

デジタル・オシロスコープ

T3DSO3000 シリーズ

クラス最大 250Mポイントメモリ搭載
 200 MHz - 1 GHz



標準搭載機能

- ◆ シリアル・バス・トリガ/デコード
- ◆ ボード線図
- ◆ スwitchング電源解析
- ◆ 合否判定(マスクテスト)
- ◆ 最長2MポイントFFT
- ◆ ゾーントリガ

主な機能と特徴

- | | |
|---|---|
| ● ロングメモリ - 125 Mポイント /ch (2ch時:250 Mポイント) | ✓ 長時間の捕捉を実現し、波形の詳細を表示 |
| ● 高速サンプリング - 最大サンプル レート2.5GS/s (2ch時:5 GS/s) | ✓ 高速に変化する波形も確実に捕捉 |
| ● 大画面・簡単操作 - 10.1インチ高輝度TFT液晶 タッチパネル操作 | ✓ 大画面高速ディスプレイとタッチパネル操作で迅速に波形の確認が可能 |
| ● ゾーントリガなど強力なトリガ機能 | ✓ 稀に起きる現象を確実に捕捉 |
| ● シリアル・バス・トリガ/デコードを標準装備 | ✓ I2C、SPI、UART、CAN、LIN、CAN FD、I2S、MIL-STD-1553B、FlexRay、SENT、Manchester(デコードのみ) |
| ● ボード線図およびスウィッチング電源解析を標準装備 | ✓ アプリケーションに対応した機能を利用可能 |
| ● オプション - 16 チャンネル・ミックスド・シグナル 25MHz任意波形信号発生器 | ✓ オプションの追加により、測定用途が広がります |

主な仕様

| | |
|----------|--------------------------------|
| 帯域幅 | 200 MHz、350 MHz、500 MHz、1 GHz |
| チャンネル | 4ch、50 Ω/1M Ω入力インピーダンス |
| メモリ長 | 最大125Mポイント/ch(2ch時:250Mポイント) |
| サンプリング速度 | 最大2.5GS/s(2ch時:5GS/s) |
| ディスプレイ | 大型10.1インチ 高輝度TFT液晶(1024 x 600) |
| インタフェース | USBホスト、USBデバイス、LAN |

- T3DSO3204:** 4 チャンネル、200MHz
- T3DSO3354:** 4 チャンネル、350 MHz
- T3DSO3504:** 4 チャンネル、500 MHz
- T3DSO31004:** 4 チャンネル、1 GHz

T3DSO3000は、アナログ帯域幅で200 MHz~1GHzの4チャンネルモデルです。各モデルは、2チャンネルモードで最大5 GS/s のサンプル レートと 最大250 Mポイント のメモリ長を搭載しています。

T3DSO3000は、新世代の高速表示技術を採用し、優れた信号の明瞭性、忠実性、高性能を実現しています。最小垂直入力レンジは500uV/divで、高感度・低ジッタの革新的なデジタルトリガシステムや500,000波形/秒(シーケンスモード)の波形捕捉速度を備えています。

256レベルのパーシスタンス機能と、高速更新レートを補完するカラー表示モードも採用しています。

I²C、SPI、UART、CAN、LIN、CAN FD、I²S、FlexRay、MIL-STD-1553B、SENTのシリアルバストリガとデコード機能を標準で搭載しています。Manchesterはデコード機能を標準で搭載しています。

T3DSO3000オシロスコープは、履歴(ヒストリ)波形記録、シーケンス収録、検索とナビゲート、ボード線図とスイッチング電源解析機能だけでなく、25 MHz機能/任意波形発生器と16チャンネルMSO機能を追加するためのユーザーアップグレード可能なオプションを準備しています。

新しいデジタル設計では、ハードウェアコプロセッサを搭載し、取り込みやフロントパネルの応答性を低下させることなく、迅速かつ正確な測定を実現しています。T3DSO3000は低価格でありながら高機能を提供します。

モデルと主な仕様

| モデル | T3DSO3204 | T3DSO3354 | T3DSO3504 | T3DSO31004 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|------------|
| 帯域幅 | 200 MHz | 350 MHz | 500 MHz | 1 GHz |
| サンプリング速度 | 2.5GS/s (2ch時:5GS/s) | | | |
| チャンネル数 | 4ch +EXT | | | |
| 最大メモリ長 | 125Mポイント/ch (2ch時:250Mポイント/ch) | | | |
| 波形更新速度(最大) | 110,000波形/秒(ノーマルモード)、500,000 波形/秒(シーケンスモード) | | | |
| トリガ・タイプ | エッジ、スロープ、パルス幅、ウィンドウ、ラント、インターバル、ドロップアウト、パターン、ビデオ | | | |
| シリアル・トリガとデコード ¹⁾ | I ² C、SPI、UART、CAN、LIN、CAN FD、FlexRay、I ² S、MIL-STD-1553B、SENT、Manchester | | | |
| デジタル・チャンネル ²⁾ | 16チャンネル、最大サンプリング速度:1.25GS/s、最大メモリ長:62.5Mポイント/ch | | | |
| 任意波形信号発生器 ³⁾ | 外部USB波形発生器、25 MHz、サンプリングレート125 MHz、メモリ長16 kポイント | | | |
| インターフェース | USB ホスト、USB デバイス、LAN、Pass/Fail出力、トリガ入力/出力、10 MHz リファレンス入力/出力、VGA | | | |
| プローブ(標準) | 4本標準付属(PP020-1) | | | |
| ディスプレイ | 10.1インチタッチスクリーンTFT-LCD(1024 x 600) | | | |

¹⁾ すべてのシリアルプロトコルは、デコードのみを提供するManchesterを除き、トリガとデコード機能をサポートします。Manchesterは標準トリガをトリガとして使用します。

²⁾ デジタル・チャンネルはオプションのミックスド・シグナル用プローブT3DSO2000-LSが必要です。

³⁾ 任意波形信号発生器はオプションのファンクション・ジェネレータ・USBモジュールT3DSO1000-FGMOD-Aが必要です。

主な機能

- 100 MHz、200 MHz、350 MHz、500MHzの帯域幅モデル
- 最大5GS / sのリアルタイムサンプリング速度
- 最大250Mポイントのレコード長
- 新世代の高速ディスプレイ技術
 - > 最大110,000波形/秒の波形捕捉レート(通常モード)、500,000波形/秒(シーケンスモード)
 - > 256レベルの強度グレーディングと複数のカラー表示
- デジタル・インテリジェント・トリガ・システム:エッジ、スロープ、パルス幅、ウィンドウ、ラント、インターバル、タイムアウト(ドロップアウト)、パターン、シリアル、ビデオ
- ゾーントリガ: ユーザー定義の領域内/領域外のイベントを最大2つのゾーンでトリガ検出
- ビデオトリガ, HDTV 対応
- シリアルバス・トリガ/デコード: I2C、SPI、UART、CAN、LIN、CANFD、FlexRay、I2S、MIL-STD-1553B
- Manchesterはデコードのみ(標準トリガ機能を使用)
- 500 μ V/div \sim 10V/divで小さいベースラインノイズを実現
- 検索、ナビゲート、デジタル電圧計、カウンタ、計測、波形ヒストグラム、ボード線図、スイッチング電源解析などの豊富なデータ解析機能
- メモリをセグメント化した収録(シーケンス)モードでは、ユーザーが設定したトリガ条件に従って、最大レコード長を複数のセグメント(最大100,000)に分割し、デッドタイムを非常に小さくして適格なイベントを取り込みます
- 波形履歴の記録(ヒストリ)機能、最大記録波形長は100,000フレーム
- 50項目の自動測定機能に加え、測定統計、ズーム、ゲーティング、計測、履歴、リファレンス機能を搭載
- 演算機能(FFT、加算、減算、乗算、除算、積分、微分、平方根)
- 2つの演算関数を同時に使用できる2つの演算子
- 高速ハードウェアベースの合否判定機能
- オプションのMSO: 16デジタルチャンネル、62.5 Mポイント/ch までのレコード長(オプション T3DSO2000-LS)
- オプションの任意波形信号発生器: 最高25MHz、6つの波形タイプ(正弦波、方形波、ランプ、パルス、DC、ノイズ)と45の任意波形(オプション T3DSO1000-FGMOD-A)
- ボード線図: T3DSO1000-FGMOD-A機能/任意波形発生器を使用した10Hzから25MHzまでのボード線図、またはT3AFG120任意機能発生器を使用した10Hz \sim 120MHzのボード線図測定
- スwitching電源解析: 電力品質、電流高調波、突入電流、スイッチング損失、スルーレート、変調、出力リップル、オン/オフ、過渡応答、PSRR、効率を測定
- 解像度1024x600の大型10.1インチ静電容量式タッチスクリーンTFT-LCDディスプレイ
- インターフェース: USBホスト、USBデバイス(USB-TMC)、LAN、トリガ入力/出力
- Web ブラウザを介した LAN 経由のリモート コントロールをサポートする Web サーバー機能搭載、SCPIリモートコントロールコマンド対応
- 多言語表示



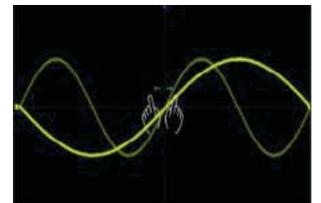
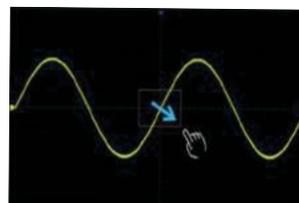
- ① 鮮明な画像を表示する高解像度 10.1 インチ TFT-LCD タッチ スクリーン ディスプレイ
- ② タイムベース、ズーム、ロール、トリガ位置の水平コントロール
- ③ エッジ、パルス、インターバル、ウィンドウ、スロープ、ドロップアウト、ラント、パターントリガ タイプを含む高度なトリガ コントロール
- ④ 使いやすい自動セットアップ、実行/停止、デフォルトのコントロール
- ⑤ AWG、検索、ナビゲート、履歴、デコード用の多機能コントロール
- ⑥ 個別の色分けされたチャンネル、演算およびデジタル入力
- ⑦ プローブ補正キャリブレータ
- ⑧ 色分けされた入力チャンネル
- ⑨ ミックスド・シグナル用ソケット

10.1インチTFT-LCDディスプレイと15個のワンボタン

- 解像度1024x600の10.1インチTFT-LCD静電容量式タッチスクリーン・ディスプレイ
- 15種類の操作キーで、よく使う機能にアクセスできます。自動セットアップ、デフォルト、カーソル、メジャー、ロール、履歴、パーシスト、スイープクリア、ズーム、印刷、演算、測定、検索/ナビゲート、デコード、AWG

タッチスクリーン操作

- 波形表示エリア上でいくつかのタッチスクリーン操作が可能のため、直感的な操作で効率よく測定が行えます。
- オフセットのドラッグ、水平方向のドラッグ、Time/Divのピンチ、カーソルの移動、ズーム領域の指定

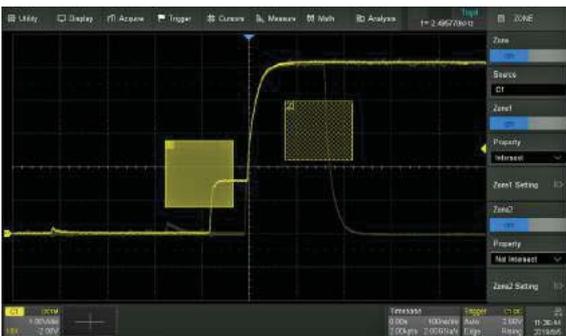


幅広いトリガ機能



エッジ、スロープ、パルス、ビデオ、ウィンドウ、ラント、インターバル、ドロップアウト、パターン、シリアルなどの幅広い強力なトリガ機能により、複雑なハードウェアの問題を簡単にデバッグできます。

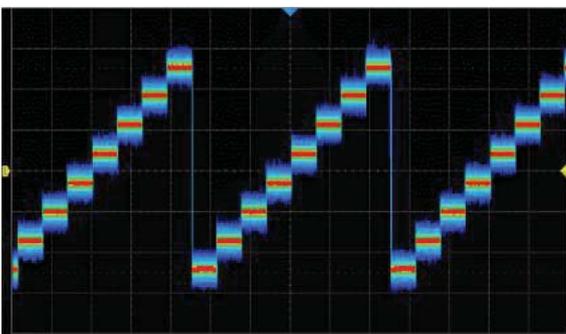
強力なゾーントリガ



最大2つのゾーンが定義可能で、領域内または領域外を設定します。トリガは設定条件が満たされたときに発生します。ゾーントリガは設定が容易で、高度なトリガを簡素化するのに役立ちます。

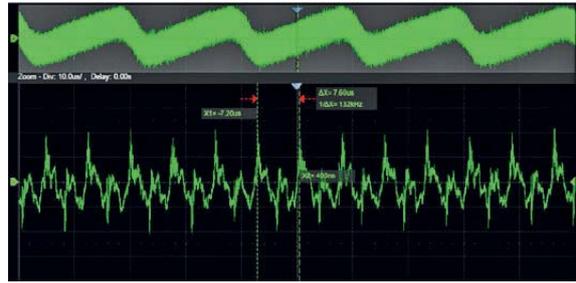
256段階のパーシスタンスとカラー表示

256レベルのパーシスタンス表示は、変調された波形や変化する波形を見やすく表示します。



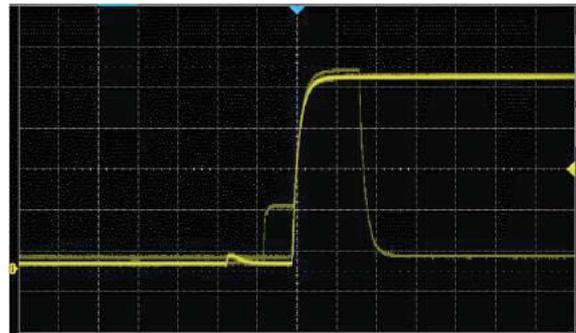
カラー表示はノイズとジッタを明確に示し、発生頻度の低い波形は青で、最も頻繁に発生する波形は赤で表示します。

最大250Mポイントのロングメモリ



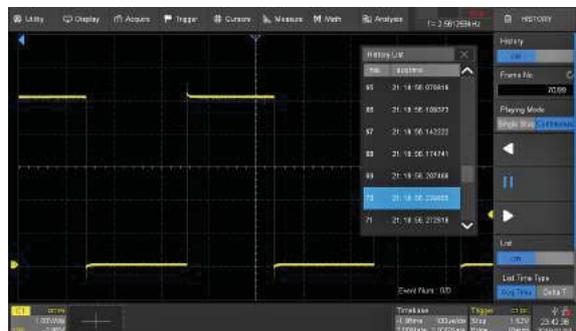
最大 250 Mポイント (2チャンネル時) または最大 125 Mポイント (4チャンネル時) のロングメモリにより、より高いサンプリングレートを使用して、より多くの信号を詳細に収録できます。ハードウェアベースのズームにより、波形の詳細をすばやくズームできます。

最大500,000波形/秒の波形捕捉レート



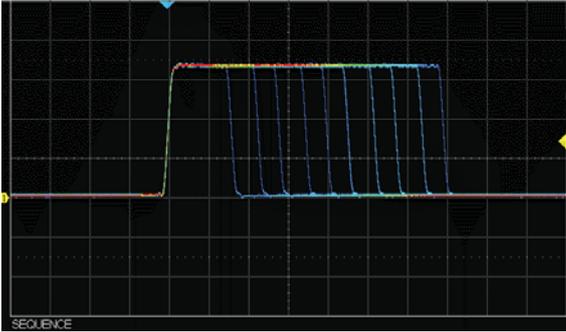
T3DSO3000は、最大500,000 波形/秒 (シーケンスモード) および110,000 波形/秒 (標準モード) の波形捕捉レートで、グリッチ、まれな異常、その他の発生確率の低いイベントを簡単に取り込むことができます。

ヒストリ(履歴)モード



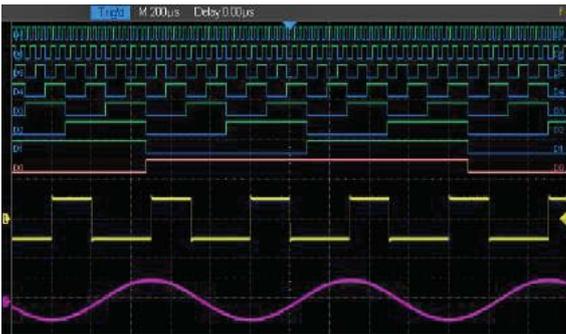
履歴モードは常に動作しており、最大100,000の波形を収録します。ストップ後にスクロールして過去のイベントを分析し、異常をすばやく見つけることができます。

シーケンスモード



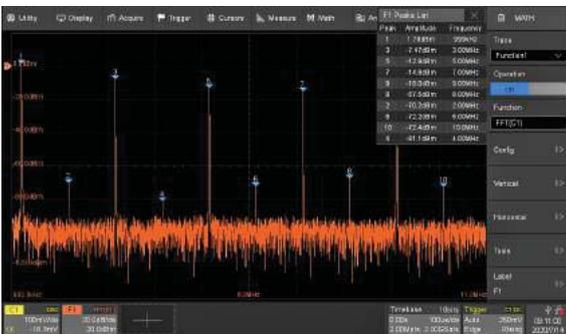
シーケンスモードでは、最大100,000の波形をメモリセグメントに保存して、高速パルスをすばやく連続して捕捉できます。シーケンスモードを高度なトリガと組み合わせて、まれなイベントを分離します。また捕捉した波形は履歴機能を使用してすべてのセグメントを再生できます。

16デジタルチャンネル(オプション)



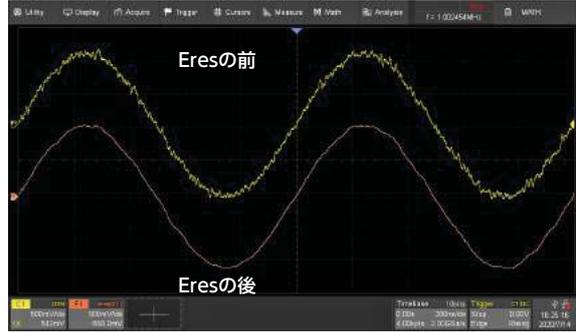
ミックスド・シグナルオプションは、16個のデジタルチャンネルを T3DSO3000 アナログチャンネルに追加し、デジタルおよびアナログ波形を混在してトリガ、測定に使用できます。

高度な演算関数



2つの演算トレースは、波形特性をすばやく把握するために、プラス、マイナス、乗算、除算、FFT、積分、微分、平方根、平均、Eres、数式エディタをサポートします。

分解能向上 (ERES)



分解能向上 (ERES) 機能は、線形平均フィルターを使用して、通常の平均化が機能しない波形ノイズを低減することにより、隠れた波形の詳細を明らかにします。ERES機能はハードウェアベースで、波形をより速い速度で捕捉できます。

波形ヒストグラム



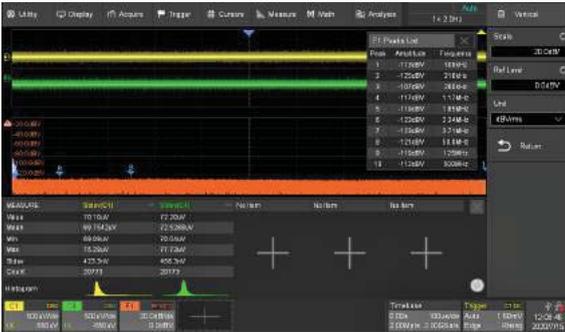
波形ヒストグラム機能は、波形の水平および垂直方向の統計表示を提供します。

ブラウザ コントロール



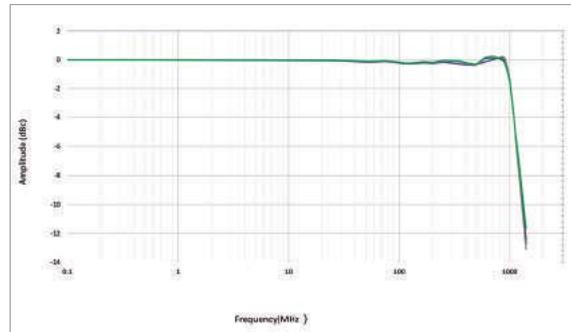
組み込み Web サーバーを使用すると、ブラウザの Web ページから T3DSO3000 オシロスコープを制御できます。これにより使いやすく、使い慣れたブラウザベースのリモートコントロールインターフェイスをリモート監視およびトラブルシューティングに使用できます。

高性能フロントエンド



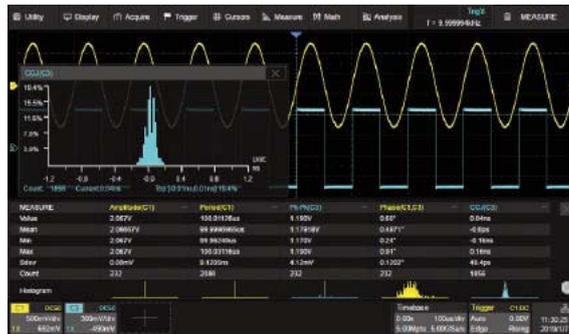
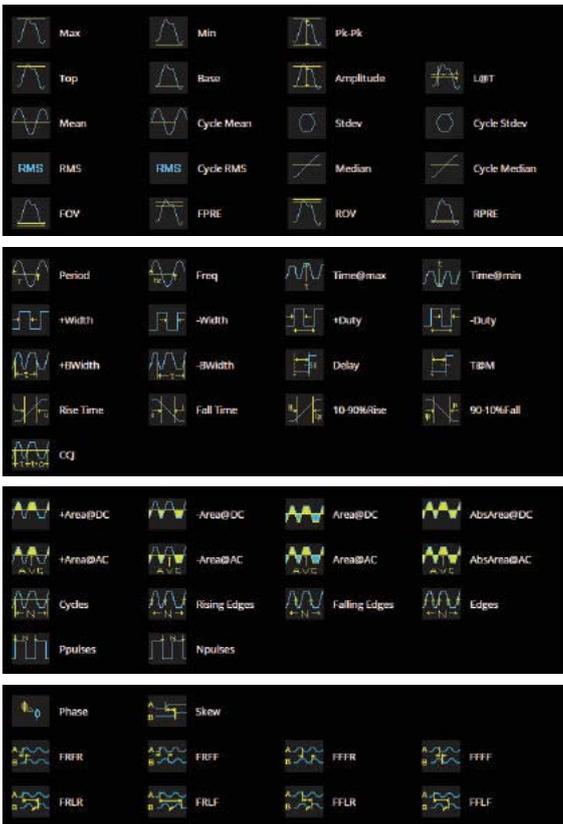
T3DSO3204:200 MHz の帯域幅では、入力ノイズフロアはわずか通常 80 μ Vrms です。

フラットな周波数応答



5 GS / s の T3DSO31004 は、最大 1 GHz 帯域幅まで非常にフラットな周波数応答です。

多機能なパラメータ測定



パラメータ測定には垂直、水平、その他、チャンネル遅延など4つのカテゴリがあり、合計50以上の異なるタイプの測定が行えます。

測定は、波形全体または指定されたゲート範囲内で実行できます。

シンプルな計測パラメータでは、最大12個の波形特性を同時に測定できます。

統計は、現在の値、最大値、最小値、標準偏差、最大12個のパラメータの平均値を同時に示します。

パラメータの確率分布を示すヒストグラムが利用できます。

トレンドは、パラメータ値と時間の関係を示すために利用できます。

さらに、水平測定では1回の収集で最大1000の信号エッジを処理できるため、テスト効率が大幅に向上します。

シリアル・バス・トリガ/デコード機能

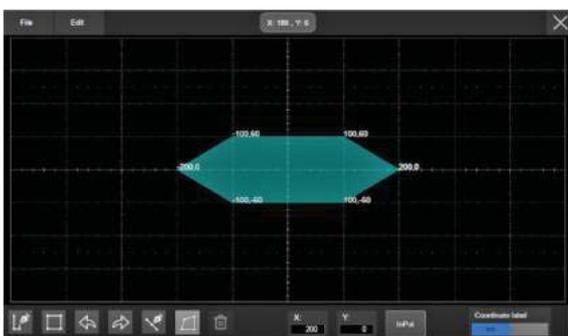


組み込みおよびオートモーティブなどのシリアルバス (I²C、SPI、UART、LIN、CAN、CAN FD、FlexRay、I²S、MIL-STD-1553B、SENT、Manchester (デコードのみ)) のトリガとデコードを装備しています。プロトコル情報は波形に合わせた時刻で表形式で表示するため、素早く直感的に情報を把握できます。

マスクテスト機能



T3DSO3000は、1秒間に18,000回の合格/不合格テストを実行できるハードウェアベースのマスクテスト機能を装備しています。波形またはマスクエディタ機能から直接独自のマスクを定義できます。マスクは、履歴波形またはスクリーンショットとして保存された異常波形と共に、Go / NoGoテストに使用できます。マスクは、継続使用のためにT3DSO3000に保存することもできるため、長期的な信号監視や自動生産ラインテストに適しています。



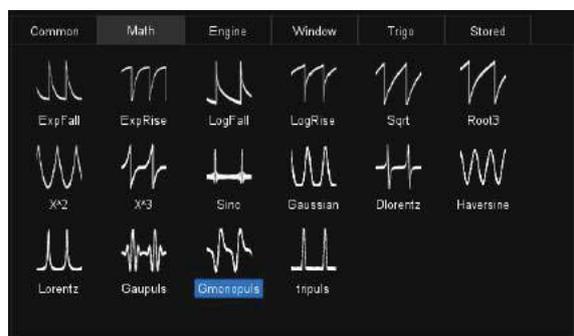
組み込みのマスクエディタアプリケーションは、カスタムマスクを作成するのに役立ちます。

多種の接続性



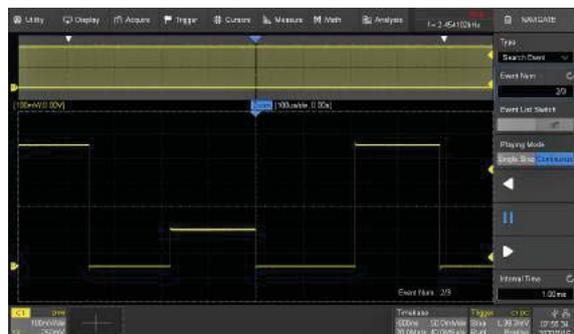
外部トリガ入力、パス/フェイルおよびトリガ出力、リモート制御用のUSBデバイス (USBTMC)、LAN を装備しています。

任意波形発生器 (オプション)



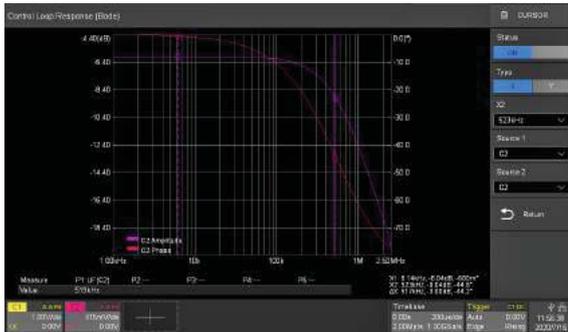
25MHzのファンクション・ジェネレータは、6つの標準波形と45種類の任意波形で構成しています。

サーチ&ナビゲート



T3DSO3000は、ユーザーが指定したトリガ条件に基づいて、捕捉波形または履歴波形からイベントを見つけることができます。検索でフラグが付けられたイベントをナビゲートして参照したり、履歴イベントを再生したり、長いレコードの遅延位置を継続的に移動したりします (ズームビューで役立ちます)。

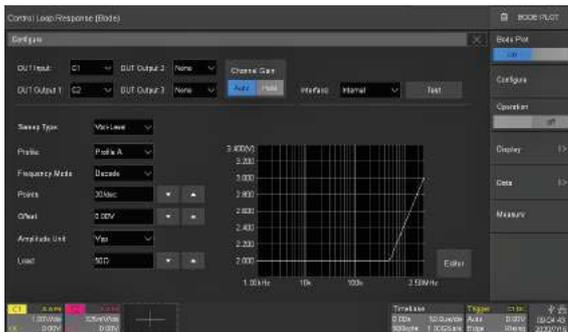
ボード線図



T3DSO3000 ボード線図機能は、T3DSO1000-FGMOD-Aオプション、またはT3AFG40-80-120任意信号発生器を制御して、パッシブまたはアクティブなコンポーネントおよび回路のボードプロット測定を行うことができます。

このアプリケーションは周波数で振幅と位相応答をスキャンし、高価なネットワークアナライザを置き換えることもできます。

T3DSO1000-FGMOD-Aにより、最大 25 MHz のボード線図測定が可能です。T3AFG120 を使用すると、最大 120 MHz のボード線図測定が可能です。



構成画面では、最大3つの測定チャンネルを使用して参照チャンネルと測定チャンネルを構成できます。

測定周波数と振幅の構成、測定ポイント数の設定、負荷、可変レベルスイープ、チャンネルゲイン、ディケードまたは線形周波数モードなど。



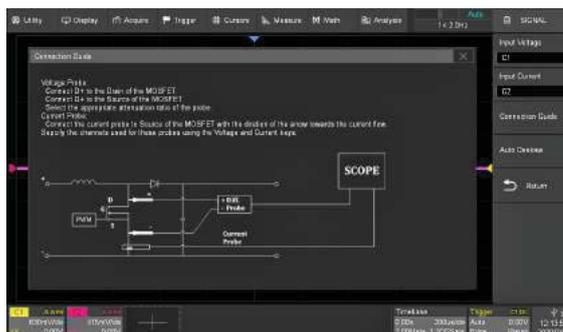
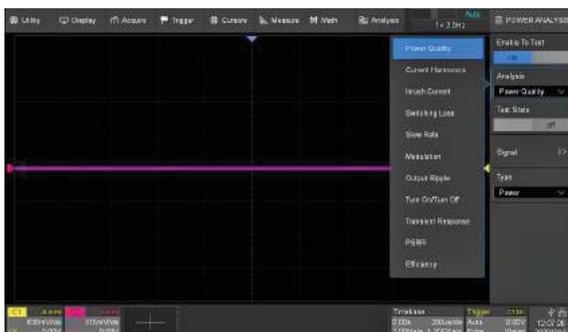
測定画面では、5つの一般的な測定値を設定できます。ハイサイドカットオフ周波数、ローサイドカットオフ周波数、帯域幅、ゲインマージンと位相マージン、ユーザーが設定可能な測定カーソルとCSV形式でエクスポートすることができる測定結果のテーブルがあります。

スイッチング電源解析



T3DSO3000スイッチング電源機能は、最適なパワー測定および分析ツールを提供します。これらのツールにより、スイッチング電源や電源装置の測定効率が向上します。

スイッチング電源機能は、電力品質、電流高調波、突入電流、スイッチング損失、スルーレート、変調、出力リップル、オン/オフ、過渡応答、PSRR、効率の測定ができます。各測定にはメモ付きの接続図を示すヘルプ画面があります。



仕様

捕捉

| | |
|--------------|--|
| サンプリング速度 | 2.5 GS/s(4チャンネル時)、5 GS/s(2チャンネル時) |
| 最大メモリ長: | 125 Mポイント(4チャンネル時)、250 Mポイント(2チャンネル時) |
| ピーク検出 | 400 ps |
| 平均化 | アベレージ回数: 4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536 |
| 分解能向上 (ERES) | 追加ビット数: 0.5, 1.5, 2, 2.5, 3 選択可能 |
| 補間 | Sin(x)/x, リニア |

入力

| | |
|----------------|--|
| チャンネル | 4ch +EXT |
| カップリング | DC, AC, GND |
| インピーダンス | DC: (1 M Ω \pm 2 %) (16 pF \pm 2 pF) 50 Ω : 50 Ω \pm 1 % |
| 最大入力電圧: | 1M Ω \leq 400 Vpk で (DC + ピーク AC)、DC- 10kHz 50 Ω \leq 5 Vrms の、 \pm 10 Vピーク |
| チャンネル間アイソレーション | DC - 100 MHz > 40 dB, 100 MHz - BW \geq 34dB |
| プローブ減衰比 | 1X, 10X, 100X, カスタム |

水平軸

| | |
|-----------|---|
| タイムスケール | T3DSO3204 / T3DSO3354: 1.0 ns/div - 1000 s/div T3DSO3504: 500 ps/div - 1000 s/div T3DSO31004: 200 ps/div - 1000 s/div |
| チャンネルスキュー | < 150 ps |
| 波形捕捉レート | 最大110,000 波形/秒 (ノーマルモード)、500,000 波形/秒 (シーケンスモード) |
| パースタンス | 256レベル |
| 表示形式 | Y - T, X - Y, Roll (\geq 5 0 ms/div) |
| タイムベース精度 | \pm 1ppm 校正から; \pm 1ppm/年; \pm 3.5ppm/10年 |
| ロール・モード: | 50 ms/div - 1000 s/div (1-2-5ステップ) |

垂直軸

| | |
|---------------------------------|--|
| 帯域幅 (-3dB) ¹⁾ | T3DSO31004: 1 GHz T3DSO3504: 500 MHz T3DSO3354: 350 MHz T3DSO3204: 200 MHz |
| 垂直解像度 | 8 ビット |
| 垂直範囲 | 8 Divisions |
| 垂直軸スケール | 1 M Ω : 500 μ V/div - 10 V/div (設定範囲), 1 mV/div - 10 V/div (指定範囲) 50 Ω : 500 μ V/div - 1 V/div (設定範囲), 1 mV/div - 1 V/div (指定範囲) |
| オフセットレンジ (プローブ \times 1) | T3DSO3204 / T3DSO3354: 500 μ V/div - 100 mV/div: \pm 2V 102 mV/div - 1 V/div: \pm 20V 1.02 V/div - 10 V/div: \pm 200V T3DSO3504 / T3DSO31004: 500 μ V/div - 20 mV/div: \pm 2V 20.5 mV/div - 100 mV/div: \pm 5V 102 mV/div - 200 mV/div: \pm 20V 205 mV/div - 1 V/div: \pm 50V 1.02 V/div - 2 V/div: \pm 200V 2.05 V/div - 10 V/div: \pm 400V |
| 帯域幅制限 | 20MHz (\pm 40%)、200MHz (\pm 40%) |
| 帯域幅の平坦性 (50 Ω 、>2mV/div) | 50 kHz - BW/10: \pm 0.5 dB, BW/10 - BW/3: \pm 0.8 dB、BW/3 - BW/2/3: +1.0 dB, -1.2 dB BW/2/3 - BW: +2.0 dB, -2.5 dB |
| 低周波数応答 (ACカップリング -3 dB) | 5 Hz (標準) |
| SFDR | \geq 32 dBc |
| DCゲイン確度 | < 5 mV/div < 3.0 %, 5 mV/div < 1.5% |
| オフセット精度 | \pm (1.5 % x オフセット + 1.5 % x フルスケール + 1 mV) |

¹⁾ 5 mV/Div 未満のすべての範囲は、最大帯域幅200 MHzに制限されています。

仕様

垂直システム

| | |
|--|---|
| 立ち上がり時間(代表値) 50 Ω | T3DSO31004: 0.4 ns T3DSO3504: 0.7 ns T3DSO3354: 1.0 ns T3DSO3204: 1.7 ns |
| オーバーシュート(150 ps Fast Edge, 50 Ω input) | T3DSO3204, T3DSO3354, T3DSO3504:<10 % (代表値) T3DSO31004: <15 % (代表値) |

トリガシステム

| | |
|-----------------|--|
| モード | オート、ノーマル、シングル |
| レベル | 内部:画面中心から±4.1div EXT:±0.61V EXT/5: ±3.05 V |
| ホールドオフ・レンジ | 時間別: 8 ns - 30 s (8 ns ステップ) イベント別:1 - 10 ⁸ |
| カップリングCH1 - CH4 | DC:信号の全成分をACで通過させる。DC成分を遮断し、8Hz以下の信号を減衰させる LFRJ:1.2 MHzHFRJ未満の周波数成分を減衰させます。 HFRJ:740KHz以上の高周波成分を減衰させる Noise RJ:ヒステリシス幅を増加させます |
| カップリングEXT | DC:信号の全成分を通過させる。 AC:DC成分を遮断し、10Hz以下の信号を減衰させる LFRJ:400kHz未満の周波数成分を減衰させる HFRJ:1.6MHz以上の高周波成分を減衰させる |
| 精度(代表値) | CH1 - CH4: ± 0.2div EXT: ± 0.3div |
| 感度 | ノイズ RJ =オフ:CH1 - CH4: >10 mV/div 0.3 div, 5 mV/div-10 mV/div:0.5 div, ≤2 mV/div:1 div ノイズRJ =ON:CH1 - CH4: >10 mV/div 0.7 div, 5 mV/div-10 mV/div:0.7 div, ≤2 mV/div:1.5 div EXT:200 mVpp, DC - 10 MHz, 300 mVpp, 10 MHz - 帯域幅 EXT/5:1 Vpp, DC - 10 MHz, 1.5 V pp, 10 MHz - 帯域幅 |
| ジッタ | < 9 ps RMS (標準) ≥ 300 MHz の sine および ≥ 6 DIVの pk-pk を 2.5 mV/div ~ 10 V/div < 5 ps RMS (標準) ≥ 500 MHz の sine および ≥ 6 DIVの pk-pk を 2.5 mV/div ~ 10 V/div |
| トリガ位置 | プリトリガ:0~100%メモリ 遅延トリガ:0 - 5,000 div |
| ゾーン | 最大2つのゾーン、ソース:CH1 - CH4、プロパティ:領域内/領域外 |

エッジ・トリガ

| | |
|------|--|
| ソース | CH1 - CH4 / EXT / (EXT / 5) / ACライン/ D0- D15 |
| スロープ | 立上り、立下り、立上り&立下り両方 |

スロープトリガ

| | |
|------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 |
| スロープ | 立上り、立下り、 |
| 許容値 | <、>、範囲内、範囲外 |
| 時間範囲 | 2 ns - 20 s;分解能 1 ns |

パルス幅トリガ

| | |
|--------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| 極性 | +wid , -wid |
| 許容値 | <、>、範囲内、範囲外 |
| パルス幅範囲 | 2 ns - 20 s;分解能 1 ns |

ビデオトリガ

| | |
|-----|-----------|
| ソース | CH1 - CH4 |
|-----|-----------|

仕様

| | |
|-------|---|
| 規格 | NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, Custom |
| SYNC | 任意、選択 |
| トリガ条件 | ライン、フィールド |

ウィンドウトリガ

| | |
|----------|-----------|
| ソース | CH1 - CH4 |
| ウィンドウの種類 | 絶対、相対 |

インターバルトリガ

| | |
|------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| スロープ | 立上り、立下り、 |
| 許容値 | <、>、範囲内、範囲外 |
| 時間範囲 | 2 ns - 20 s;分解能 1 ns |

ドロップアウトトリガ

| | |
|-----------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| タイムアウトタイプ | エッジ、ステート |
| スロープ | 立上り、立下り、 |
| 時間範囲 | 2 ns - 20 s;分解能 1 ns |

ラントリガ

| | |
|------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 |
| 極性 | 正、負 |
| 許容値 | <、>、範囲内、範囲外 |
| 時間範囲 | 2 ns - 20 s;分解能 1 ns |

パターン・トリガ

| | |
|--------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| パターン設定 | 無視、Low、Hi |
| ロジック | AND、OR、NAND、NOR |
| リミット範囲 | <、>、範囲内、範囲外 |
| 時間範囲 | 2 ns - 20 s;分解能 1 ns |

Qualified トリガ

| | |
|---------------|-------------------------------|
| タイプ | ステート、時間条件付きステート、エッジ、時間条件付きエッジ |
| Qualifiedsソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| エッジトリガソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |

エッジ・トリガ

| | |
|--------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| スロープ | 立上り、立下り、 |
| アイドル時間 | 8 ns - 20 s;分解能 1 ns |
| エッジ番号 | 1 - 65535 |

ディレイトリガ

| | |
|-------|----------------------|
| ソース A | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| ソース B | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| 許容値 | <、>、範囲内、範囲外 |
| 時間範囲 | 2 ns - 20 s;分解能 1 ns |
| スロープ | 立上り、立下り、 |

シリアル・トリガ

I2Cトリガ

| | |
|---------------|---|
| コンディション | 開始、停止、再起動、応答なし、EEPROM、アドレスとデータ、データ長 |
| ソース (SDA/SCL) | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| データ形式 | Hex |
| リミット範囲 | EEPROM: =, >, < |
| データ長 | EEPROM1 バイト アドレスとデータ:1~2バイト データ長: 1~12バイト |
| R/Wビット | アドレスとデータ:Read, Write, Don't care |

SPIトリガ

| | |
|------------------|----------------------|
| コンディション | データ |
| ソース (CS/CL/Data) | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| データ形式 | バイナリ |
| データ長 | 4 ~ 96 ビット |
| ビット値 | 0, 1, X |
| ビットオーダー | LSB, MSB |

UARTトリガ

| | |
|--------------|--|
| コンディション | スタート、ストップ、データ、パリティエラー |
| ソース (RX/TX) | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| データ形式 | Hex |
| リミット範囲 | =, <, > |
| データ長 | 1バイト |
| データ幅 | 5ビット、6ビット、7ビット、8ビット |
| パリティチェック | なし、奇数、偶数 |
| ストップビット | 1ビット、1.5ビット、2ビット |
| アイドルレベル | High, Low |
| ボーレート (選択可能) | 600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bit/s |
| ボーレート (カスタム) | 300 ビット/s - 334000 ビット/s |

CANトリガ

| | |
|--------------|---|
| タイプ | All、リモート、ID、ID+データ、エラー |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| ID | STD(11ビット)、EXT(29ビット) |
| データ形式 | Hex |
| データ長 | 1~2バイト |
| ボーレート (選択可能) | 5k/10k/20k/50k/100k/125k/250k/500k/800k/1 M bit/s |
| ボーレート (カスタム) | 5 kbit / s - 1 Mbit / s |

LINトリガ

| | |
|--------------|-------------------------------------|
| タイプ | ブレーク、フレームID、ID+データ、エラー |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| ID | 1バイト |
| データ形式 | Hex |
| データ長 | 1~2バイト |
| ボーレート (選択可能) | 600/1200/2400/4800/9600/19200 bit/s |
| ボーレート (カスタム) | 300bit/s~20kbit/s |

CAN FDトリガ

| | |
|-----|-------------------------|
| タイプ | スタート、リモート、ID、ID+データ、エラー |
|-----|-------------------------|

FlexRayトリガ

| | |
|-----|-------------------|
| タイプ | TSS、フレーム、シンボル、エラー |
|-----|-------------------|

仕様

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| I²S トリガ | |
| タイプ | データ、ミュート、クリップ、グリッチ、エッジ立上り、エッジ立下り |
| MIL-STD-1553B トリガ | |
| タイプ | トランスファー、ワード |
| SENTトリガ | |
| タイプ | スタート、低速チャンネル、高速チャンネル、エラー |
| Manchesterトリガ | |
| タイプ | Manchesterのトリガなし、標準トリガ使用 |

シリアルデコード

| | |
|-----------------------|--|
| デコードの数 | 2 |
| デコードタイプ | 全二重 |
| スレッシュホールド | -4.1 - +4.1 Div |
| リスト | 1~7lines |
| I2Cデコード | |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| 信号 | SCL, SDA |
| アドレス | 7ビット / 10ビット |
| SPIデコード | |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| 信号 | CLK, MISO, MOSI, CS |
| エッジセレクト | 立上り、立下り、 |
| Chip Select | Active Low, Active High, Clock Timeout |
| ビットオーダー | MSB, LSB |
| UARTデコード | |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| 信号 | RX, TX |
| データ幅 | 5ビット、6ビット、7ビット、8ビット |
| パリティチェック | なし、奇数、偶数、マーク、スペース |
| ストップビット | 1ビット、1.5ビット、2ビット |
| アイドルレベル | Low, High |
| ビットオーダー | LSB, MSB |
| CANデコード | |
| 信号 | CAN_H, CAN_L |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| LINデコード | |
| LIN仕様 パッケージリビジョン | Ver1.3, Ver2.0 |
| ボーレート(選択可能) | 600 bps, 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, カスタム |
| CAN FD: | |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| 公称ボーレート | 10 kbps, 25 kbps, 50 kbps, 100 kbps, 250 kbps, 1 Mbps, カスタム |
| データボーレート | 500 kbps, 1 Mbps, 2 Mbps, 5 Mbps, 8 Mbps, 10 Mbps, カスタム |
| FlexRay | |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| データボーレート | 2.5 Mbps, 5 Mbps, 10 Mbps, カスタム |
| I²S | |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| 信号 | BCLK, WS, DATA |
| Audio Variant | Audio-I ² S, Audio-LJ, Audio-RJ |
| スタートビット | 0~31 |
| Baud Rate | 1~32 |
| MIL-STD-1553B | |

仕様

| | |
|-------------------|----------------------|
| ソース | CH1 - CH4 |
| SENT | |
| ソース | CH1 - CH4 / D0 - D15 |
| Manchester | |
| ソース | CH1 - CH4 |
| ボーレート | 500 bps - 5 Mbps |

計測パラメータ

| | |
|-----------|--------------------------------------|
| ソース | CH1 - CH4, D0 - D15, 演算, 参照, 履歴, ズーム |
| モード | シンプル, 高機能 |
| 範囲 | スクリーン, ゲート |
| スレッシュホールド | 上, 中, 下 |
| 計測パラメータ数 | 同時に12個の測定値を表示する(表示モード= M2) |

測定パラメータ

| | |
|--------|---|
| 垂直軸 | Max, Min, Pk-Pk, Top, Base, Amplitude, Mean, Cycle Mean, Stdev, Cycle Stdev, RMS, Cycle RMS, Median, Cycle Median, FOV, FPRE, ROV, RPRE, Level@Trigger |
| 水平軸 | Period, Frequency, Time@max, Time@min, +Width, -Width, 10-90% Risetime, 90-10% Falltime, Risetime, Falltime, +Burst Width, -Burst Width, +Duty Cycle, -Duty Cycle, Delay, Time@Middle, Cycle-Cycle jitter |
| その他の設定 | +Area@DC, -Area@DC, Area@DC, AbsoluteArea@DC, +Area@AC, -Area@AC, Area@AC, Absolute Area@AC, Cycles, Rising Edges, Falling Edges, Edges, Positive pulses, Negative pulses |
| Delay | Phase, FRFR, FRFF, FFFR, FFFF, FRLR, FRLF, FFLR, FFLF, Skew |
| カーソル | ソース: CH1 - CH4, D0 - D15, 演算, Ref, ヒストグラム マニュアル: 時間 X1, X2, (X1-X2), (1/ΔT), 電圧 Y1, Y2, (Y1-Y2) Track: 時間 X1, X2, (X1-X2) |
| 統計表示 | Current, Mean, Min, Max, Sdev, Count, Histogram, Trend |
| カウンタ | ソース: CH1 - CH4 周波数分解能: 7桁 総計: エッジ上のカウンター, ゲートとトリガをサポート |

演算

| | |
|-------|--|
| 演算子の数 | 2 (F1, F2) |
| ソース | CH1 - CH4, F1 - F2, Z1 - Z4 |
| 演算機能 | FFT, +, -, x, ÷, ∫ dt, d/dt, √, Identity, Negation, x , Sign, e ^x , 10 ^x , ln, lg, Interpolation, Formula Editor |
| FFT | 長さ: 2 Mポイント, 1 Mポイント, 512 kポイント, 256 kポイント, 128 kポイント, 64 kポイント, 32 kポイント, 16 kポイント, 8 kポイント, 4 kポイント, 2 kポイント Window: Rectangular, Blackman, Hanning, Hamming, Flattop Display: フルスクリーン, スプリット, エクススクルーシブ Mode: 通常, 最大ホールド, 平均 ツール: ピーク, マーカー |

解析

| | |
|---------------|----------------------------------|
| サーチ | |
| ソース | CH1~CH4, 履歴 |
| モード | エッジ, スロープ, パルス, 間隔, ラント |
| コピー設定 | トリガからコピー, トリガにコピー |
| ナビゲート | |
| タイプ | 検索イベント, 時間, 履歴フレーム |
| マスクテスト | |
| ソース | CH1 - CH4, Z1 - Z4 |
| マスク作成 | 自動(マスクの作成), カスタム(マスクエディタ, オプション) |
| マスクテスト速度 | 最大18,000フレーム/秒 |

仕様

| DVM | |
|-------------------|---|
| ソース | CH1 - CH4 |
| モード | DC平均、DC RMS、AC RMS、ピークピーク、振幅 |
| Plot | バー、ヒストグラム、トレンド |
| ボード線図 | |
| ソース | CH1 - CH4 |
| サポートされている信号源 | T3DSO1000-FGMOD-A T3AFG30, T3AFG40, T3AFG60, T3AFG80, T3AFG120, T3AFG200, T3AFG350, T3AFG500 |
| スイープタイプ | Simple, Vari-level |
| 周波数 ¹⁾ | モード: 線形, 対数範囲: 10 Hz - 120 MHz (T3AFG120) |
| 測定 | 上限カットオフ周波数、下限カットオフ周波数、帯域幅、ゲインマージン、位相マージン |
| パワー解析 | |
| 測定 | 電力品質、電流高調波、突入電流、スイッチング損失、スルーレート、変調、出力リップル、オン/オフ、過渡応答、PSRR、効率 |

¹⁾ 最大周波数は、最大信号源周波数または 120 MHz の低い値です。

任意波形発生器(T3DSO1000-FGMOD-A)

| | |
|-----------|--|
| チャンネル | 1 |
| Max.出力周波数 | 25 MHz |
| サンプリング速度 | 125 MS/s |
| 周波数分解能 | 1 μ Hz |
| 周波数精度 | \pm 50ppm |
| 垂直解像度 | 14 bits |
| 振幅範囲 | -1.5 V - +1.5 V (50 Ω) -3 V - +3 V (High-Z) |
| 波形 | Sine, Square, Ramp, Pulse, DC, Noise, 45個のプリセット任意波形 |
| 出力インピーダンス | 50 Ω \pm 2% |
| 保護 | 過電圧保護、電流制限 |
| 絶縁電圧 | \pm 42 Vpk |

Sine

| | |
|---------------------|--|
| 周波数 | 1 μ Hz - 25 MHz |
| オフセット精度(10kHz) | \pm (1% \times オフセット設定値 + 3 mVpp) |
| 振幅の平坦度 | \pm 0.3 dB, 10 kHzと比較, 5 Vppと比較 |
| SFDR | DC - 1 MHz -60 dBc 1 MHz - 5 MHz -55 dBc, 5 MHz - 25 MHz -50 dBc |
| Harmonic Distorsion | DC - 5 MHz -50 dBc 5 MHz - 25 MHz -45 dBc |

正弦波/パルス

| | |
|---------------|-------------------------|
| 周波数 | 1 μ Hz ~ 5 MHz |
| Duty Cycle | 1% - 99% |
| 立ち上がり/立ち下がり時間 | < 24 ns (10% ~ 90%) |
| オーバーシュート | < 3% (代表値 1 kHz, 1 Vpp) |
| パルス幅 | > 50 ns |
| ジッタ | < 500 ps + 10 ppm |

ランプ

| | |
|----------|---|
| 周波数 | 1 μ Hz ~ 300kHz |
| 直線性(代表値) | < 0.1% of Pk-Pk (代表値, 1 kHz, 1 Vpp, 50% Symmetry) |
| Symmetry | 0% - 100% |

仕様

DC

| | |
|-----------|--------------------------|
| オフセット・レンジ | ±1.5V (50Ω) ±3V (HiZ) |
| 精度 | ± (設定値 x 1 % + 3 mV) |

Noise

| | |
|-------------|----------|
| 帯域幅 (-3 dB) | > 25 MHz |
|-------------|----------|

Arb

| | |
|----------|-------------------------------------|
| 周波数 | 1 μHz ~ 5 MHz |
| 波形長 | 16 kポイント |
| サンプリング速度 | 125 MS/s |
| 波形インポート | EasyWave、U-Disk、アナログチャンネルの波形データから直接 |

デジタルチャンネル(T3DSO2000-LS)

| | |
|--------------|--|
| チャンネル数 | 16 |
| Max.サンプリング速度 | 1.25 GS/s |
| 最大メモリ長: | 62.5 Mポイント / Ch |
| 最小検出可能最小パルス幅 | 3.3 ns |
| レベルグループ | D0~D7、D8~D15 |
| レベルの範囲 | -10V - 10V |
| ロジックタイプ | TTL、CMOS、LVCMOS3.3、LVCMOS2.5、カスタム |
| Skew | D0 - D15: ±1 サンプル間隔 デジタルからアナログ: ±(1 サンプル間隔 + 1 ns) |

インターフェース

| | |
|---------------------|--|
| 規格 | 3 USB Hosts, 1 USB Device, LAN, AUX (Pass/Fail+Trigger Out), 10 MHz In/Out |
| 合否判定 | 3.3 V TTL出力 |
| Ext Trigger Channel | Ext ≤1.5Vrms, Ext/5 ≤7.5Vrms |

ディスプレイ

| | |
|-----------|----------------------------|
| ディスプレイタイプ | 10.1インチ TFTLCD 容量性タッチスクリーン |
| 分解能 | 1024 x 600 |
| コントラスト | 500:1 |
| バックライト | 500nit(代表値) |
| 範囲 | 8 x 10グリッド |

波形表示

| | |
|-----------|---------------------------------|
| タイプ | ドット、ベクター |
| 持続時間 | OFF, 1s, 5s, 10s, 30s, infinite |
| カラーディスプレイ | パーシスタンス表示 ノーマル、カラー |
| スクリーンセーバー | 1分、5分、10分、30分、1時間、オフ |

仕様

言語

| | |
|---------------|---|
| 言語 | 簡体字中国語、繁体字中国語、英語、フランス語、日本語、韓国語、ドイツ語、ロシア語、イタリア語、ポルトガル語 |
| 組み込みのヘルプ システム | 簡体字中国語、英語 |

環境

| | |
|-----------------------|---|
| 温度 | 動作時: 0 °C ~ 40 °C 非動作: -20°C ~ 60°C |
| 湿度 | 動作時: 85% RH, 40 °C, 24時間 非稼働: 85% RH, 65 °C, 24時間 |
| 高度 | 動作時: ≤3,000 m 非稼働: ≤15,000 m |
| 電磁両立性(EMC/EMI) | EMC指令(2014/30/EU)に適合し、IEC 61326-1:2012/EN61326-1:2013(基本)を満たすか、それを超える |
| Conducted disturbance | CISPR 11/EN 55011 クラス A グループ 1, 150 kHz - 30 MHz |
| Radiated disturbance | CISPR 11/EN 55011 クラス A グループ 1, 30 MHz - 1 GHz |
| 静電気放電(ESD) | IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 4.0kV (Contact), 8.0 kV (Air) |
| 無線周波数電磁界イミュニティ | IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3 10 V/m(80 MHz~1 GHz) 3 V/m(1.4 GHz~2 GHz) 1 V/m(2.0 GHz~2.7 GHz) |
| 電気高速トランジェント(EFT) | IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4 2 kV(入力 AC 電源ポート) |
| サージ | IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5 1 kV (ラインからラインへ) 2 kV(ラインからグラウンド) |
| 無線周波数連続性免疫 | IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6 3 V, 0.15 - 80 MHz |
| 電圧ディップと中断 | IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11 電圧ディップ:半周期の間に0%UT; 1 サイクル中に 0 % UT; 25/30 サイクル中の 70 % UT 電圧の中断:250/300サイクル中に0% UT |
| 安全性 | UL 61010-1:2012/R:2018-11; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11. UL 61010-2-030:2018; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030:2018. |

電源

| | |
|----------|-----------------------------|
| 入力電圧と周波数 | 100 - 240 Vrms 50/60Hz |
| 電源 | 最大100W、標準70 W、スタンバイモード標準4 W |

物理的仕様

| | |
|----|---------------------------------------|
| 寸法 | 高さ x 幅 x 奥行 = 231mm x 370 mm x 144 mm |
| 重量 | 4.0Kg 5.6Kg(梱包材を含む) |

オーダー情報

T3DSO3000 プローブ

| プローブタイプ | モデル | 写真 | 説明 |
|----------|--------------|---|---|
| パッシブ | PP020-1 |  | 500 MHz帯域幅、1チャンネルごとに供給される10M Ω 10Xプローブ T3DSO3204、T3DSO3354、T3DSO3504、T3DSO31004の交換 用プローブ |
| ロジックプローブ | T3DSO2000-LS |  | オプションの 16 チャンネルロジックプローブ |

オーダー情報

| | |
|-------------|--|
| 説明 | T3DSO31004: 1GHz、4 チャンネル、2.5GS/s (2ch時: 5GS/s)、125Mポイント/ch (2ch時: 250Mポイント) |
| | T3DSO3504 : 500 MHz、4 チャンネル、2.5GS/s (2ch時: 5GS/s)、125Mポイント/ch (2ch時: 250Mポイント) |
| | T3DSO3354 : 350 MHz、4 チャンネル、2.5GS/s (2ch時: 5GS/s)、125Mポイント/ch (2ch時: 250Mポイント) |
| | T3DSO3204 : 200 MHz、4 チャンネル、2.5GS/s (2ch時: 5GS/s)、125Mポイント/ch (2ch時: 250Mポイント) |
| 標準付属品 | パッシブ・プローブ 4本 |
| | USBケーブル |
| | 電源コード |
| | クイックスタートガイド |
| | 校正証明書 |
| オプション・アクセサリ | T3DSO2000-LS: ミックスド・シグナル用プローブ |
| | T3DSO1000-FGMOD-A: ファンクション・ジェネレータ・USBモジュール |
| | PP020-1 : 500 MHzパッシブプローブ、10:1、10 M Ω |

すべてのT3DSO3000シリーズには、3年間の保証が付いています(プローブは1年間)



テレダイン・レクロイ お客様窓口

テレダイン・ジャパン株式会社

本社 〒183-0006 東京都府中市緑町3-11-5(芳文社府中ビル3F)

TEL : 042-402-9400(代) FAX : 042-402-9586

サービスセンター TEL : 042-402-9401(代) FAX : 042-402-9583

大阪オフィス 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-14-33(TCSビル4F)

TEL : 06-6330-0961(代) FAX : 06-6330-0965

ホームページ <https://teledynelecroy.com/japan/>

メールでのお問合せ lecroy.contact.japan@teledyne.com

御用命は

株式会社マックシステムズ

本社 〒460-0003

名古屋市中区錦1-7-2 楠本第15ビル6F

TEL : (052) 223-2811 FAX : (052) 223-2810

刈谷営業所 〒448-0003

刈谷市一ツ木町3-1-14

TEL : (0566) 63-6801 FAX : (0566) 63-6800

URL ; <https://www.macsystems.co.jp>