (ピーク電圧：±450V以下)

プローブ補正出力 — 前面パネルにピン出力。振幅：2.5V。周波数：1kHz

トリガ出力 — 後部パネルのBNCコネクタ。オシロスコープがトリガした場合、正のパルスを出力。

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 — 最大120W

オプションのTekVPI®電源 —

出力電圧 — 12V、出力電流 — 5A、

消費電力 — 60W

寸法/質量

寸法	mm
高さ	203.2
幅	416.6
奥行	137.2
質量	kg
本体	4.17
出荷梱包時	8.62
ラックマウント・タイプ	
冷却に必要なスペース	左側と後部で51mmの空間が必要

環境特性/その他

環境条件

温度

動作時 — 0~+50℃

非動作時 — -40~+71℃

湿度

動作時 — 30~50℃で相対湿度5~45%、0~30℃で相対湿度5~95%

非動作時 — 30~50℃で相対湿度5~45%、0~30℃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10分、3軸方向で合計30分

非動作時 — 2.46G_{rms} (5~500Hz)、各軸10分、3軸方向で合計30分

規制

EMC — 89/336/EEC

安全性 — UL61010-1, Second Edition、CAN/CSA C22.2 No. 1010.1 1992、EN61010-1: 2001、IEC61010-1: 2001

■ ご注文の際は下記の
型名をご使用ください。

DPO3000シリーズ

DPO3012 — 100MHz、2.5GS/s、5Mポイント、2ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ

DPO3014 — 100MHz、2.5GS/s、5Mポイント、4ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ

DPO3032 — 300MHz、2.5GS/s、5Mポイント、2ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ

DPO3034 — 300MHz、2.5GS/s、5Mポイント、4ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ

DPO3052 — 500MHz、2.5GS/s、5Mポイント、2ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ

DPO3054 — 500MHz、2.5GS/s、5Mポイント、4ch、デジタル・フォスファ・オシロスコープ

スタンダード・アクセサリ：全機種共通：P6139A型500MHz、10：1受動プローブ（1チャンネルにつき1本）、フロント・カバー（部品番号：200-5052-00）、ユーザ・マニュアル、ドキュメンテーションCD（部品番号：063-4104-00）、OpenChoice®デスクトップ・ソフトウェア、National Instruments社製LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Editionソフトウェア（ベーシック・バージョン）、National Metrology Institute(s)における校正証明書、電源ケーブル、アクセサリ・ポーチ（部品番号：016-2008-00）、3年保証

アプリケーション・モジュール

DPO3AUTO — オートモーティブ・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、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・デコード・テーブル表示などの解析ツールを提供します。

DPO3EMBD — 組込みシリアル・トリガ&解析モジュール。I²Cや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、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・デコード・テーブル表示などの解析ツールを提供します。

DPO3COMP — コンピュータ・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・デコード・テーブル表示などの解析ツールを提供します。

DPO3VID — HDTVおよびカスタム（規格外）のビデオ・トリガ用モジュール

サービス・オプション*1

Opt. C3 — 3年標準校正（納品後2回実施）

Opt. C5 — 5年標準校正（納品後4回実施）

Opt. CA1 — 標準校正（校正期限後、1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. R5 — 5年保証期間

推奨プローブ

TAP1500 — 1.5GHz TekVPI®アクティブ・プローブ

TDP0500 — 500MHz TekVPI差動プローブ、±42V差動入力電圧

TDP1000 — 1GHz TekVPI差動プローブ、±42V差動入力電圧

TCPO030 — 30A・120MHz AC/DC電流プローブ

TCPO150 — 150A・20MHz AC/DC電流プローブ

TCPA300/400*2 — 電流プローブ・システム

P5205*2 — 1.3kV、100MHz高電圧差動プローブ

P5210*2 — 5.6kV、50MHz高電圧差動プローブ

P5100 — 2.5kV、100：1高電圧プローブ

ADA400A*2 — 100倍、10倍、1倍、0.1倍差動アンブ

推奨アクセサリ

サービス・マニュアル — ドキュメント番号：071-2422-xx（英語）

SIGEXPTE — NI LabVIEW SignalExpress Tektronix Editionソフトウェア（プロフェッショナル・バージョン）

TPA-BNC — TekVPI-TekProbe™ BNC変換アダプタ

TekVPI®外部電源 — 部品番号：119-7465-xx

TEK-USB-488 — GPIB - USB変換器

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型との併用を推奨）

RMD3000 — ラックマウント・キット

保証期間

3年保証：プローブを除いた部品代、労務費をカバーします。

*1 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。

*2 TekVPI®-TekProbe BNC変換アダプタ（TPA-BNC型）が必要。

デジタル・フォスファ・オシロスコープ

■ DPO3000シリーズ

Tektronix お問い合わせ先：

日本

本社 03-6714-3111

SA営業統括部 03-6714-3004

ビデオ計測営業部 03-6714-3005

大宮営業所 048-646-0711

仙台オフィス 022-792-2011

神奈川営業所 045-473-9871

東京営業所 042-573-2111

名古屋営業所 052-581-3547

大阪営業所 06-6397-6531

京都オフィス 075-323-9048

福岡営業所 092-472-2626

湘南カスタム・サービス・センタ 0120-7-41046

地域拠点

米国 1-800-426-2200

中南米 52-55-542-4700

東南アジア諸国/豪州 65-6356-3900

中国 86-10-6235-1230

インド 91-80-2227-5577

欧州 44-0-1344-392-400

中近東/北アフリカ 41-52-675-3777

他30カ国

Updated 01 June 2007

詳細について

当社は、最先端テクノロジーに携わるエンジニアのために、資料を用意しています。当社ホームページ(www.tektronix.co.jp)またはwww.tektronix.com)をご参照ください。



TEKTRONIXおよびTEKは、Tektronix, Inc.の登録商標です。Microsoftは、米国Microsoft Corporationの登録商標です。記載された商品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

04/08 HB/WOW

36Z-21364-0

Tektronix

Enabling Innovation

日本テクトロニクス株式会社

東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟6階 〒108-6106
製品についてのご質問・ご相談は、お客様コールセンターまでお問い合わせください。

TEL 03-6714-3010 E-mail ccc.jp@tektronix.com

電話受付時間/9:00~12:00・13:00~18:00 月曜~金曜(休祝日は除く)

当社ホームページをご覧ください。 www.tektronix.co.jp
製品のFAQもご覧ください。 www.tektronix.co.jp/faq/

●記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

© Tektronix