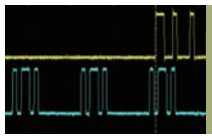
Tektronix®

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

NEW MSO/DPO5000Bシリーズ



2GHz・10GS/sの高性能と強力な解析能力

コンパクトなWindows搭載オシロスコープ

NEW　MSO/DPO5000Bシリーズ

波形検索エンジンWave Inspector®

ロング・レコードでも見たい波形を迅速に検索

ビジュアル・トリガ

スクリーン上でエリア設定するだけで
直感的にトリガ

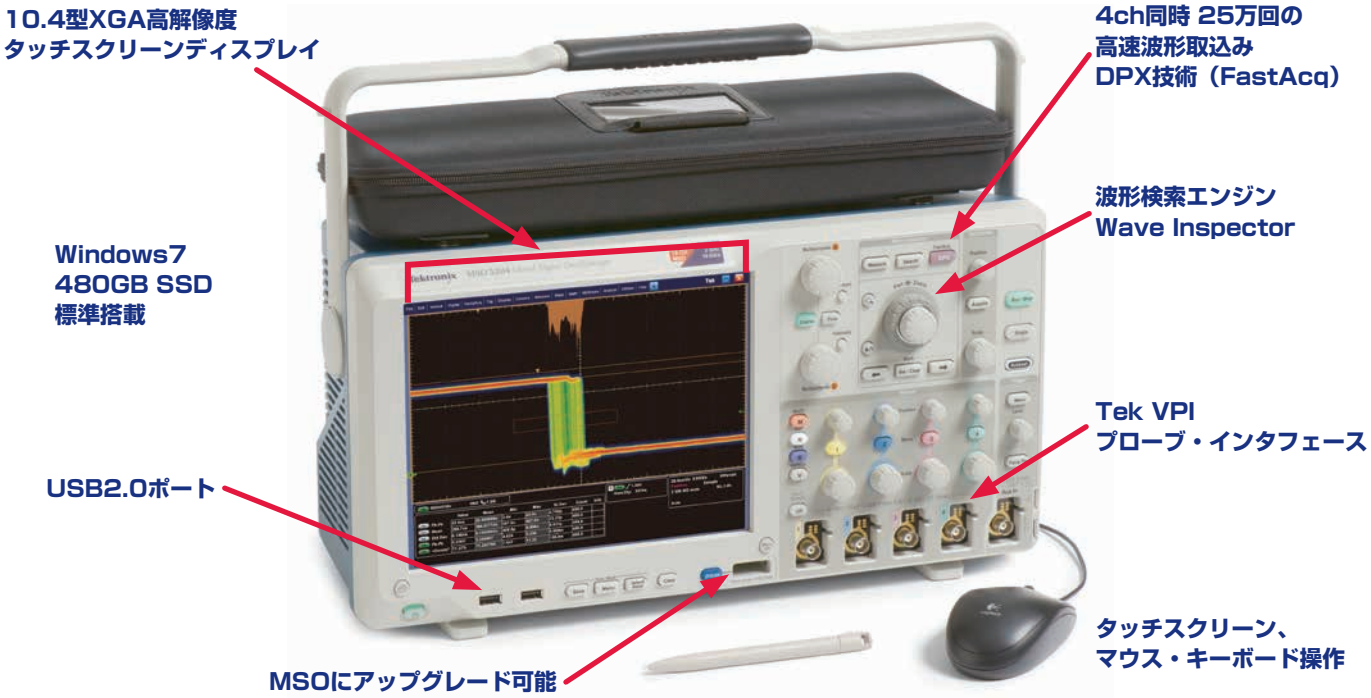
シリアル・バスのトリガ／デコード

MIPI/Ethernet/USB/CAN・LINなど
様々なシリアル・バス規格に対応

jp.tektronix.com/mso5000

MSO/DPO5000Bシリーズ

- 毎秒250,000回以上の高速取込レート（FastAcq™）で間欠エラーも確実にキャッチ
- 革新の受動プローブ！ハイ・インピーダンスで、1GHz広帯域、3.9pFの低容量を実現
- MSOでアナログ（4ch）＋デジタル（16ch）の時間相関表示。60.6psの超高速アクイジション
- 波形検索エンジンWave Inspector®で、長いレコード長でもすばやく移動／検索
- Windows 7、タッチパネル、SSD搭載で、奥行きわずか20.6cm



革新の受動プローブ！ハイ・インピーダンスで、1GHz広帯域、3.9pFの低容量を実現

負荷容量は 1/2、周波数帯域は2倍に

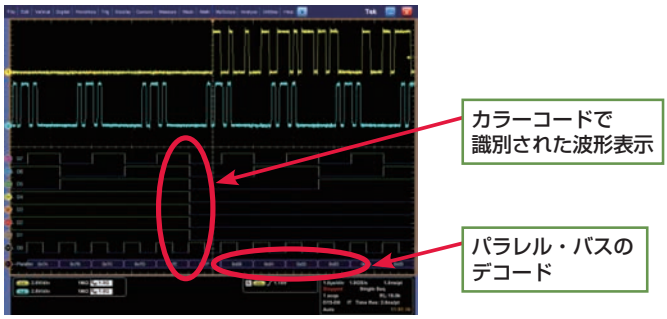
- 受動プローブの耐久性と使いやすさに加え、アクティブ・プローブの性能

型名	周波数帯域（−3db）	減衰比	最大入力電圧	入力抵抗／入力容量	ケーブル長
TPP0500	500MHz	10:1	300V rms	10MΩ 3.9pF	1.3m
TPP1000	1GHz				

- TPP0500型
  − 350MHz、500MHz帯域の機種で標準装備
- TPP1000型
  − 1GHz、2GHz帯域の機種で標準装備

MSOでアナログ（4ch）＋デジタル（16ch）の時間相関表示。DPOからMSOへ購入後に拡張可能

- 最大20チャンネルを時間相関表示が可能
- MagniVuによる超高速アクイジション（60.6ps）
- 複数のトランジション検出により、微小グリッチの検出も可能
- チャンネルごとのスレッショルドレベル設定



P6616型 MSO用デジタル・プローブ

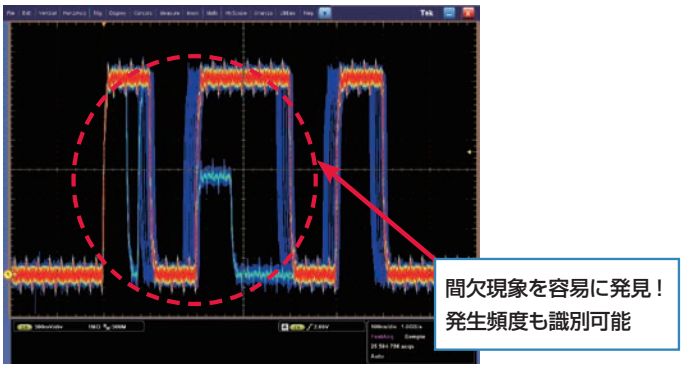
- 16チャンネル　8チャンネル×2ポッド
- カラーコードに色分けされたプローブ接続は、表示される波形と同色
- 豊富なグランド接続方法による使いやすさ
- 100kΩ、3pF 負荷

Discover（検出）

DPX技術で間欠的な異常信号も瞬時に検出 ― FastAcq機能

毎秒25万回以上の高速波形取込みを実現

問題点をはっきりと確認でき、迅速なデバッグを可能にします。



- DPX技術：
  - グリッチや間欠的なイベントを瞬時に検出
  - カラー／グレー階調で信号頻度を表示
  - 無制限の連続取込みが可能

一般的なオシロスコープ

波形取込レート　500波形／秒の場合

DPX技術

波形取込レート　25万波形／秒の場合
（40ns/divの場合の例）

最高2GHzの周波数帯域／10GS/sサンプルレート

350MHzから2GHzまでの周波数帯域モデルをラインアップ

- 組込み設計のデバッグから、DDR2-800、USB HS、Ethernet 1000Base-Tまで幅広い用途に
- 将来のアプリケーションにも対応。貴重な投資を無駄にしません。

余裕のレコード長

最大250Mポイント（1、2ch時）のレコード長

- 標準で25Mポイント、オプションで最高250Mポイント（1、2ch時）のレコード長。
  30kHz周波数拡散クロック（SSC）でも
  最高サンプル・レートにて150サイクル分捕捉可能

Capture（取込み）

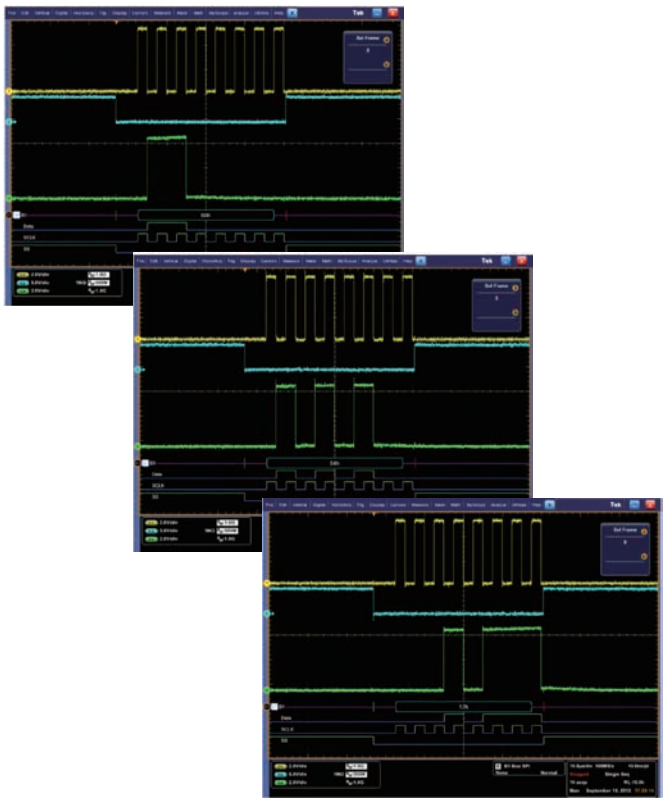
ビジュアル・トリガで直感的なトリガ設定

- スクリーン上で実波形に合わせてトリガ・エリアを設定
- エリアは三角形、長方形、六角形、不等辺四角形から選択可能
- 各チャンネルにそれぞれのエリアのイン／アウト設定、エリア間ロジック設定（AND、OR、EXOR）可能
- エリアは自由に移動、サイズ変更可能（最大8個）
- トリガだけでなく、波形サーチ＆マーク条件としても使用可能

DDR信号へのトリガ例

FastFrame™で高速、長時間取込み セグメント・メモリ・アクイジション

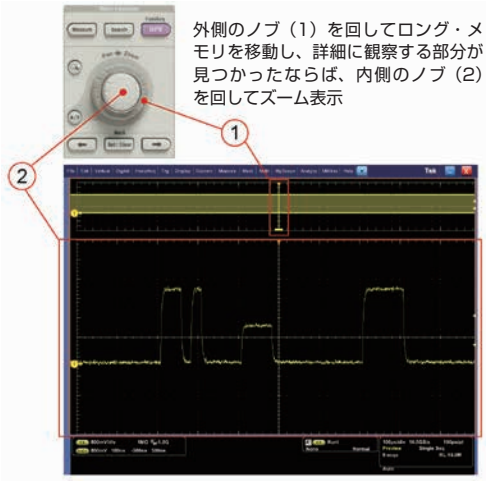
- 毎秒31万回以上、29万セグメントまでの取込みが可能
- トリガ条件を設定することで、必要とする波形／波形セグメントのみ取込むことが可能
- 間欠的で、稀にしか発生しないイベントを多数取込み可能
  → 長時間にわたって高い分解能を維持
- フレーム・ファインダで特定のフレームをすばやく検出

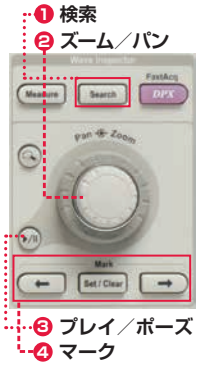


Search（検索）

波形検索エンジン Wave Inspector®（ウェーブ・インスペクタ）

Wave Inspectorは、膨大な波形データの中から、見たいデータだけを速やかに探し出す、いわば「オシロスコープの波形検索エンジン」といえる機能。標準装備の25Mポイント・レコード長は数千画面の情報に相当します。Wave Inspectorならば目的のイベントを数秒で見つめることができ、シリアルデバッグに有効なロング・メモリ上のナビゲーションに威力を発揮します。





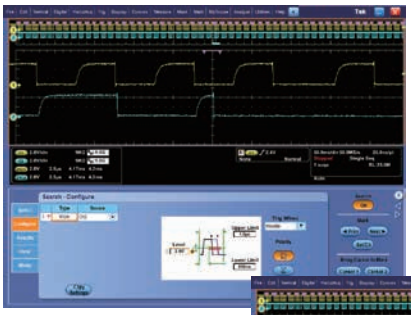
❶ **検索**・・・・・・・・・・・・ 指定した種類のイベントを検出したり、マークを付けることができます。

【検索項目例】エッジ、グリッチ、パルス幅、ラント、ウィンドウ、パターン、タイムアウト、ステート、セットアップ／ホールド時間、立上り／立下り時間、DDRリード（Opt. DDRA）、DDRライト（Opt. DDRA）など

❷ **ズーム／パン**・・・・ 内側のノブでズーム倍率、外側のノブズーム・ボックスの位置を調整します。

❸ **プレイ／ポーズ**・・・ 特定の波形や目的のイベントを調べるため、波形を自動的にスクロールすることができます。

❹ **マーク**・・・・・・・・・・ Set Markボタンを押すことで波形にブックマークを付けることができます。←／→ボタンで定義したマークに移動できます。



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

Analyze（解析）

強力な標準装備の波形解析ツール

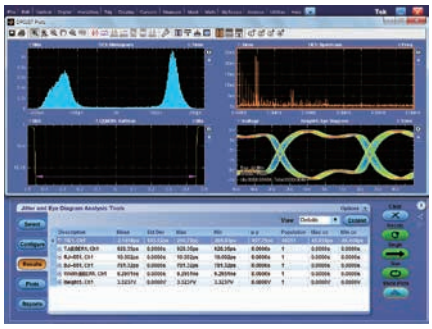
- **53種類の自動測定**
  周期、周波数、位相、立上り／立下り時間、デューティ・サイクル、パルス幅、振幅、オーバーシュート、ピーク・ピーク、実効値　他
- **測定結果の統計値**
  － 平均値、最小値、最大値、標準偏差
- **拡張波形演算**
  － 演算式、積分、微分、振幅／位相 FFT、任意の演算式
- **カーソル／ゲーティング／ヒストグラム**

ジッタ／アイ・ダイアグラム解析

高速シグナル・インテグリティの測定に！

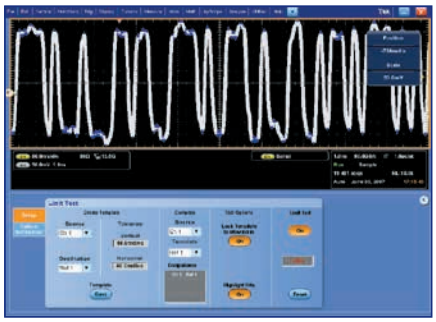
システム・クロックの特性評価、拡張測定と信号の特性評価などに必須！

- **標準装備　DPOJET Essentialsで**
  － ジッタ／タイミングの測定
  － トレンド、ヒストグラムの測定
- **拡張機能で！ DPOJET Advancedオプション（Opt. DJA）**
  － ワンタッチ・ウィザードによる簡単なセットアップ
  － アイ・ダイアグラム・マスク・テスト
  － パス／フェイル・テスト
  － ランダム／デターミニスティック・ジッタの分離



波形リミット・テスト

テンプレートを作成し、簡単に合否を判定

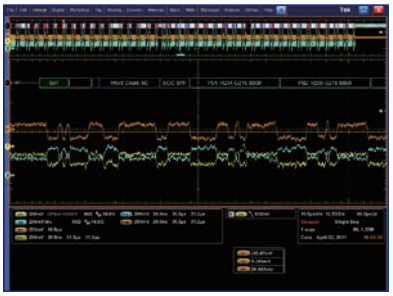


許容値を設定してリファレンス波形と比較

シリアル・バス規格のトリガとデコード（Opt. SR-XXX）

- デコードされた値と、バス信号／タイムスタンプ付プロトコル・イベント・テーブルを表示
- パケット・レベルの情報でトリガ、サーチ可能 - パケット開始／パケット終了／パケットID／アドレス／データ

MIPI DPHYトリガ／デコード（Opt. SR-DPHY）

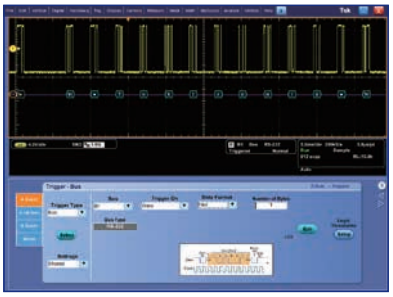


D-PHYシリアル解析（Opt. SR-DPHY）

USB2.0トリガ／デコード（Opt. SR-USB）

Ethernetトリガ／デコード（Opt. SR-ENET）

RS232/422/485/UARTトリガ／デコード（Opt. SR-COMP）



CAN/LINトリガ／デコード（Opt. SR-AUTO）

- **その他：**

SR-810B：8b/10bデコード

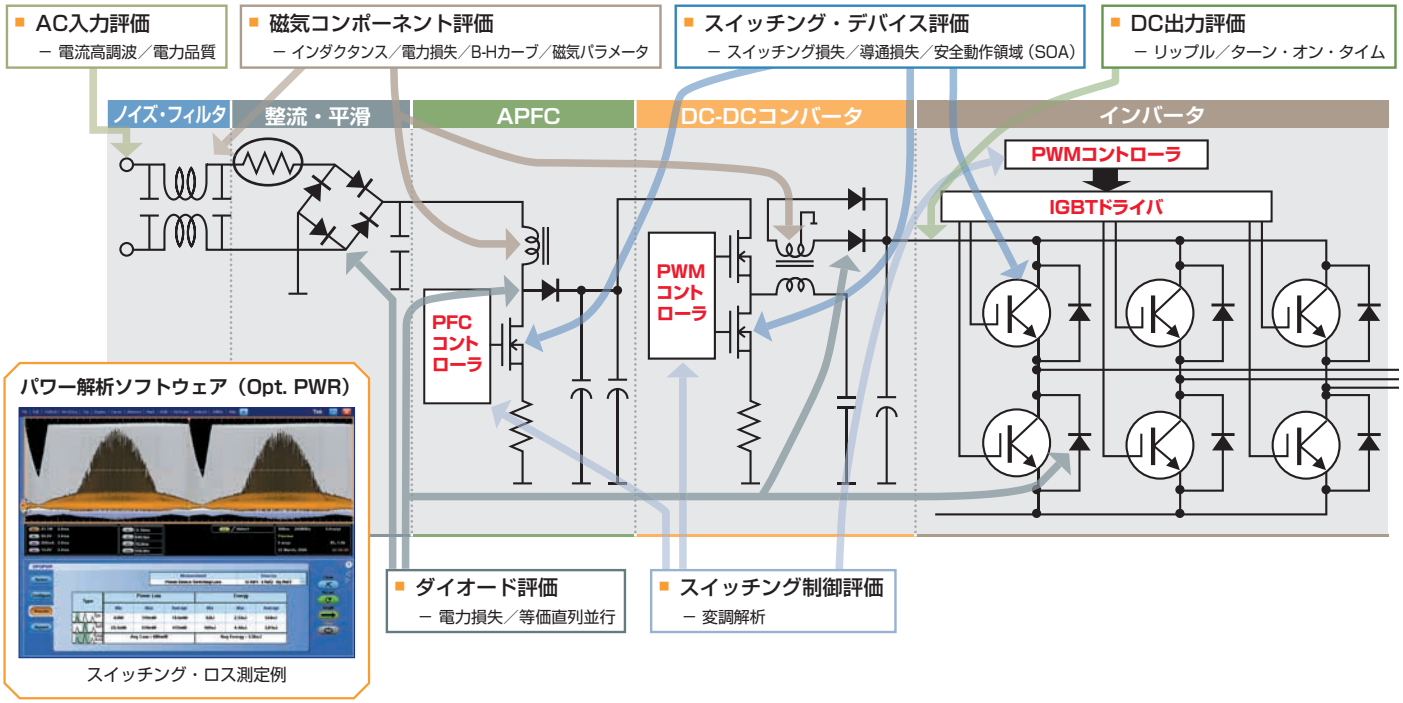
SR-PCIE：PCI Expressデコード

SR-AERO：MIL-STD-1553bトリガ／デコード

SR-CUST：開発者向けカスタムシリアル解析キット

パワー解析（Opt. PWR）

スイッチング損出、安全動作領域から磁気部品の評価まで
スイッチング電源、インバータ回路の設計・デバッグを強力にサポート！



コンプライアンス／解析

DDR解析ソフトウェア（Opt. DDRA）

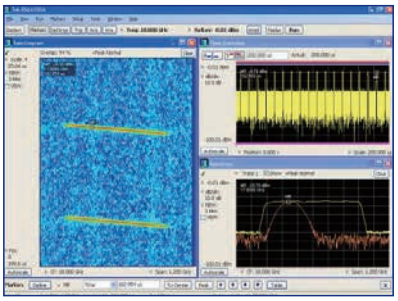
DDR2/DDR3用BGA インターポーザ・プロービング・ソリューション

- DDR/DDR2/LPDDR/LPDDR2に対応
- ウィザードで簡単自動測定
- リード／ライト・バーストの自動識別他

ウィザードに従って順番に設定するだけで自動測定が可能です。

ストローブとデータの位相差によるバースト識別が簡単に可能です。

ベクトル・シグナル解析（Opt. SVE）



- 最高33GHzまでのワイドバンド／RF信号を解析
- オシロスコープ上でベクトル・シグナル解析を実現
- ワイドバンド通信機器の設計評価に

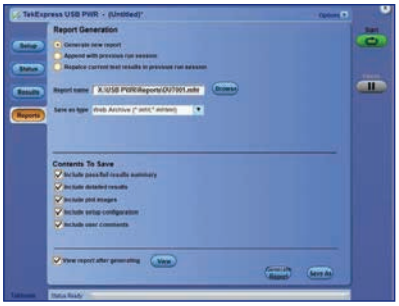
Ethernetコンプライアンス テスト・ソフトウェア（Opt. ET3）

- 10/100/1000BaseTすべての規格を検証可能
- 任意波形ジェネレータによるリターンロス・テスト測定（85、100、115Ω）とディスタービング信号テスト

USB2.0コンプライアンス テスト・ソフトウェア（Opt. USB）

- USB2.0適合性試験のためのUSB - IFテストに完全準拠
- HS受信感度、チャープおよびモノトニシティ・テスト対応

USB Powerコンプライアンス・テスト・ソフトウェア（Opt. USBPWR）



- USB2.0バッテリ・チャージャ仕様V1.1およびIEC62684の自動コンプライアンス・テスト
- テストの自動設定／測定、レポート作成

BroadR-Reachコンプライアンス・テスト・ソリューション（Opt. BRR）

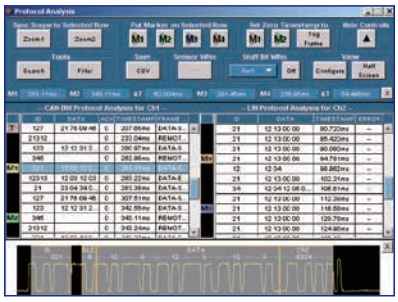
TF-GBE-BTP ― 1000/100/10BaseT Basicテスト・パッケージ

- 自動設定、テストによりテスト時間を90%低減
- ワンボックスのPSD（Power Spectral Density）テスト
- ワンボックスのリターン・ロス測定

MOST（Opt. MOST）

- MOST50およびMOST150への規格適合性の検証ソリューション

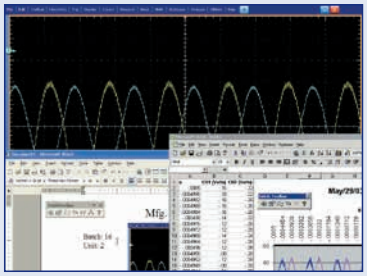
CAN/LINタイミング＆プロトコル解析ソフトウェア（Opt. VNM）



CAN/LINタイミング＆プロトコル・デコード

OpenChoice®環境

Windows解析アプリケーションで、簡単にデータ解析、レポート作成



ExcelToolbar表示例

MyScopeでカスタマイズ

簡単なドラッグ＆ドロップ操作で独自の操作インタフェースを作成可能です

コミュニケーション・マスク・テスト（Opt. MTM）

規格で定められたマスクによる622Mbps信号のテスト

推奨プローブ

高電圧プローブ／高電圧差動プローブ

高電圧測定に最適なプローブです。なお高電圧プローブは、周波数帯域が上がるにつれ、許容最大電圧が下がります（プローブの「デレイティング・カーブ」については営業にお問い合わせください）。また、高電圧を測定する際に、測定電位がグランド電位から浮いているような測定においては、高電圧差動プローブをおすすめします。測定点のグランドループがキャンセルできる上、同相のノイズも除去できます。

TPP0850型

P6015A型

THDP0200型

TPA-BNC 変換アダプタ*2

高電圧プローブ

型名	周波数帯域（−3db）	立上り時間（10%〜90%）	減衰比	最大入力電圧	プローブ補正レンジ	入力抵抗／入力容量
TPP0850*	800MHz	525ps未満	50：1	2.5kV (DC+PeakAC)	−	40MΩ/1.8pF
P6015A	75MHz	4.67ns以下	1000：1	20kV rms	7〜49pF	100MΩ/3.0pF

＊ MSO/DPO4000B、MSO/DPO5000Bシリーズ専用プローブ

高電圧差動プローブ

型名	周波数帯域（−3db）	立上り時間（10%〜90%）	減衰比	最大差動電圧	最大対地電圧	入力抵抗／入力容量
TMDP0200*1	200MHz	1.8ns未満	250：1/25：1	750V (DC+PeakAC)	300V	5MΩ/2pF未満（差動）
THDP0200*1	200MHz	1.8ns未満	500：1/50：1	1.5kV (DC+PeakAC)	1kV	10MΩ/2pF未満（差動）
THDP0100*1	100MHz	3.5ns未満	1000：1/100：1	6.0kV (DC+PeakAC)	1kV	40MΩ/2.5pF未満（差動）

電流プローブ

オシロスコープから直接電源供給が可能な電流プローブなど、ご用途に合わせて様々な電流プローブのご提供が可能です。TCP0030A型は1mA/divの高感度測定が可能。ワンボタンで、電流プローブのデガウス・ゼロ点補正ができます。

TCP0030A型

TCP0150型

型名	周波数帯域（−3db）	立上り時間（10%〜90%）	電流／div、または変換比	最大電流	最大ピーク・パルス電流*3	電流時間積*4
TCP0020*1	DC-50MHz	7ns	10mA（10A/V）*2	20A（DC）	100A（1MΩ） 50A（50Ω）	1000A・μs
TCP0030A*1	DC-120MHz	2.92ns以下	1mA（1A/V）*2	30A（DC）	50A	50A・μs（1A/V時）
TCP0150*1	DC-20MHz	17.5ns以下	5mA（5A/V）*2	150A（DC）	500A	3,000A・μs（5A/V時）

MSO/DPO5000BシリーズにTPP0500/TPP1000プローブが標準で付属しており、高速信号に対応可能ですが、より広帯域、低容量、差動入力が必要な場合には、以下の差動プローブ、アクティブ・プローブが有効です。

差動プローブ

TDP0500/1000型

TDPシリーズは、3.5GHzまでの周波数帯域を持ちながら、1pF未満の低負荷容量。差動入力により、同相のノイズを除去することができますので、ノイズの多い環境下における差動信号の測定にも最適です。また、TDP3500は高速伝送路の測定にも効果を発揮します。

※高性能差動プローブTDPシリーズは、DPO5000ファミリをはじめとするTekVPIプローブ・インタフェース搭載のオシロスコープにご利用いただけます。

TekVPIプローブ・インタフェース

型名	周波数帯域	立上り時間（10%〜90%）	減衰比	差動動作電圧	対地動作電圧	差動入力抵抗／差動入力容量
TDP0500*1	500MHz	700ps以下	5：1/50：1	±4.25V(5:1) ±42V (50:1)	±35V	1MΩ/1pF未満
TDP1000*1	1GHz	350ps以下				
TDP1500*1	1.5GHz	265ps以下	1：1/10：1	±0.85V(1:1) ±8.5V(10:1)	±7.0V	200KΩ/1pF未満
TDP3500*1	3.5GHz	140ps以下	5：1	±2V	+5V〜−4V	100KΩ/0.3pF未満

アクティブ・プローブ

通常のパッシブプローブでは対応できない広帯域信号の測定に最適です。高入力抵抗、低入力容量のため、被測定回路への負荷が軽減できます。小さな回路負荷が要求される測定にご利用下さい。

P6243/6245型

TAP1500/2500型

型名	周波数帯域	立上り時間（10%〜90%）	減衰比	最大動作電圧	オフセット電圧	入力抵抗／入力容量
P6205*5	750MHz	467ps以下	10：1	±10V	−	1MΩ/2pF以下
P6243*5	1GHz	350ps以下	10：1	±8V	−	1MΩ/1pF以下
P6245*5	1.5GHz	267ps以下	10：1	±8V	±10V	1MΩ/1pF以下
TAP1500*1	1.5GHz	267ps以下	10：1	±8V	±10V	1MΩ/1pF以下
TAP2500*1	2.5GHz	140ps以下	10：1	±4V	±10V	40kΩ/0.8pF以下

＊1　TekVPIインタフェース搭載　＊2　オシロスコープを1mV/divに設定したときの値です。　＊3　コア・サチレーションによります。　＊4　デューティ・サイクルと周波数によって減少します。
＊5　TekProbe Level2インタフェース対応

MSO/DPO5000Bシリーズ　基本性能

		MSO5034B型 DPO5034B型	MSO5054B型 DPO5054B型	MSO5104B型 DPO5104B型	MSO5204B型 DPO5204B型
垂直軸システム					
アナログ部	入力チャンネル数	4			
	アナログ周波数帯域（−3dB）	350MHz	500MHz	1GHz	2GHz
	立上り時間（計算値）	1ns	700ps	350ps	175ps
	入力感度	1mV/div〜10V/div（1MΩ） 1mV/div〜1V/div（50Ω）			
	DCゲイン確度	±1.5%（30℃以上では、0.10%/℃の割合で増加）			
	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			
	最大入力電圧（50Ω）	5V rms（ピーク電圧：±20V以下）			
	垂直分解能	8ビット（ハイレゾで11ビット相当）			
	入力カップリング	AC、DC			
	入力インピーダンス	1MΩ±1%、50Ω±1%			
デジタル部	入力チャンネル数	16（D15〜D0）			
	スレッショルド	チャンネルごとのスレッショルド設定可			
	スレッショルドの選択肢	TTL、ECL、ユーザ設定			
	ユーザ定義のスレッショルド・レンジ	±40V			
	スレッショルド確度	±（100mV+スレッショルド設定の3%）			
	最大入力電圧	±42V			
	入力ダイナミック・レンジ	30V p-p≦200MHz 10V p-p＞200MHz			
	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（時間軸）システム					
アナログ部	最高リアルタイム・サンプル・レート　3、4ch時	5GS/s			
	最高リアルタイム・サンプル・レート　1、2ch時	−		10GS/s	
	最高等価サンプル・レート	400GS/s			
	レコード長（標準）	25M		25M（4ch）、50M（1/2ch）	
	レコード長（オプション）　Opt. 5RL	50M		50M（4ch）、125M（1/2ch）	
	Opt. 10RL	125M		125M（4ch）、250M（1/2ch）	
	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（4ch時）			
	時間軸レンジ	250ps/div〜1000s/div			
	時間軸分解能（等価時間／時間補間モード）	2.5ps/div			
	遅延時間レンジ	−5div〜5000s			
	チャンネル間デスキュー・レンジ	±75ns			
	トリガ・ジッタ（実効値）	10ps rms以下（エッジ・トリガ）、100ps rms以下（エッジ・トリガでないトリガ・タイプの場合）			
	時間軸確度	1ms以上の任意の間隔において±5ppm			
デジタル部	最高サンプル・レート（メイン）	500MS/s（分解能：2ns）			
	最大レコード長（メイン）	12.5M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（MagniVu）	16.5GS/s（分解能：60.6ps）			
	最大レコード長（MagniVu）	トリガを中心に10kポイント			
	最小検出パルス幅	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 Rej（50kHz以上で減衰）、LF Rej（50kHz以下で減衰）、Noise Reject（感度を低下）			
トリガ・ホールドオフ・レンジ		250ns〜8s			
トリガ感度					
内部DCカップリング		1MΩ：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 50Ω：DC〜50MHzで0.40div、それ以降増加し、定格周波数で1div			
外部（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		画面の中心から±8div			
外部（Aux入力）		±8V			
電源ライン		ライン電圧の約50%に固定			
トリガ・タイプ（AトリガおよびBトリガ）		エッジ、グリッチ、ラント、パルス幅、タイムアウト、トランジション時間、セットアップ／ホールド、パターン、ステート、ビデオ、トリガシーケンスなど			

寸法、質量、消費電力	233（高）×439（幅）×206（奥行）mm、6.7kg（本体のみ）、最大275W

Tektronix®

テクトロニクス お客様コールセンター

TEL:0120-441-046（ヨッ!良い オシロ）

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）

〒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

jp.tek.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。

Copyright © 2013, Tektronix. All rights reserved. TEKTRONIX およびTEK はTektronix, Inc. の登録商標です。記載された製品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

2013年12月　　48Z-26278-2