

PicoScope[®] 3000E シリーズ

携帯に最適、小型軽量小電力で高性能な
最高500 MHz, 5 GS/s, PCベース・オシロスコープ



5 GS/sサンプル、100, 200, 350, 500 MHz周波数帯域

最高10ビット分解能（拡張分解能14ビット）

2 GS 超ロングメモリ

16 デジタルチャンネル（MSOモデル）

内蔵信号発生器

小型軽量及びUSBパワー

40種類以上のシリアルデコードを標準装備

セグメントメモリ、パーシスタンス、高速波形更新

拡張演算、各種測定、マスクテスト、デジタルトリガ

PicoScope 7ソフト；Windows[®], Mac[®], Linux[®] 対応

LabView[®], MATLAB[®] 及び独自ソフトウェアをサポート

5年無償保証

はじめに

PicoScope 3000Eは、コンパクトでポータブルな USB 電源パッケージで、最大 500 MHz の帯域幅と 5 GS/s を備えた PC ベースのオシロスコープです！

PicoScope 3000E シリーズは、小型で軽量、ポータブルで、実験室でも移動中でも高度なエレクトロニクスやさまざまな組み込みシステム技術に取り組むエンジニアに最適な高性能仕様を提供する USB 電源 PC オシロスコープのシリーズです。アナログ4チャンネル入力を備え、100 MHz、200 MHz、350 MHz、500 MHz の4つの周波数帯域のラインアップがあり、MSO モデルでは16 デジタルチャンネル入力備えているため、あらゆるアプリケーションと予算に適合します。

PicoScope 3000Eシリーズは、高度なPicoScope 7 計測ソフトウェアを搭載しており、複雑なアナログおよびパワーエレクトロニクスに対しても、迅速かつコスト効率の高いデバッグと性能検証を可能にします。また、組み込みシステムの設計、研究、試験、教育、サービス、修理など、様々なアプリケーションに最適なパッケージです。

高周波数帯域、高サンプリングレート、大容量メモリ

コンパクトなサイズ、低価格、そして最大500MHzの入力帯域幅により、パフォーマンスに妥協はありません。この帯域幅は、最大5GS/sの実時間サンプリングレートと連動しており、高周波信号の詳細な表示を可能にします。

他の多くのオシロスコープは高い最高サンプリングレートを備えていますが、大容量メモリがなければ、長時間のタイムベースでこれらのレートを維持することはできません。PicoScope 3000Eシリーズは最大2GSのキャプチャメモリを搭載しており、500MHzのPicoScope 3418Eは20ms/div(合計キャプチャ時間200ms)まで5GS/sのサンプリングレートでサンプリングできます。

PicoScope 3000Eシリーズには、膨大な波形メモリを最大限に活用するための強力なツールが多数搭載されています。使いやすいズーム機能により、マウスまたはタッチスクリーンでドラッグするだけで、表示を拡大したり位置を変更することができます。SuperSpeed USB 3.0インターフェースとハードウェアアクセラレーションにより、スムーズで応答性の高い表示を実現しながら、膨大な波形のあらゆるグリッチを捉えることができます。

メモリセグメンテーションにより、数千もの波形を連続して捕捉し、波形バッファで表示できます。マスクリミットテストや測定リミットなどの基準でフィルタリングで、必要な波形にドリルダウンできます。シリアルデコードやDeepMeasure™などのツールは、大容量メモリ内のすべての波形バッファにわたるデータパケットやイベントを解析するため、PicoScope 3000Eシリーズは市場で最も高性能なオシロスコープの1つとなっています



PicoScope 3000E シリーズ 入力、出力、表示

フロントパネル

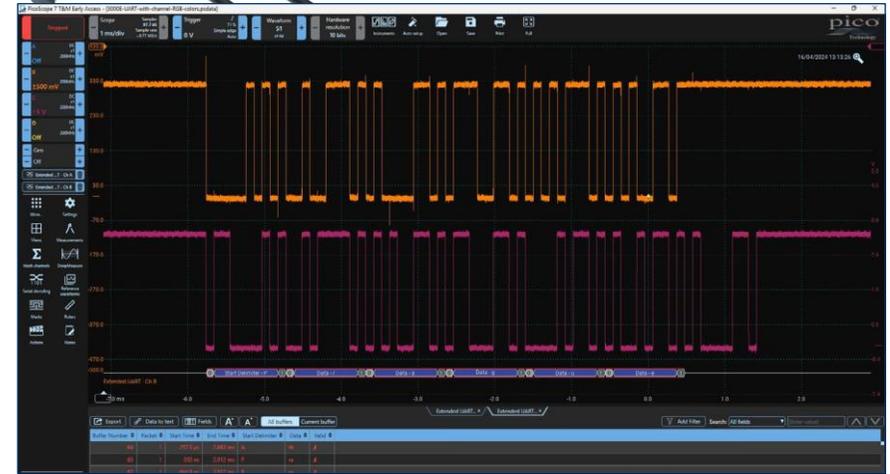


リアパネル



チャンネル追従型カラーインジケータ

各 BNC 入力チャンネルの横にある色付きインジケータは、画面に表示されるトレースの色を変更すると自動的に追従し、エラーのないチャンネル識別を可能にします。



SuperSpeed® USB-C® 接続

- PicoScope 3000Eシリーズは、ホストコンピュータへのUSB-C SuperSpeed接続を搭載しており、USB-Cケーブル1本で波形データの高速保存とオシロスコープへの電源供給が可能です。旧式のUSB規格との互換性を維持するため、USB-A - USB-Cケーブルと、オシロスコープに必要な電力を供給できないUSBポートで使用するための外付け電源アダプタも付属しています。
- PicoSDK® は、300 MS/s を超える速度で、ホスト コンピュータへの連続 USB ストリーミングをサポートします。
- USB 接続により、高速なデータ取得と転送が可能になるだけでなく、現場からデータを印刷、コピー、保存、電子メール送信することも迅速かつ簡単に行えます。

信号の忠実度と品質

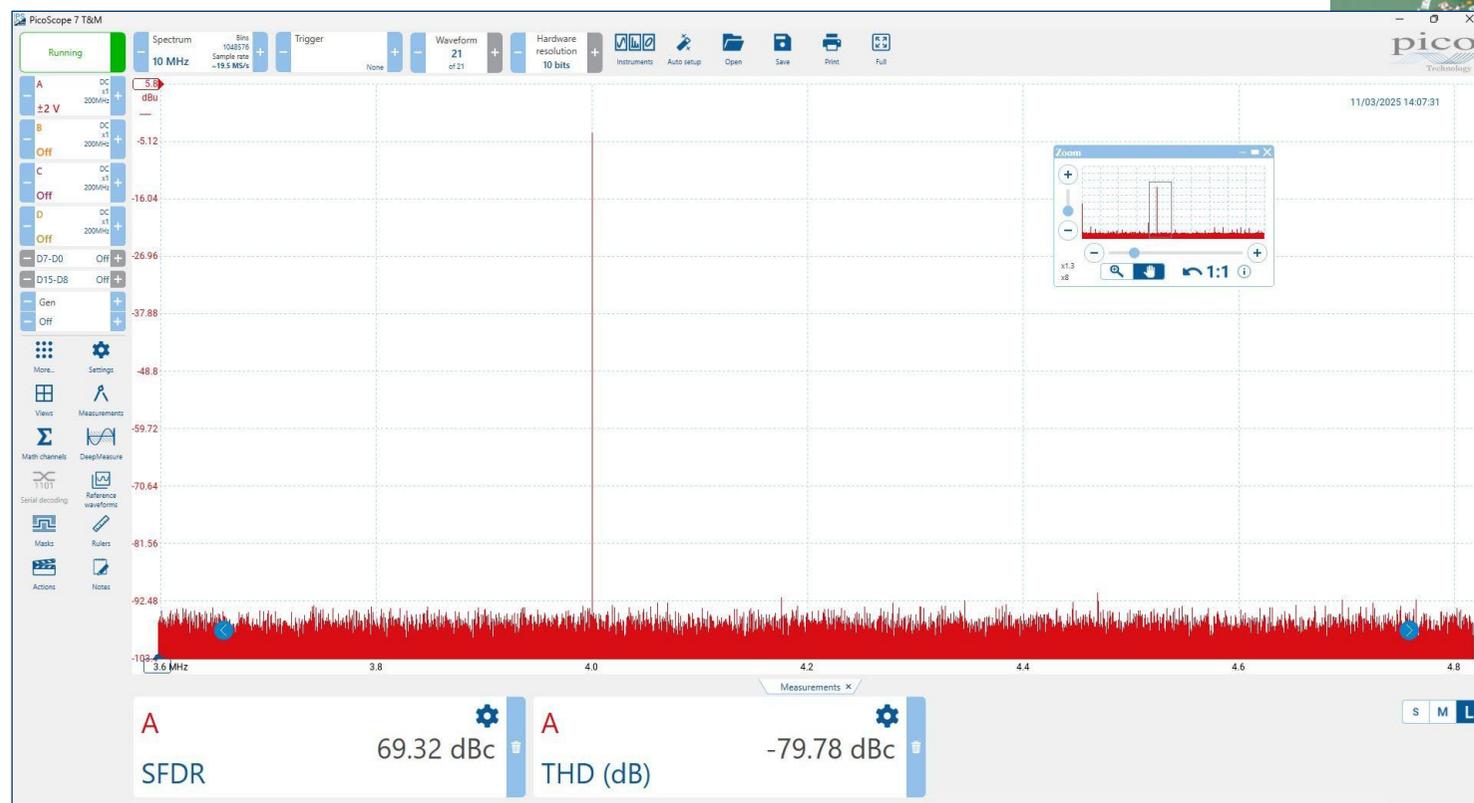
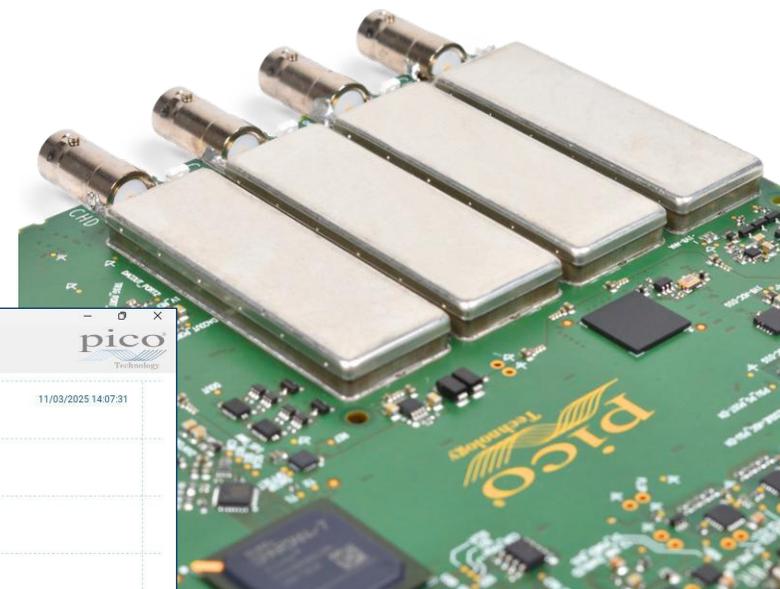
ほとんどのオシロスコープは価格に合わせて作られています。PicoScope は仕様に合わせて作られています。フロントエンドの設計とシールドに注意を払うことで、ノイズ、クロストーク、高調波歪みを低減しています。

PicoScope 3000E シリーズには、長年のオシロスコープの設計経験が反映されており、帯域幅の平坦性が向上し、SFDR は 50 dBc、歪みは少なく、フル帯域幅での一般的なチャンネル間アイソレーション比は 500:1 を超えています。これは、これらの仕様を満たすことができない、またはまったく公開しないことが多い他のオシロスコープ メーカーに比べて、顕著な改善点です。

精度、正確性、再現性を保証するために、サンプリングされたデータのすべての処理 (PicoScope 3000E のオンボードとソフトウェアの両方) は、使用中の ADC 分解能に関係なく、少なくとも 16 ビットの分解能で実行されます。つまり、チャンネル演算、補間、フィルタリング、分解能拡張などの機能を使用すると、更に詳細な信号を観測できます。

Pico Technology は自社製品のダイナミックなパフォーマンスに自信を持っており、詳細な仕様を公開しています。その結果、ユーザの皆さんは、画面に表示される波形を信頼できます。

PicoScope 3000E シリーズは、独自のパフォーマンスと 5 年間の保証付きです！

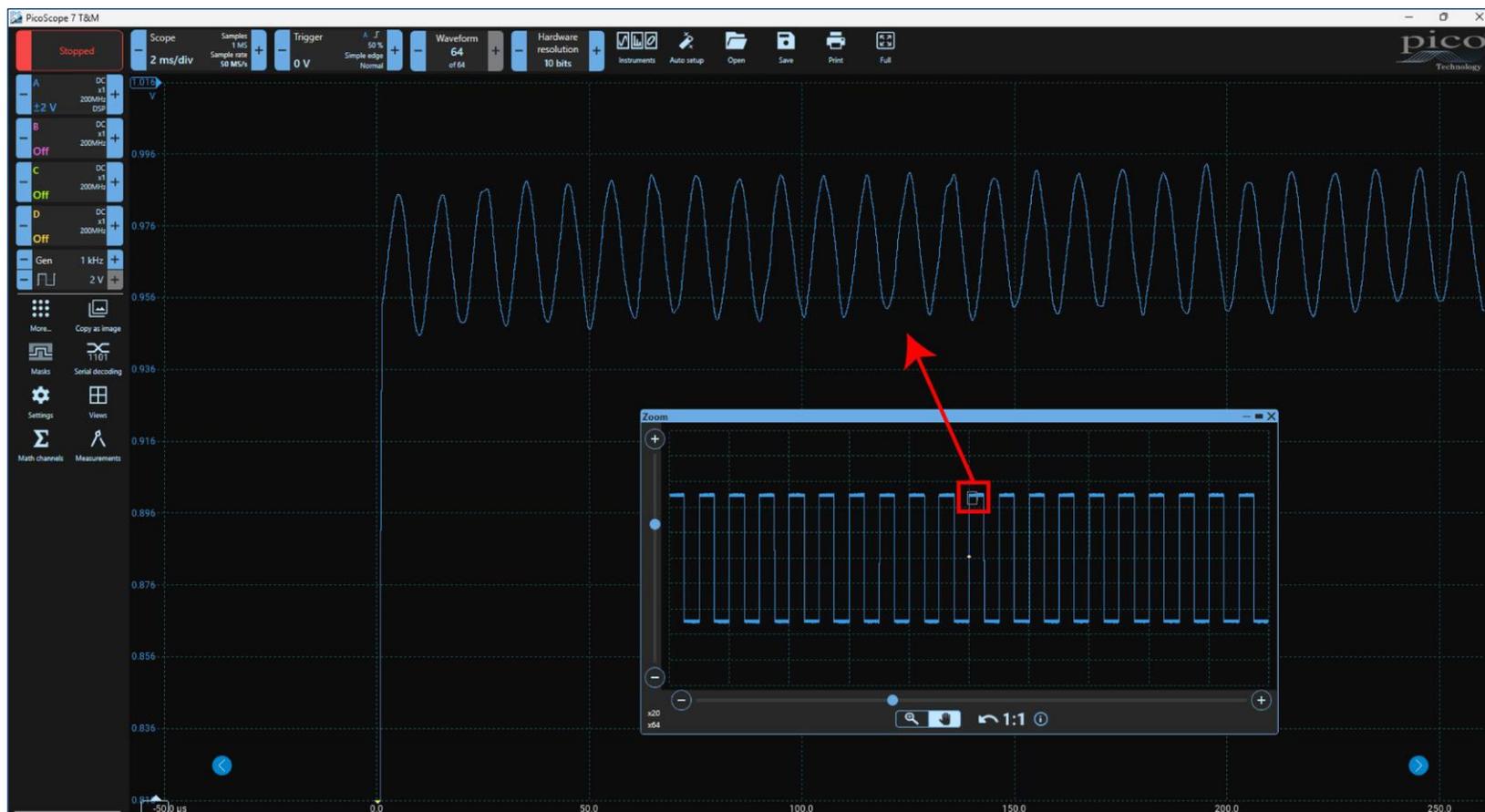
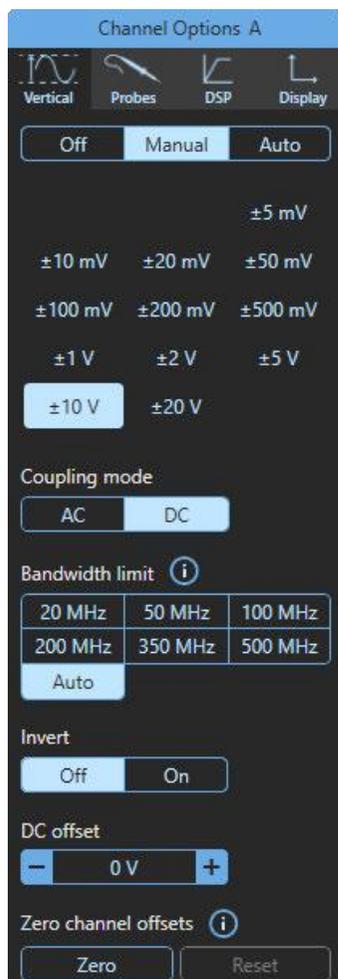


低レベル信号に対しても高分解能を提供

PicoScope 3000E は、8 ~ 14 ビットの分解能 (分解能拡張機能付) を備え、低レベル信号を高倍率で表示できます。これにより、下図に示すように、より大きな DC または低周波電圧に重畳されたノイズやリップルなどの特性を表示および測定できます。この画像は、14 ビットの分解能拡張で、1 kHz の矩形波に重畳された 100 kHz の正弦波を示しています。リップルは 50 倍の大きさの信号に乗っていますが、PicoScope 3000E の高分解能と大容量メモリにより、ズームインして細部まで確認および測定できます。

強力なソフトウェアフィルタ(ローパス、ハイパス、バンドパス、バンドストップ)と分解能向上機能を、機器本体に搭載されたハードウェア帯域幅フィルタに加えて使用することで、信号の詳細をさらに明らかにすることができます。PicoScope 3000Eシリーズは、他のスコープよりもはるかに幅広いハードウェア帯域幅フィルタを備えているだけでなく、機器本体にアナログフィルタとデジタルフィルタの両方を適用することで最適なノイズ低減を実現し、より効果的な測定を実現します。

PicoScope 3000E シリーズでは、真の 10 ビット ハードウェア分解能に加え、幅広いハードウェア フィルターとソフトウェア フィルター、分解能強化により、信号のあらゆる詳細を常に表示できます。

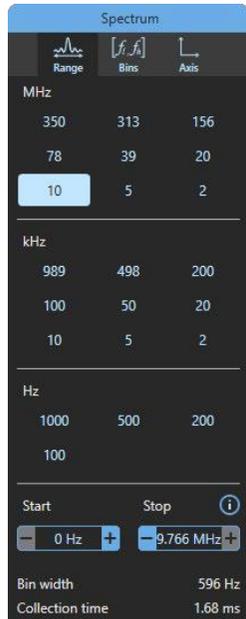


14 ビットの解像度拡張で、1 kHz の矩形波に重畳された 100 kHz の正弦波を示しています

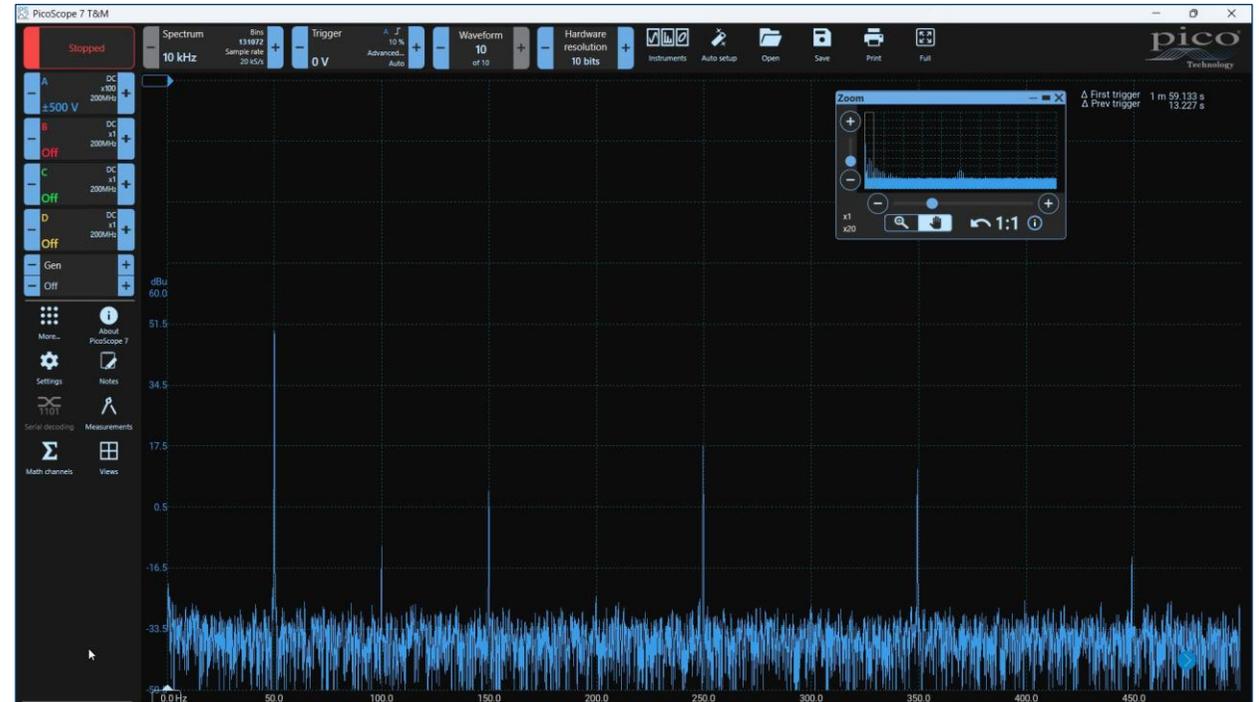
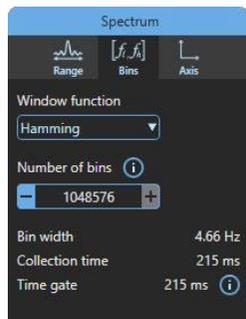
FFT スペクトラム・アナライザ

スペクトラム表示は、周波数に対する振幅をプロットし、信号内のノイズ、クロストーク、または歪みを見つけるのに最適です。PicoScope のスペクトラム・アナライザは高速フーリエ変換 (FFT) タイプであり、従来の掃引方式のスペクトラム・アナライザとは異なり、単発波形のスペクトラムを表示できます。最大 100 万ポイントの PicoScope の FFT は、優れた周波数分解能と低いノイズフロアを提供します。

ボタンをクリックするだけで、スコープの帯域幅までの最大周波数で、アクティブ チャンネルのスペクトラムを表示できます。同じデータのオシロスコープ表示と並べて、複数のスペクトラムを表示できます。THD、THD+N、SNR、SINAD、IMD などの多くの周波数領域の自動測定項目を追加できます。マスクリミットテストをスペクトラムに適用でき、AWG とスペクトラムモードを一緒に使用してスカラーネットワーク解析を行うこともできます。



幅広い設定により、スペクトラムバンド (FFT ビン) の数、スケールリング (log/log を含む)、および表示モード (瞬時、平均、またはピークホールド) を選択できます。ウィンドウ関数の選択により、選択性、精度、ダイナミックレンジを最適化できます。

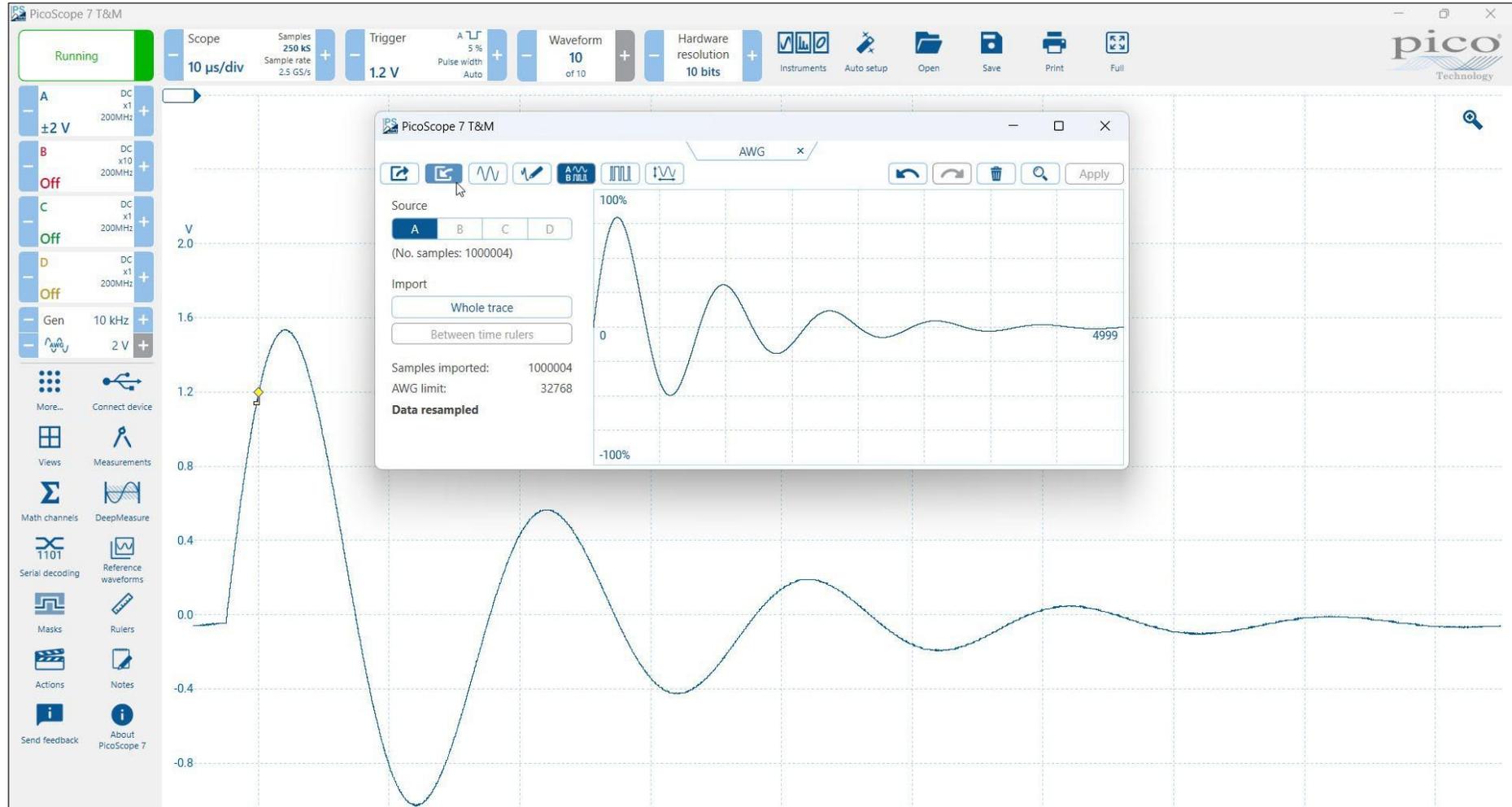


任意信号発生器及びファンクションゼネレータ

すべての PicoScope 3000E モデルには、100 μ Hz から 20 MHz の周波数範囲をカバーするファンクション・ゼネレータが組み込まれています。レベル、オフセット、周波数の基本設定に加え、周波数スイープができます。スペクトラム・ピーク ホールド と組み合わせると、アンプとフィルターの応答をテストするための強力なツールになります。

トリガ・ツールを使用すると、スコープのトリガ、AUX入力のトリガ・イベント、マスク リミット テスト違反など、色んな条件が満たされたときに、波形の 1 サイクル以上を出力できます。

すべてのモデルには、14 ビット 200 MS/s 任意波形ジェネレータ (AWG) も含まれています。AWG 波形は、組込みの編集機能を使用して信号作成または編集したり、オシロスコープのトレースをインポートしたり、スプレッドシートからロードしたり、CSV ファイルにエクスポートしたりできます。



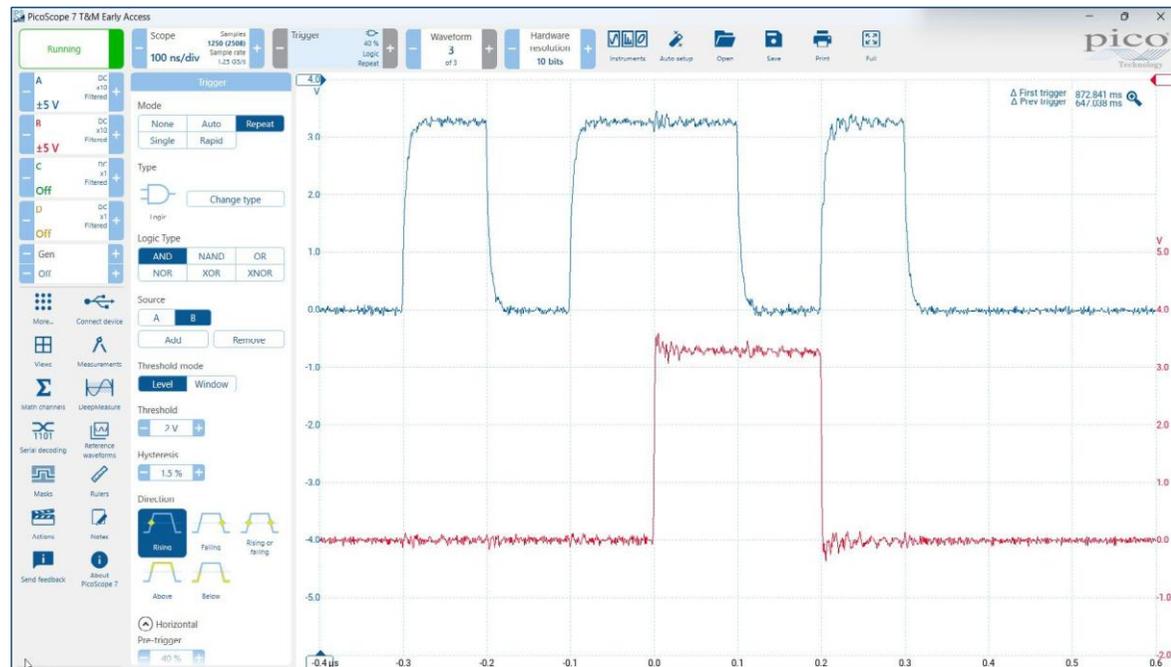
デジタル・トリガ方式

多くのデジタル オシロスコープでは、依然としてアナログ コンパレータに基づくトリガ方式が使用されています。これにより、時間および振幅の誤差が生じますが、これらの誤差は必ずしも調整できるわけではなく、高帯域幅でのトリガ感度が制限されることがよくあります。

1991 年、Pico は、実際のデジタル化されたデータを使用した完全なデジタルトリガリングの先駆者となり、革新的なマイルストーンを打ち立てました。これにより、トリガ エラーが削減され、オシロスコープが全帯域幅であっても最小の信号でトリガできるようになりました。

すべてのリアルタイムトリガはデジタルで行われ、プログラム可能なヒステリシスと最適な波形安定性を備えた高いスレッシュホールド分解能を実現します。

デジタルトリガによるリアム遅延の短縮とセグメントメモリの組み合わせにより、高速に発生するイベントの捕捉が可能になります。高速トリガは、バッファがいっぱいになるまで、最速のタイムベースで700ナノ秒ごとに新しい波形を捕捉できます(実効レートは毎秒200万波形)。



拡張トリガ

PicoScope 3000E シリーズは、パルス幅、ラントパルス、ウィンドウ、立上り/立下り時間、ロジック、ドロップアウトなどの拡張トリガを全帯域幅にわたって提供します。

パルス幅方向コントロールは、正または負のパルスのどちらでトリガするかを指定し、ドロップアウトトリガ・コントロールは、しきい値に対して信号が高、低、またはいずれかの状態のままのときにトリガするかどうかを指定します。

MSOモデルに搭載されているデジタルトリガ機能を使用すると、16個のデジタル入力のいずれかまたはすべてがユーザー定義のパターンに一致した際に、オシロスコープをトリガできます。各チャンネルごとに条件を指定することも、16進数または2進数の値を使用して全チャンネルに一括でパターンを設定することもできます。

ロジックトリガ機能を使用すると、任意のアナログ入力でエッジトリガまたはウィンドウトリガの組み合わせをトリガすることもできます。たとえば、チャンネル B もハイの場合にのみチャンネル A のエッジをトリガしたり、4 つのチャンネルのいずれかが指定された電圧範囲外になったときにトリガしたりできます。

Pulse direction

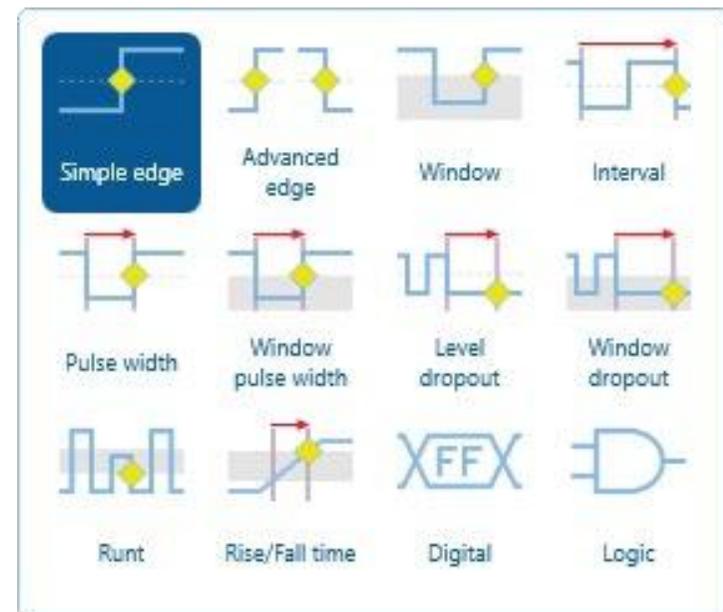
Positive Negative Either

パルス幅トリガ設定におけるパルス幅方向のコントロール

Dropout

High Low Either

ドロップアウトトリガ設定における信号方向コントロール



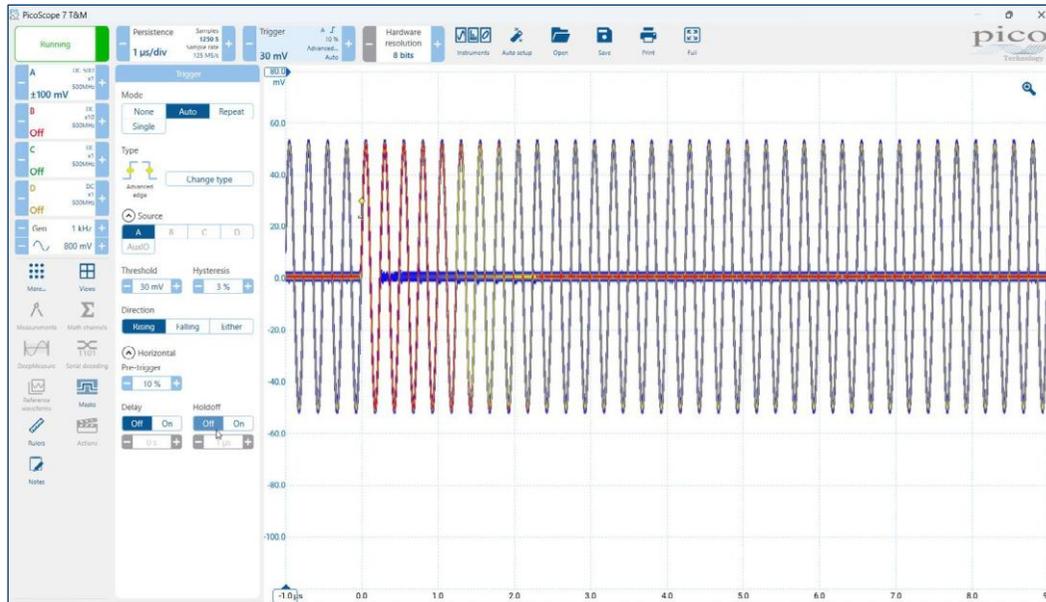
拡張トリガ選択

トリガ・ホールドオフ

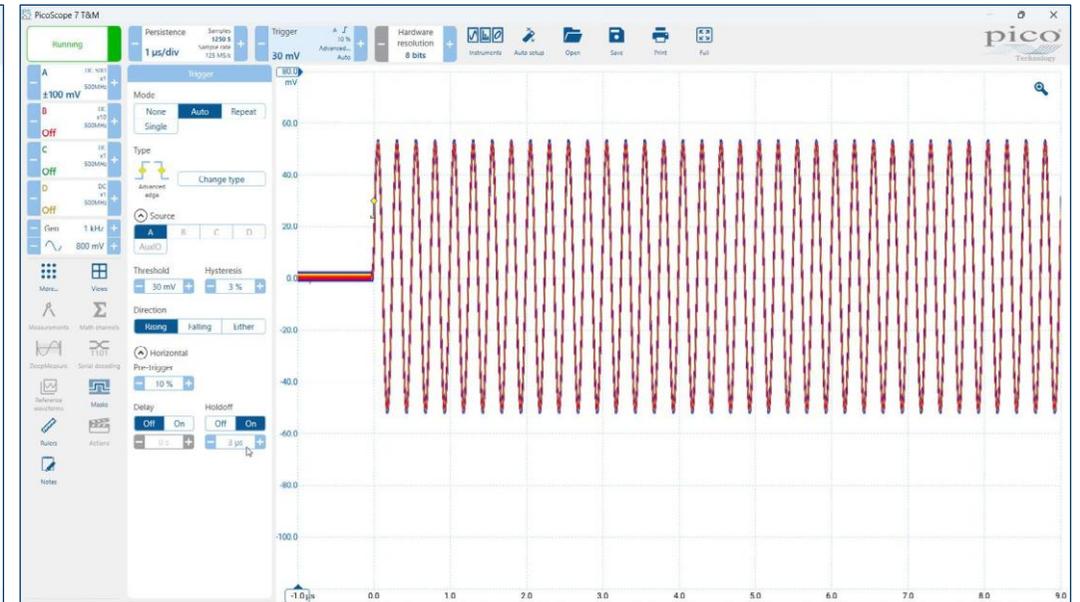
トリガ・ホールドオフは、トリガ後の遅延期間を設定する機能であり、その間は再度トリガができません。

複雑な波形では、信頼性と再現性を確保しながらトリガをかけることが難しい場合があります。例えば、パルスバーストを観測する場合、標準のエッジトリガではバースト内の任意の立ち上がりエッジでトリガがかかってしまう可能性があります。その結果、重ね合わせた波形がちらつき、視認性が損なわれるだけでなく、対象デバイスの動作を理解する上でも意味をなさない表示となります。

トリガホールドオフを使用すると、トリガによる各アキュイジション後にオシロスコープがそれ以上のトリガイベントを検出しない期間を設定できます。これにより、オシロスコープのアキュイジション間のデッドタイムが実質的に延長されます。ホールドオフ時間をパルス列の長さよりも長くすることで、以下に示すように、オシロスコープが毎回正しくトリガすることを確実にできます。



トリガ・ホールドオフがない場合、オシロスコープはバースト内の信号を誤ってトリガします。



トリガ・ホールドオフを適切に設定すると、オシロスコープはバースト内の最初のパルスで正しくトリガします。

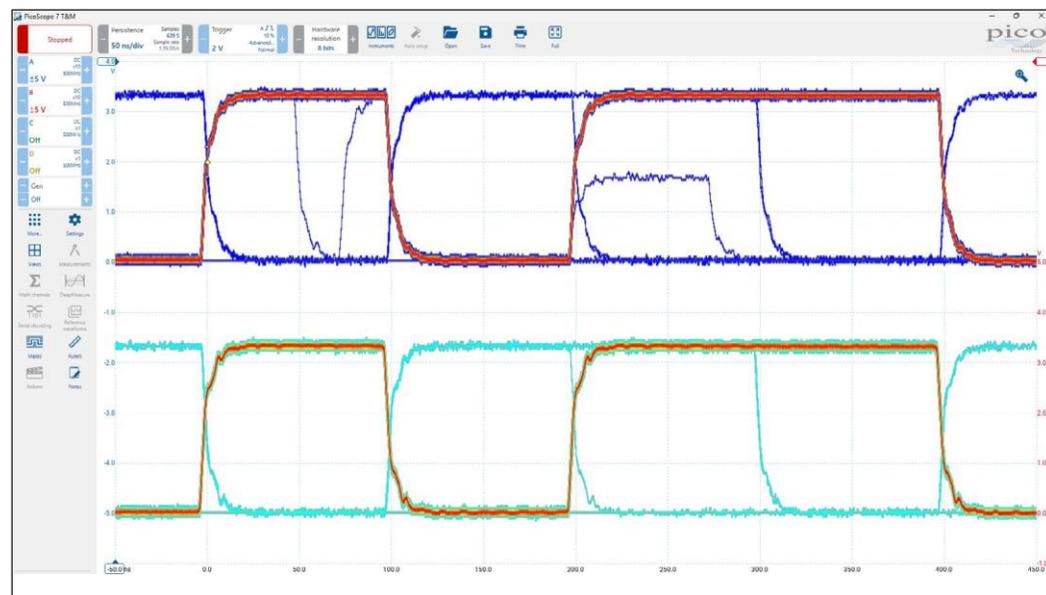
パーシスタンス・モード

PicoScope のパーシスタンス・モードを使用すると、古いデータと新しいデータを重ね合わせて表示できるため、グリッチやドロップアウトを簡単に見つけて、それらの相対的な頻度を推定できます。これは、ビデオ波形や振幅変調信号などの複雑なアナログ信号を表示および解釈するのに役立ちます。色分けと強度の諧調表示により、どの領域が安定していて、どの領域が断続的であるかが示されます。Fast、Time、Frequency Persistenceの選択とそれぞれの調整ができます。

オシロスコープの性能を評価する際に、特にパーシスタンスモードにおいて理解しておくべき重要な仕様は、波形更新レートです。これは1秒あたりの波形数で表されます。サンプリングレートは、オシロスコープが1波形または1サイクル内で入力信号をサンプリングする頻度を示しますが、波形更新レートは、オシロスコープが波形を取得する速度を表します。

波形更新レートの高いオシロスコープを使用すると、信号の動作をより視覚的に把握でき、ジッタ、ラントパルス、グリッチなど、存在すら知らない可能性のある一時的な異常をオシロスコープが素早く捕捉できる可能性が飛躍的に高まります。

PicoScope 3000E シリーズの HAL4 ハードウェア アクセラレーションは、Fastパーシスタンスモードで1秒あたり300,000波形の連続更新レートを実現できます。



HAL4 ハードウェア アクセラレーション パーシスタンス

超 ロングメモリ

PicoScope 3000E シリーズ オシロスコープには、最大 2 ギガサンプルの波形キャプチャメモリが搭載されています。これは、競合するオシロスコープの何倍もの容量です。大容量メモリにより、長時間の波形を最大サンプリング速度で波形取込みができます。実際、PicoScope 3000E シリーズは、200 ps の解像度で 200 ms の長さの波形を取得できます。

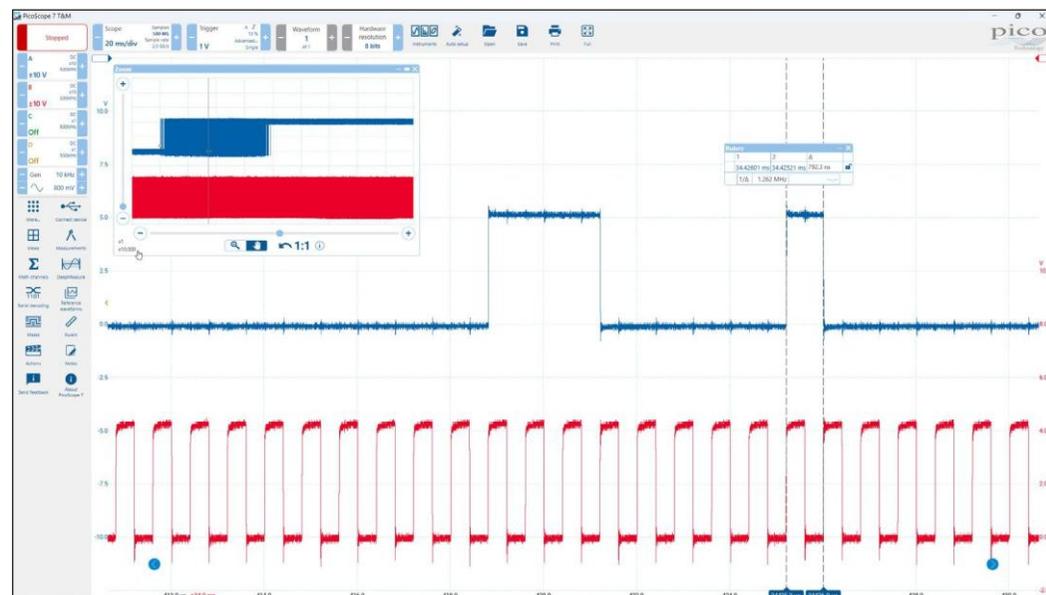
たとえば、パケット間のギャップが長い高速シリアル データや、数ミリ秒間隔のナノ秒レーザーパルスをキャプチャする必要がある場合、ディープメモリは非常に有効です。

これは他の用途でも役立ちます。PicoScope を使用すると、キャプチャメモリを最大 40,000 個のセグメントに分割できます。トリガ条件を設定して、キャプチャ間のデッドタイムを最短 700 ns にして、各セグメントに個別のキャプチャ波形を保存できます。

高速トリガモードでは、20 ミリ秒で 40,000 個の波形をキャプチャすることができ、これは1秒あたり200万波形の実効キャプチャレートに相当します。

データを取得したら、探しているイベントが見つかるまで、メモリを1セグメントずつ順に調べることができます。

これらすべてのデータを管理・解析するための強力なツールが付属しています。マスキリミットテストやDeepMeasureなどの機能に加え、PicoScopeソフトウェアでは波形を最大1億倍まで拡大表示できます。ズームウィンドウでは、拡大表示領域のサイズと位置を簡単に設定できます。波形バッファ、シリアルデコード、ハードウェアアクセラレーションなどのツールは大容量メモリと連携し、PicoScope 3000Eシリーズを強力かつコンパクトなパッケージにしています。



超ロングメモリ: 2.5 GS/s で 500 MS の波形を 10000 倍ズーム

MSO モデル

PicoScope 3000E MSO モデルは 16 個のデジタル チャンネルを追加し、アナログ信号とデジタル信号を正確に時間相関させることができます。

デジタルチャンネルはグループ化してバスとして表示でき、各バスの値は16進数、2進数、10進数、またはレベル(DACテスト用)で表示されます。アナログチャンネルとデジタルチャンネルの両方に高度なトリガを設定できます。

デジタル入力は、シリアルデコード機能にもさらなるパワーをもたらします。すべてのアナログおよびデジタルチャンネルでシリアルデータを同時にデコードできるため、最大20チャンネルのデータを扱うことができます。例えば、複数のSPI、I²C、CANバス、LINバス、FlexRay信号を同時にデコードできます。



PicoScope 3000E MSO



すべての MSO モデルには、以下の追加アクセサリーが付属しています。



20線式 25 cm デジタル MSO ケーブル



MSO テストクリップ

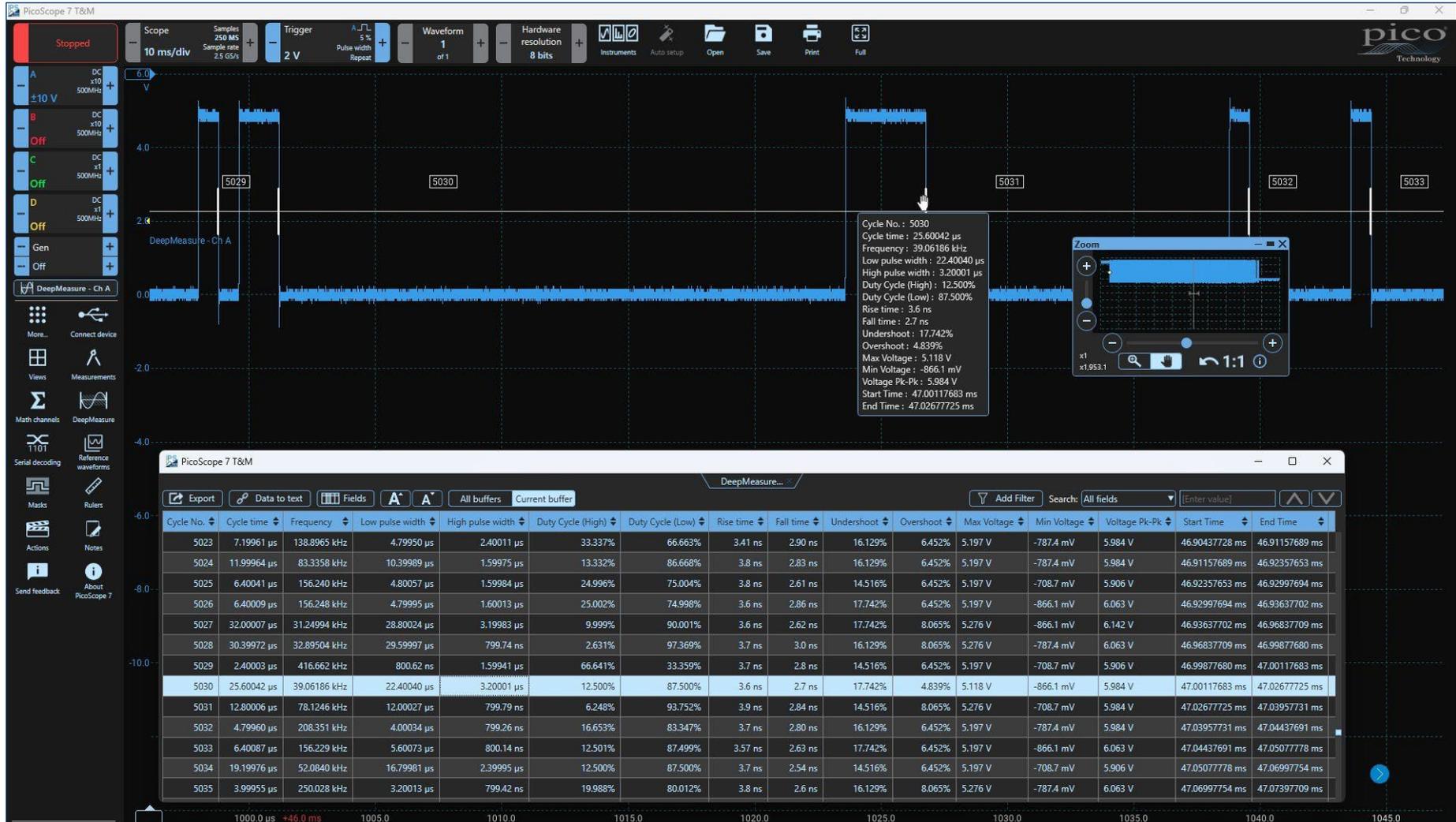
DeepMeasure

一つの波形で数百万の測定

パルス波形と周期の測定は、電気および電子機器の性能を検証する上で重要です。

DeepMeasure は、取得された波形の個々のサイクルごとに、パルス幅、立ち上がり時間、電圧などの重要な波形パラメータを自動的に測定します。各トリガ波形で最大 100 万サイクルを表示したり、複数の取得波形を組み合わせる表示したりできます。結果は簡単に並べ替え、分析し、波形表示と関連させたり、.CSV ファイルまたはスプレッドシートとしてエクスポートしてさらに分析できます。

例として、DeepMeasure を使用して 40,000 個のパルスをキャプチャし、最大または最小の振幅を持つパルスをすばやく見つけたり、スコープの大容量メモリを使用して 1 つの波形の 100 万サイクルを記録し、各エッジの立ち上がり時間をエクスポートして統計分析を行ったりすることができます。

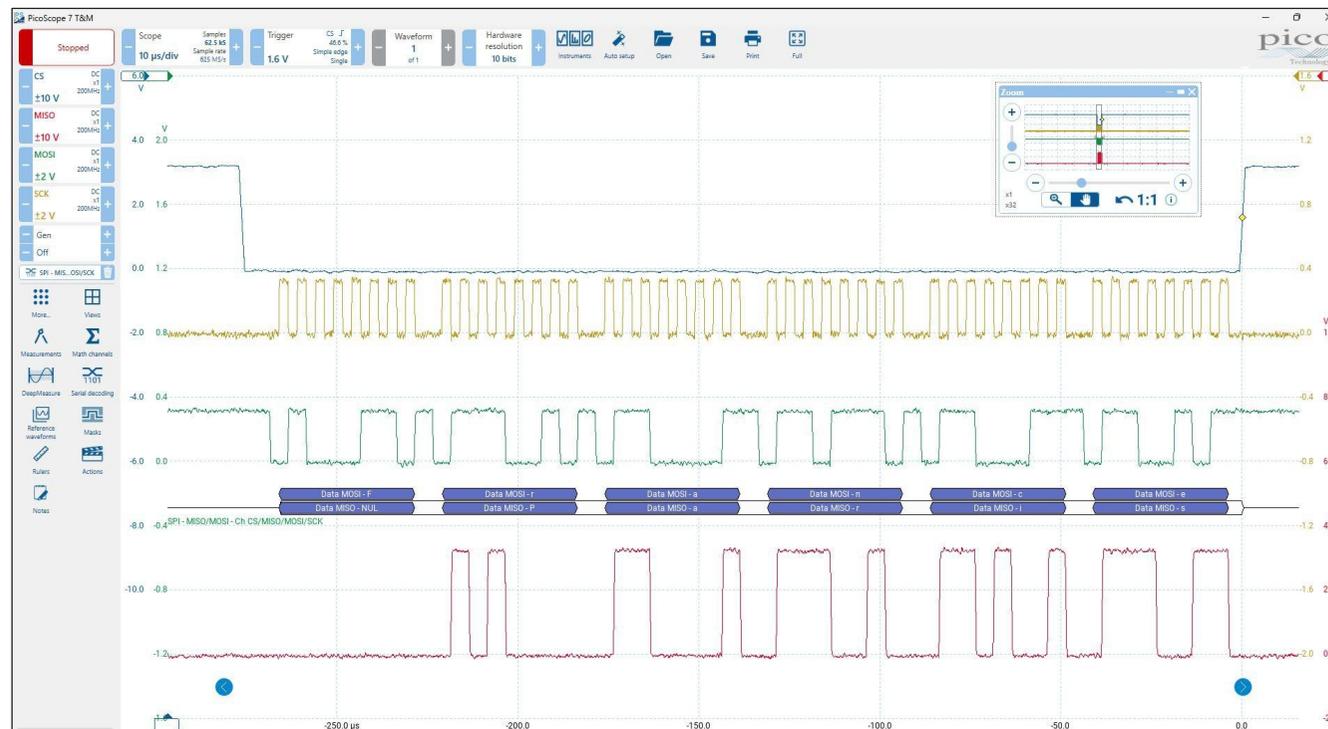


シリアルバス・デコード及びプロトコル解析

PicoScope は以下のプロトコルを標準でデコード出来ます ; 10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PSI5 (Sensor), Quadrature, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1) and Wind Sensor。さらに多くのプロトコルを開発中で、それらは、将来的には無料のソフトウェアアップグレードで利用可能になります。

グラフ形式では、波形の下にデータバスタイミング形式でデコードされたデータ(16進数、2進数、10進数、またはASCII形式)が共通の時間軸上に表示され、エラーフレームは赤でマークされます。これらのフレームは拡大表示でき、ノイズや信号整合性の問題を調査できます。

表形式では、データとすべてのフラグおよび識別子を含む、デコードされたフレームのリストが表示されます。フィルタリング条件を設定して、関心のあるフレームのみを表示したり、指定したプロパティを持つフレームを検索したりできます。

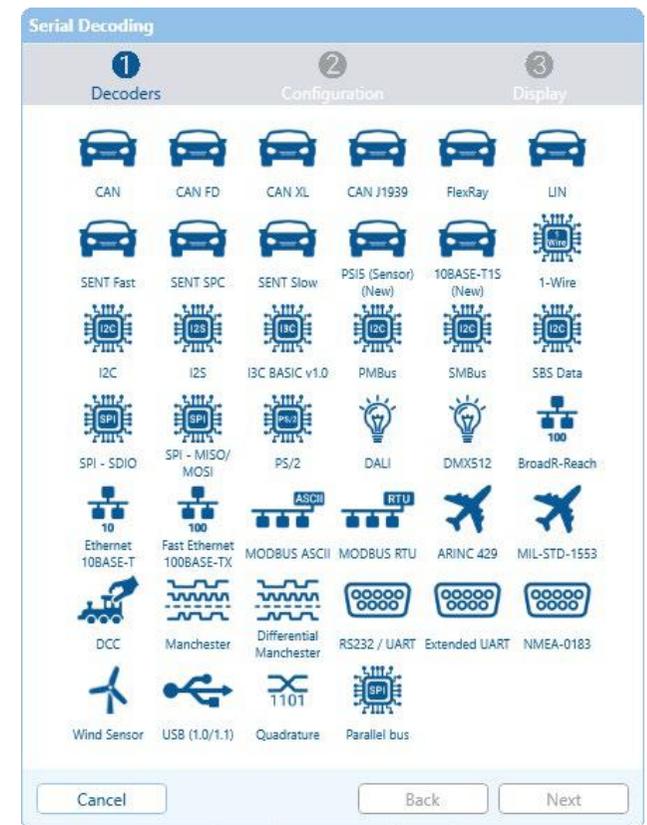


SPI interface

統計機能では、フレーム時間や電圧レベルなど、物理層に関する詳細情報が表示されます。表内のフレームをクリックすると、オシロスコープの表示が拡大され、そのフレームの波形が表示されます。

PicoScope では、「Link File」スプレッドシートをインポートして、データをユーザー定義のテキスト文字列にデコードすることもできます。これにより、16 進数を人間が判読できる形式に相互参照することで、分析を高速化できます。たとえば、テーブル表示で「Address: 7E」と表示する代わりに、対応するテキスト「Set Motor Speed」などが表示されます。すべてのフィールド見出しを含むLink File テンプレートは、シリアル ツールバーから直接作成し、スプレッドシートとして手動で編集して相互参照値を適用できます。

MSO モデルでは、アナログ チャネルとデジタル チャネルの両方を使用して最大 20 チャネルのシリアル データをデコードできるため、複数のバスを同時にデコードできる柔軟性が得られます。



40個のシリアルプロトコルデコーダー(さらに開発中)

マスクリミット・テスト

マスクリミットテストは、実信号と既知の良好な信号を比較できるテストで、生産環境やデバッグ環境向けに設計されています。既知の良好な信号をキャプチャし、それに基づいてマスクを自動生成し、テスト対象システムを測定します。

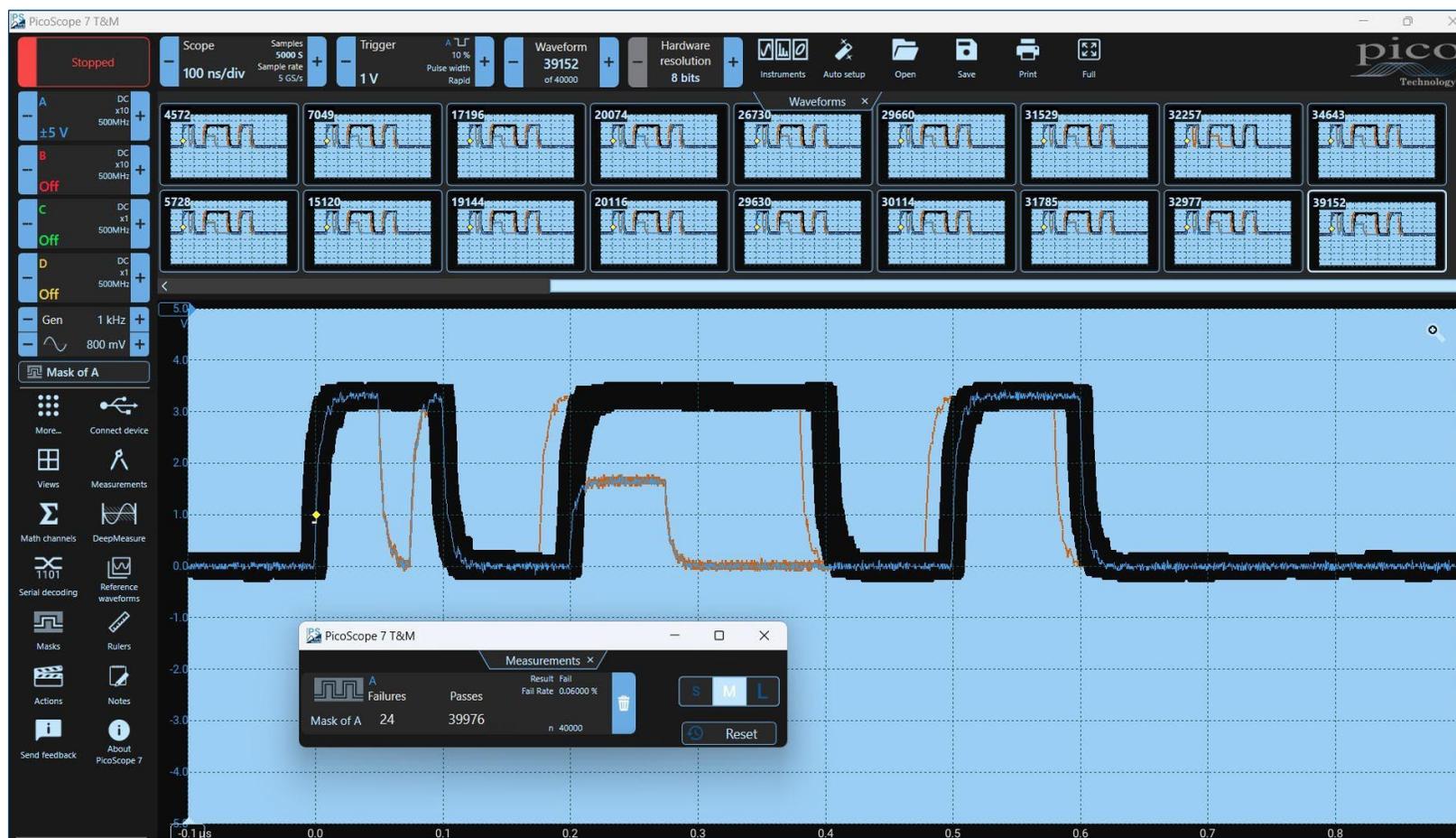
PicoScopeはマスク違反をチェックし、合否テストを実行し、断続的なグリッチを捕捉し、測定ウィンドウに不合格回数やその他の統計情報を表示できます。マスクはライブラリに保存して後で使用したり、エクスポートまたはインポートして他のPicoScopeユーザと共有したりできます。

波形バッファ及びナビゲータ

波形にグリッチを見つけたのに、スコープを停止する頃には消えてしまっていた、なんて経験はありませんか？ PicoScopeを使えば、グリッチやその他の過渡現象を見逃す心配はありません。PicoScopeは、最新のオシロスコープ波形またはスペクトラム波形を40,000個、循環波形バッファに保存できます。

バッファ ナビゲータは、波形をナビゲートおよび検索する効率的な方法を提供し、実質的に時間を戻すことができます。マスクリミット テストなどのツールを使用して、バッファ内の各波形をスキャンし、マスク違反を探すこともできます。

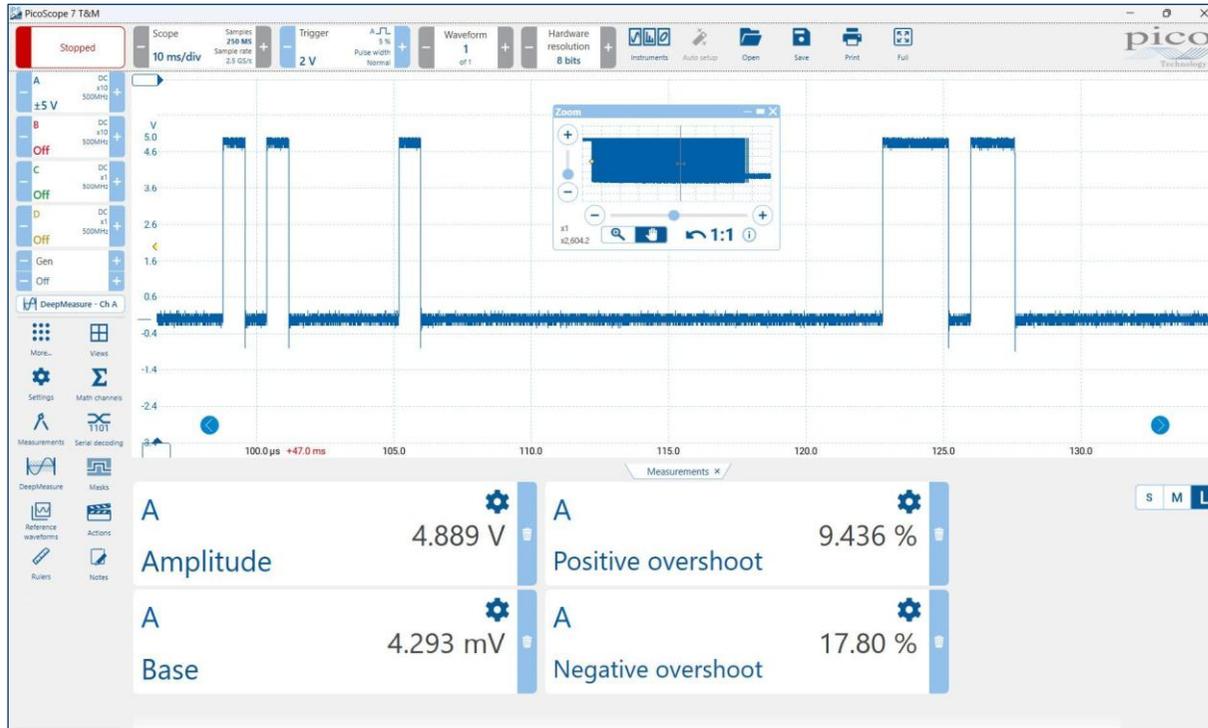
波形バッファは高速トリガモードにも使用され、オシロスコープは40,000波形バッファをわずか20ミリ秒(1秒あたり200万波形)で満たすことができます。キャプチャ後の波形は、マスクリミットテスト、DeepMeasure、シリアルバスデコードなど、PicoScope 7に搭載されている高度なツールを使用して処理できます。



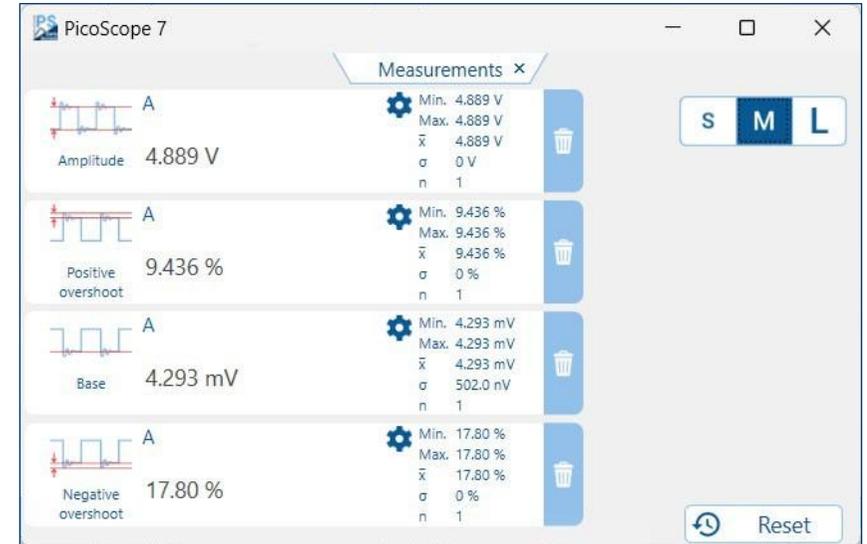
マスクリミット・テスト、最大40,000波形

測定機能: 概要

PicoScope 7 には、表示される波形に適用可能な内蔵の測定機能が多数用意されています。DUT 波形の特性が時間の経過とともに変化すると、測定はライブ波形に基づいて現在の結果を追跡して表示します。統計を表示して、テスト期間中の平均値、中間値、最大値、最小値、標準偏差値を表示できます。



大きいサイズの測定結果表示オプション(L)



統計情報も表示する中サイズの測定表示オプション(M)

測定機能: 合否リミットテスト

PicoScope ソフトウェアは、あらゆる測定に対して合否リミットテストを提供します。これにより、測定結果が指定値を上回るか下回ると、測定ウィンドウ内に視覚的な表示が提供されます。

合否リミットテストをアクションと組み合わせると、測定結果がしきい値を上回るか下回ると、ユーザーに直ちに警告したり、他のアクションを実行したりできます。

波形バッファをフィルタリングして測定リミット違反の波形のみを表示することで、PicoScope の大容量メモリにキャプチャされた何千もの波形の中から関心のあるポイントを素早く識別できます。

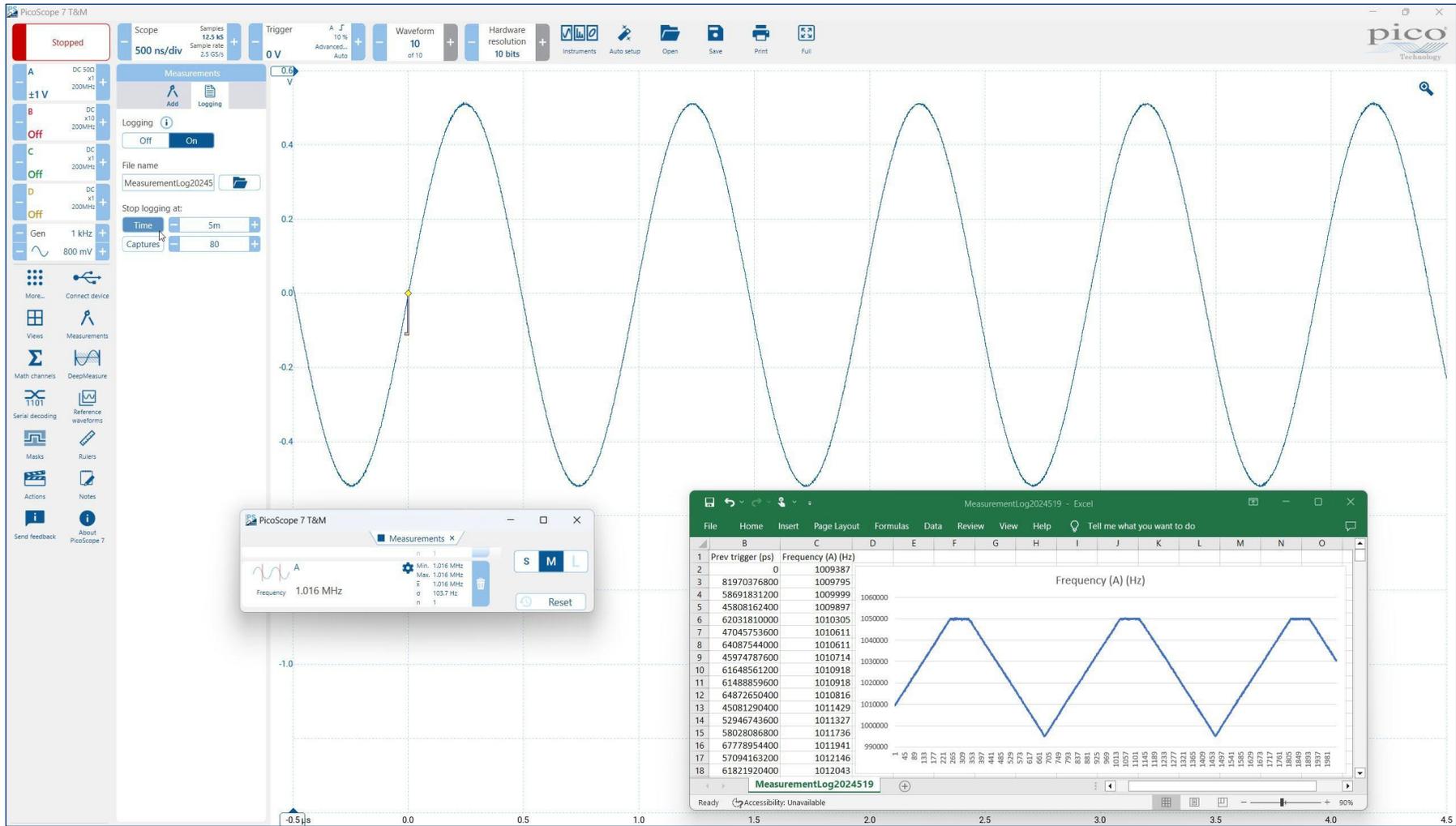


測定機能: ロギング (トレンド)

PicoScopeは、測定結果をファイルに記録し、後で分析することができます。生成されたログは、中期または長期にわたるテスト(熱などの影響によるドリフトの評価など)における回路の性能評価に使用したり、電源電圧などの外部制御変数に対する機能確認に使用したりできます。

記録される行の最大数は、ユーザー設定値またはディスク容量によって制限されます。

詳細は次のURLを参照して下さい; <https://www.picotech.com/library/knowledge-bases/oscilloscopes/measurements>

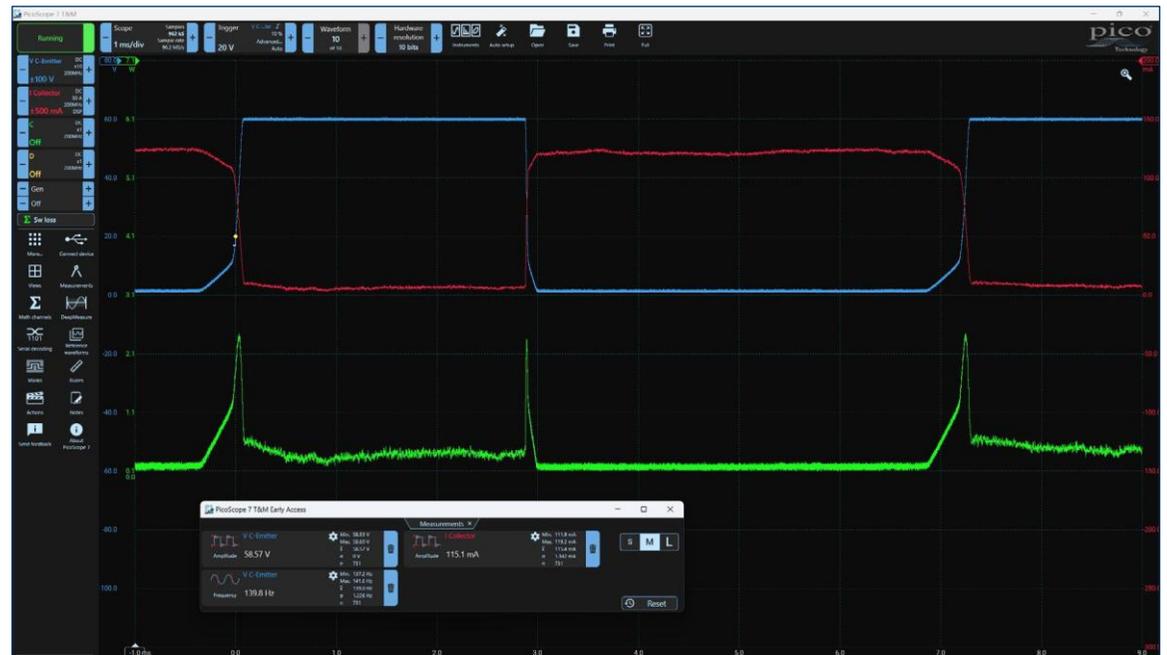


測定機能: パワー測定

PicoScope ソフトウェアは、一連の電力測定 (さらに開発中) と以下の項目を含む関連する電力パラメータを提供します。

- True power (実効電力)
- Apparent power (皮相電力)
- Reactive power (無効電力)
- Power factor (力率)
- DC power
- Crest factor (クレストファクタ)
- Area at AC
- +Area at AC
- -Area at AC
- Abs area at AC
- Area at DC
- +Area at DC
- -Area at DC
- Abs area at DC

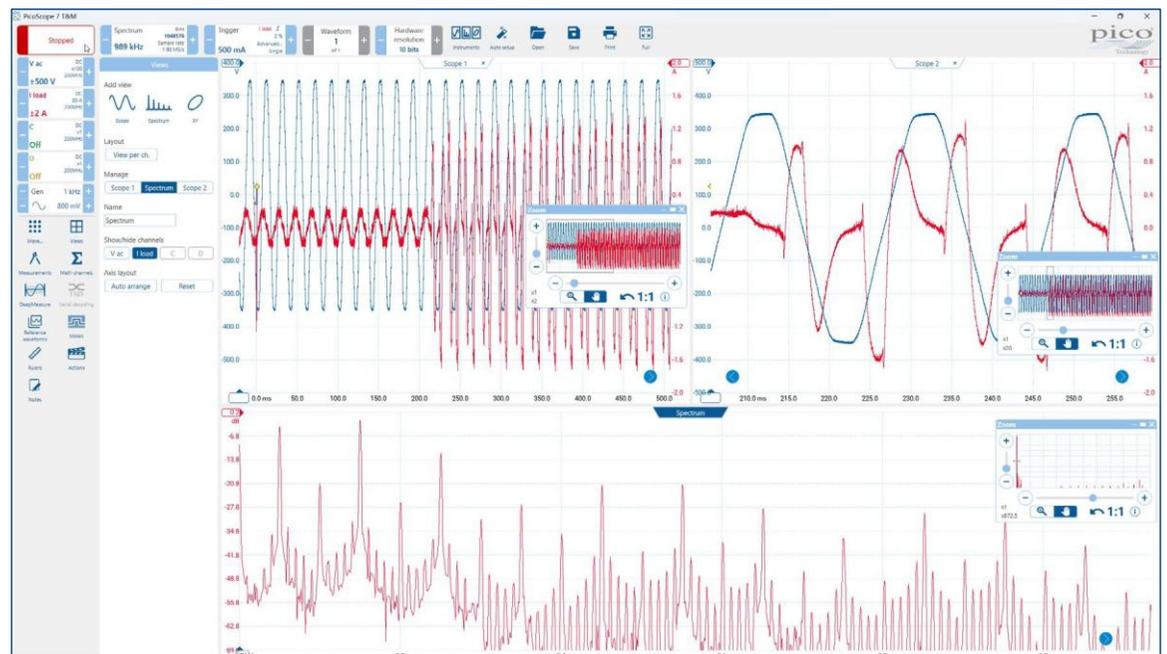
PicoScope を使用すると、チャンネル演算を使用して電力測定値をグラフ化したり、測定オプションを使用して連続値や統計値を画面に表示可能です。



IGBT (絶縁ゲートバイポーラトランジスタ) のスイッチング損失測定

True Power			
Voltage			
<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
Current			
<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
Choose which section of the graph will be measured			
<input checked="" type="radio"/> Whole trace		<input type="radio"/> Between rulers	
<input type="radio"/> Cycle at ruler 1		<input type="radio"/> Cycle at ruler 2	
<input type="radio"/> Cycle at trigger			
Threshold			
<input type="radio"/> Automatic		<input checked="" type="radio"/> Use signal rulers	
Hysteresis			
-		1.5 %	+
Pass / Failure limits			
Upper limit (greater than)		Lower limit (less than)	
<input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On		<input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On	
-		0	+
-		0	+
<input type="checkbox"/> Actions on failures		<input type="checkbox"/> Show failed waveforms	

実行電力設定ウィンドウ



誘導負荷の電源投入シーケンス

アクション

PicoScope は、特定のイベントが発生したときにアクションを実行するようにプログラムできます。

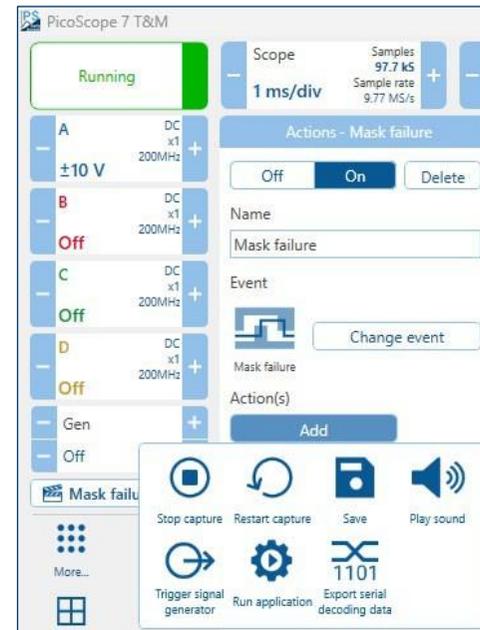
アクションをトリガできるイベントには、測定機能およびマスキリミット違反、トリガイベント、バッファフルなどがあります。

PicoScopeが実行できるアクション:

- キャプチャ停止
- csv、.png、.matlab などの任意の形式で波形をディスクに保存
- サウンドを再生
- 信号発生器または AWG をトリガ
- 外部アプリケーションまたはスクリプトを実行
- シリアルデコードされたデータをディスク上のファイルにエクスポート

アクションとマスキリミット・テストを組み合わせることで、強力な時間節約可能な波形監視ツールを作成できます。既知の良好な信号をキャプチャし、その周囲にマスクを自動生成してから、アクションを使用して、仕様を満たさない波形 (時刻/日付スタンプ付き) を自動的に保存します。

尚、アクションはマスク違反に限定されません。測定値が範囲外になった場合にもトリガされ、予期せぬ逸脱を自動で検知するアラームシステムとして機能します。データのロギング、アラートのトリガ、波形の保存とさらなる分析など、アクションは重大なイベントを見逃さないよう役立ちます。



アクション選択



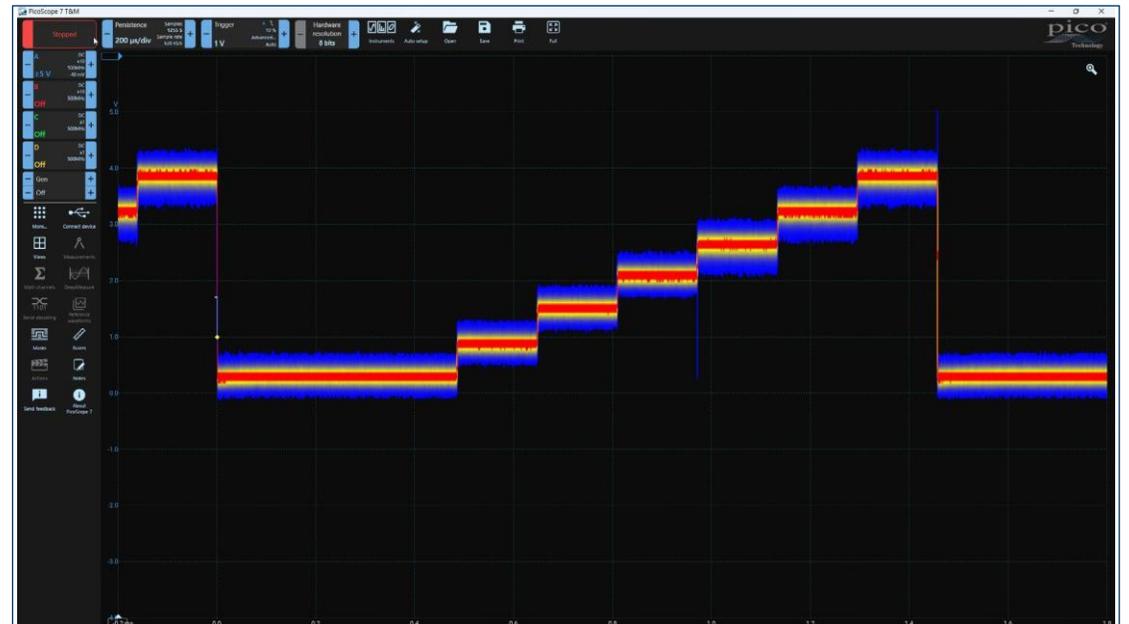
イベント選択

ハードウェア・アクセラレーション・エンジン (HAL4)

一部のオシロスコープでは、ディープメモリを有効にすると画面の更新速度が低下し、操作が応答しなくなるなどの問題が発生することがあります。PicoScope 3000Eシリーズは、オシロスコープに内蔵された専用の第4世代ハードウェアアクセラレーション (HAL4) エンジンを使用することで、この制限を無くしています。

超並列設計により、PC 画面に表示される波形イメージが効果的に作成され、毎秒最大 20 億のサンプルを継続的にキャプチャして画面に表示できます。

ハードウェア・アクセラレーション・エンジンにより、USB 接続や PC プロセッサのパフォーマンスがボトルネックになるという懸念が解消されます。



タイムスタンプ

PicoScope 3000E シリーズは、ハードウェア ベースのトリガ・タイムスタンプ機能を備えています。各波形には、前の波形からのサンプル間隔でタイムスタンプを付けることができます。トリガの再アーム時間は、< 700 ns (代表値) まで高速化できます。

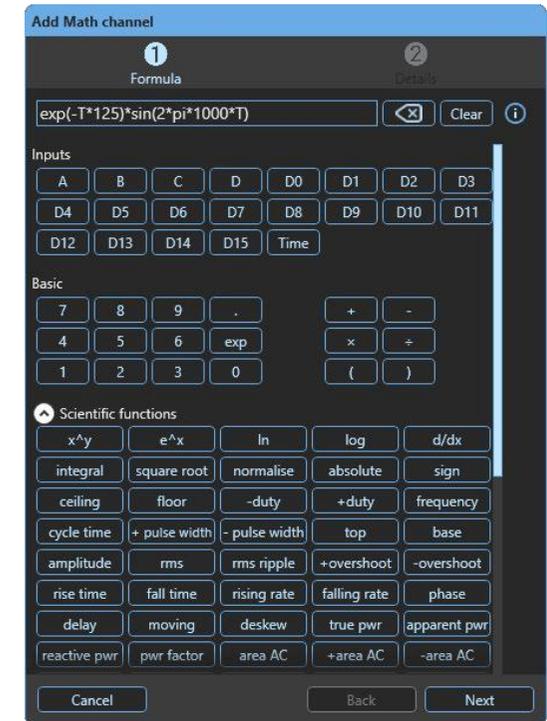
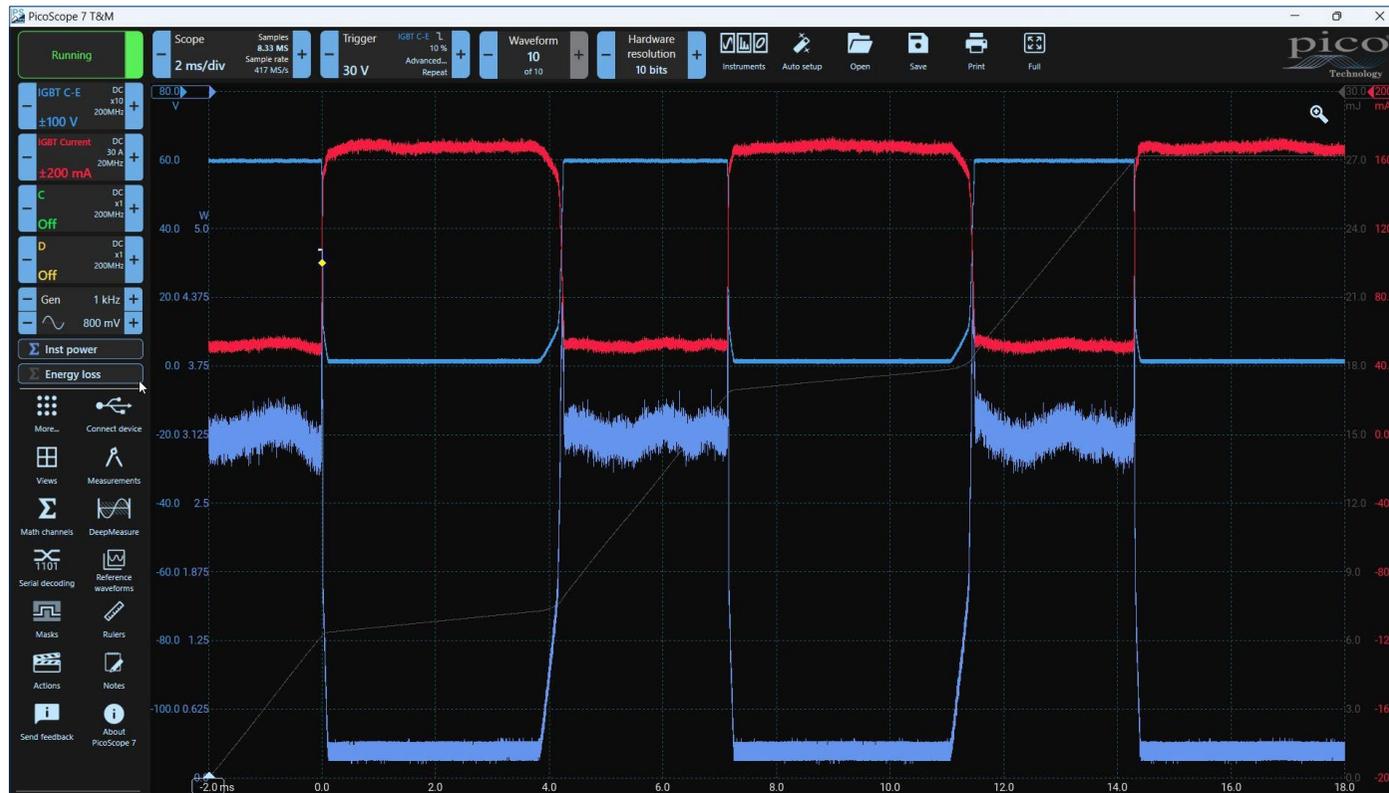
Trigger timestamp コントロールは、**Waveform Navigator** 設定 パネルにあります。(画面上部の**Waveform**をクリックまたはタップ)



チャンネル演算及びフィルタ

PicoScopeのチャンネル演算は、競合製品を凌ぐ性能を備えています。加算や反転といった単純な関数を選択することも、数式エディタを開いて、フィルター（ローパス、ハイパス、バンドパス、バンドストップ）、三角関数、指数関数、対数関数、統計関数、積分関数、微分関数といった複雑な関数を作成することもできます。

各スコープ画面に最大8つの実際のチャンネルまたは演算されたチャンネルを表示できます。スペースが不足した場合は、別のスコープ画面を開いて追加できます。また、チャンネル演算を使用して、複雑な信号の新たな詳細を明らかにすることもできます。たとえば、時間の経過に伴う信号のデューティサイクルや周波数の変化をグラフ化することも可能です。



PicoScope ソフトウェアのカスタムプローブ機能

カスタムプローブ機能を使用すると、オシロスコープに接続するプローブ、センサ、またはトランスデューサのゲイン、減衰、オフセット、およびリニアリティを補正できます。この機能を使用すると、電流プローブの出力を変換して、アンペアを正しく表示できます。より高度な使用方法としては、テーブル ルックアップ機能を使用して非線形温度センサーの出力を変換する方法があります。

標準の Pico 提供のオシロスコープ プローブと電流クランプの変換値は含まれています。ユーザーが作成したプローブの変換値は、今後のために保存できます。



超高精細度ディスプレイ

PicoScope は、ホストコンピュータのディスプレイを使用します。このディスプレイは、従来のペンチトップオシロスコープに搭載されている専用ディスプレイよりも通常大きく、解像度も高くなります。これにより、時間領域と周波数領域の波形、デコードされたシリアルバスターブル、統計情報を含む測定結果などを同時に表示できます。

PicoScope ソフトウェアは、4K 超高解像度モデルを含む大型ディスプレイ サイズの解像度を最大限に活用できるように自動的に調整されます。3840 x 2160 の解像度 (800 万ピクセル以上) を備えた PicoScope を使用すると、エンジニアはテスト対象デバイスの複数のチャンネル (または同じチャンネルの異なる画面表示) を分割画面で表示して、より短時間でより多くの作業を行うことができます。例に示すように、複数のオシロスコープとスペクトラム・アナライザのトレースを一度に表示することもできます。

PicoScope 3000E シリーズで高解像度の信号を表示する場合、大型の高解像度ディスプレイが真価を発揮します。4K モニターを搭載した PicoScope は、従来のスコープの 10 倍以上の情報を表示できるため、小型のポータブル オシロスコープで大型ディスプレイと機能をどのように組み合わせるかという問題を解決できます。

PicoScope はデュアル・モニタもサポートしています。1 つ目のモニタには機器のコントロール部と波形を表示し、2 つ目のモニタにはシリアルプロトコル・デコーダからの大規模なデータセットまたは DeepMeasure の結果を表示できます。ソフトウェアはマウスまたはタッチスクリーンでコントロールできます。

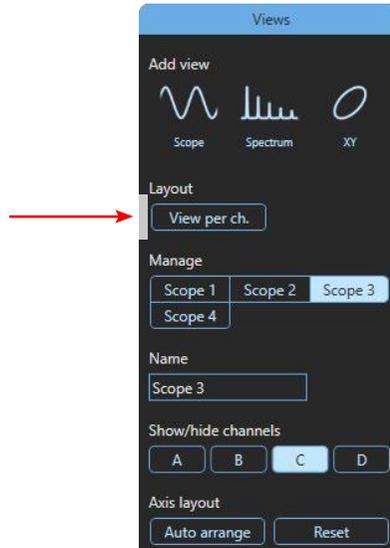


View per channelオプション

View per channelでは、各チャンネルに、各チャンネルのフル解像度を使用する独自のビューポートがあります。

複数のチャンネルがアクティブな場合は、[Views] メニューを選択し、[View per ch.]を選択します。

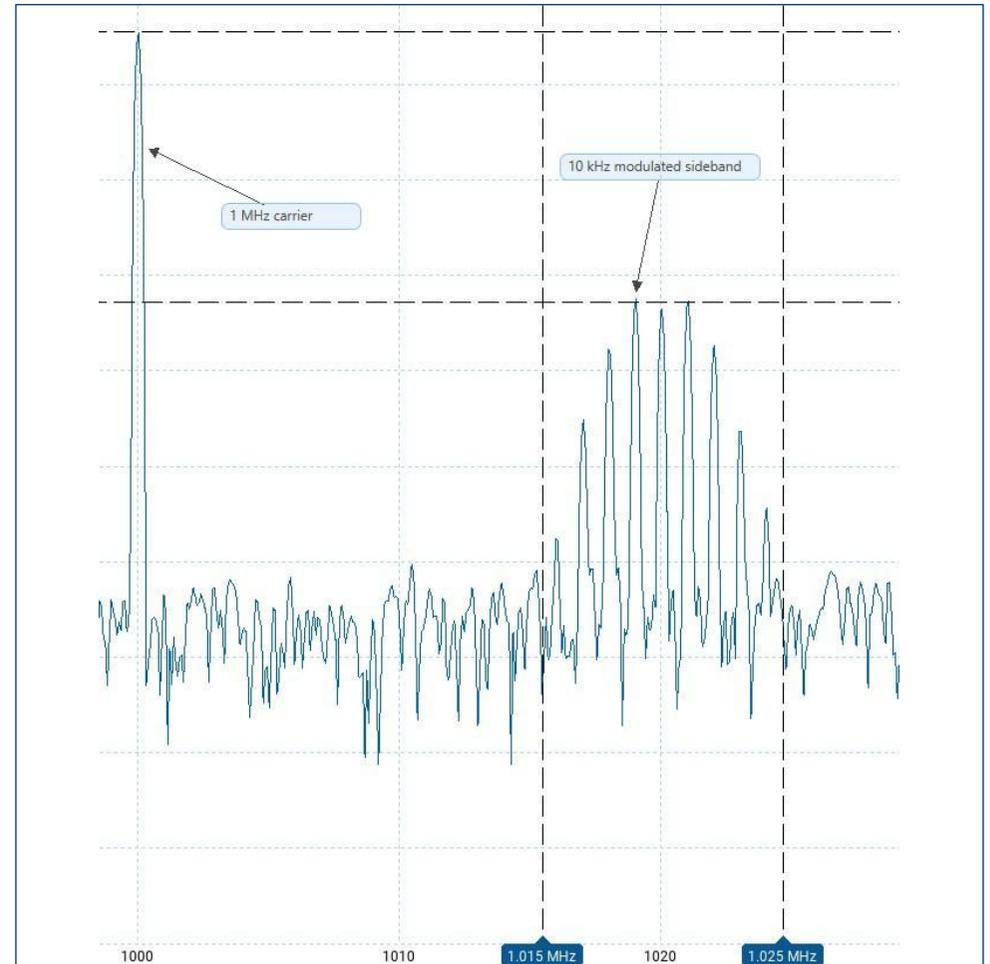
各チャンネルプロットは独自の画面に表示されます。それらの画面は、各スコープタブを希望の位置にドラッグすることで、表示設定に合わせて並べ替えることができます。各チャンネル画面をグリッドに合わせたり、チャンネルを行または列に表示したり、組み合わせて表示したりできます。



波形への注釈

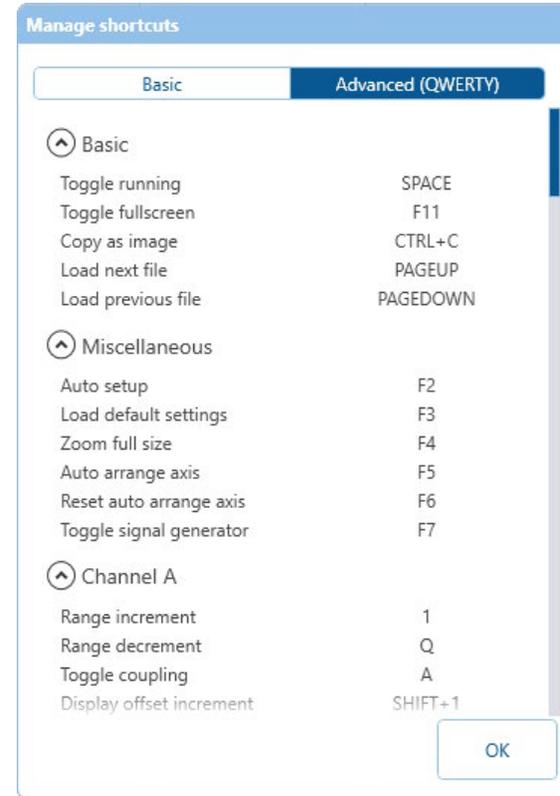
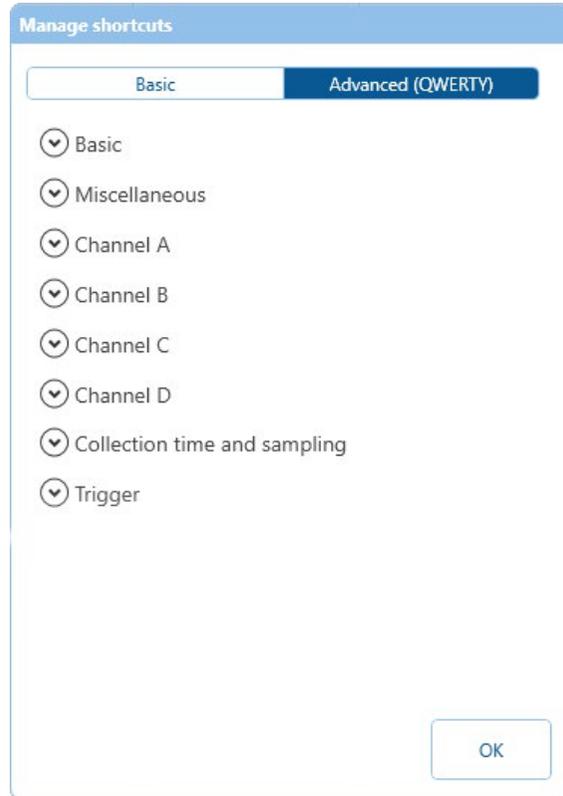
波形注釈ツールは、複数のチャンネルと重要なイベントを含む複雑なテストプロセスを、プロジェクトチーム間で表示・伝達する必要がある設計・テストエンジニアにとって役立ちます。主要な波形イベントをリアルタイムで表示・記録することで、回路の動作をより深く理解し、開発プロセスを迅速化できます。

ユーザーは表示波形に自由形式のテキストボックスを追加して編集したり、固定されたピンポイント矢印をデータ内の特定のイベントや異常にドラッグして、表示内容への注意を喚起したり、説明を補助したりできます。さらに、これらの注釈は印刷物や画像エクスポートにも表示され、.psdataファイルに保存して共有・配布することも可能です。



キーボード・ショートカット

PicoScope は、マウスやタッチ スクリーンの操作への依存を減らし、速度と使いやすさを向上させる非常に多くのキーボード ショートカット セットを提供します。



コマンドラインインターフェース(CLI)からPicoScopeファイルを変換する

PicoScopeは、Windows、macOS、またはLinuxのコマンドラインから起動し、入力フォルダー内のPicoScopeデータファイル(.psdata)を出力フォルダー内のCSV、テキスト、またはMATLABファイルに変換できます。これにより、保存したPicoScopeファイルを他の形式に一括変換し、外部プログラムでさらに分析や処理を行うことができます。

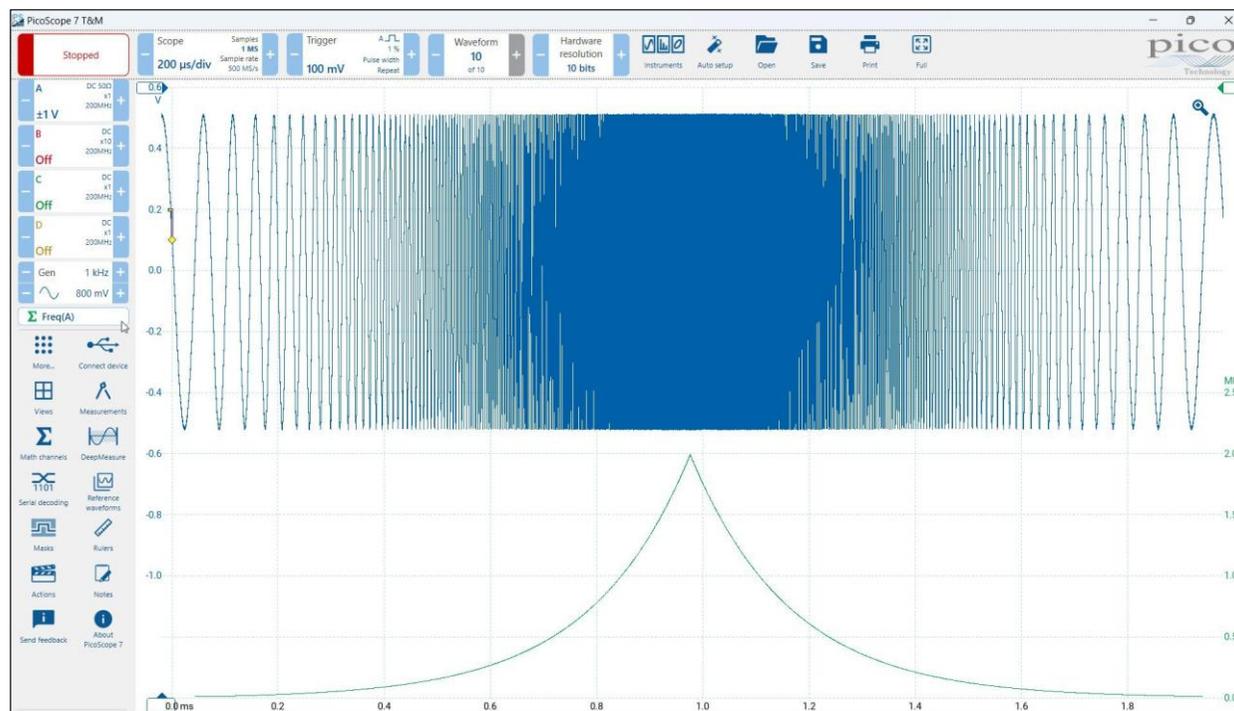
```
Command Prompt
c:\>"C:\Program Files\Pico Technology\PicoScope 7 T&M Early Access\PicoScope.exe" BatchConvert "C:\psdata" "C:\csv" .csv
c:\>
Converting 3 files.
Converting 1/3 - 20250311_SFDR.psdata...SUCCESS.
Converting 2/3 - PS3418E-MSO-spectrum.psdata...]
```

強力なツールが生み出す多くのオプション

PicoScopeには、波形の取得と解析に役立つ強力なツールが多数用意されています。これらのツールは単独でも使用できますが、PicoScopeの真の威力は、それらが連携して動作するように設計されている点にあります。

たとえば、高速トリガ・モードでは、数ミリ秒で40,000個の波形を収集可能で、波形間のデッドタイムは最小限に抑えられます。これらの波形を手動で検索すると時間がかかるため、正しい波形を選択してマスクツールでスキャンします。完了すると、測定結果から不合格の波形の数が表示され、波形ナビゲータを使用して、問題のない波形を非表示にして問題のある波形のみを表示できます。または、測定値を追加して上限と下限を設定し、波形ナビゲータ内でフィルタ処理して、設定した制限をパスまたはパスしない波形のみを検索して表示します。

スクリーンショット(下記)は、チャンネルAの信号周波数の変化を時間軸でグラフ化したものです。デューティサイクルの変化をグラフ化したい場合もあるでしょう。AWGから波形を出力し、トリガ条件が満たされたときに自動的にディスクに保存する機能も搭載しています。PicoScopeの強力な機能により、その可能性はほぼ無限大です。PicoScopeソフトウェアの機能についてさらに詳しくは、次のURL;オンラインヘルプをご覧ください。 <https://www.picotech.com/library/knowledge-bases/oscilloscopes>



高機能を標準装備

PicoScopeは、オプションの追加により価格が大幅に上昇する他の会社のオシロスコープとは異なります。当社のスコープでは、シリアル・デコード、マスクリミット・テスト、高度なチャンネル演算、セグメントメモリ、ハードウェアベースのタイムスタンプ、信号発生器などのハイエンド機能がすべて価格に含まれています。

PCソフトウェアとスコープ内のファームウェアの両方を無償で更新できます。Pico Technologyは、長い間、ソフトウェアのダウンロードを通じて新機能を無料で提供してきました。その為、当社製品のユーザーは、長年に渡って製品を使い続けることが可能です。

PicoScope 7 ソフトウェア; オシロスコープ表示

Running/Stopped コントロール: クリックすると波形の表示が開始されます。もう一度クリックすると停止します。キーボードのスペース パーにも同じ機能があります。

Channel controls: 各チャンネルは PicoScope の入力コネクタの 1 つに対応しています。コントロールを使用して、プローブの種類を管理し、チャンネル名を割り当て、垂直スケーリング、オフセットなどを設定します。測定を行う前に、入力カップリングやその他の信号調整パラメータを調整します。

帯域幅 (BW) 制限: 有効な BW は、選択した電圧レンジと分解能に依存します。オートモードでは、設定に基づいた利用可能な最高の BW を選択します。使用中の BW リミットは、各チャンネル コントロールに表示されます。

Serial protocol decoding: 使用中のシリアル デコーダがここにリストされます。

Automatic measurements: トラブルシューティングと分析のために、演算された測定値を表示します。各表示には、必要な数の測定値を追加できます。各測定値には、変動性を示す統計パラメータが含まれています。

DeepMeasure: トリガされた波形ごとに、最大 100 万波形サイクルの波形パラメータを自動測定します。

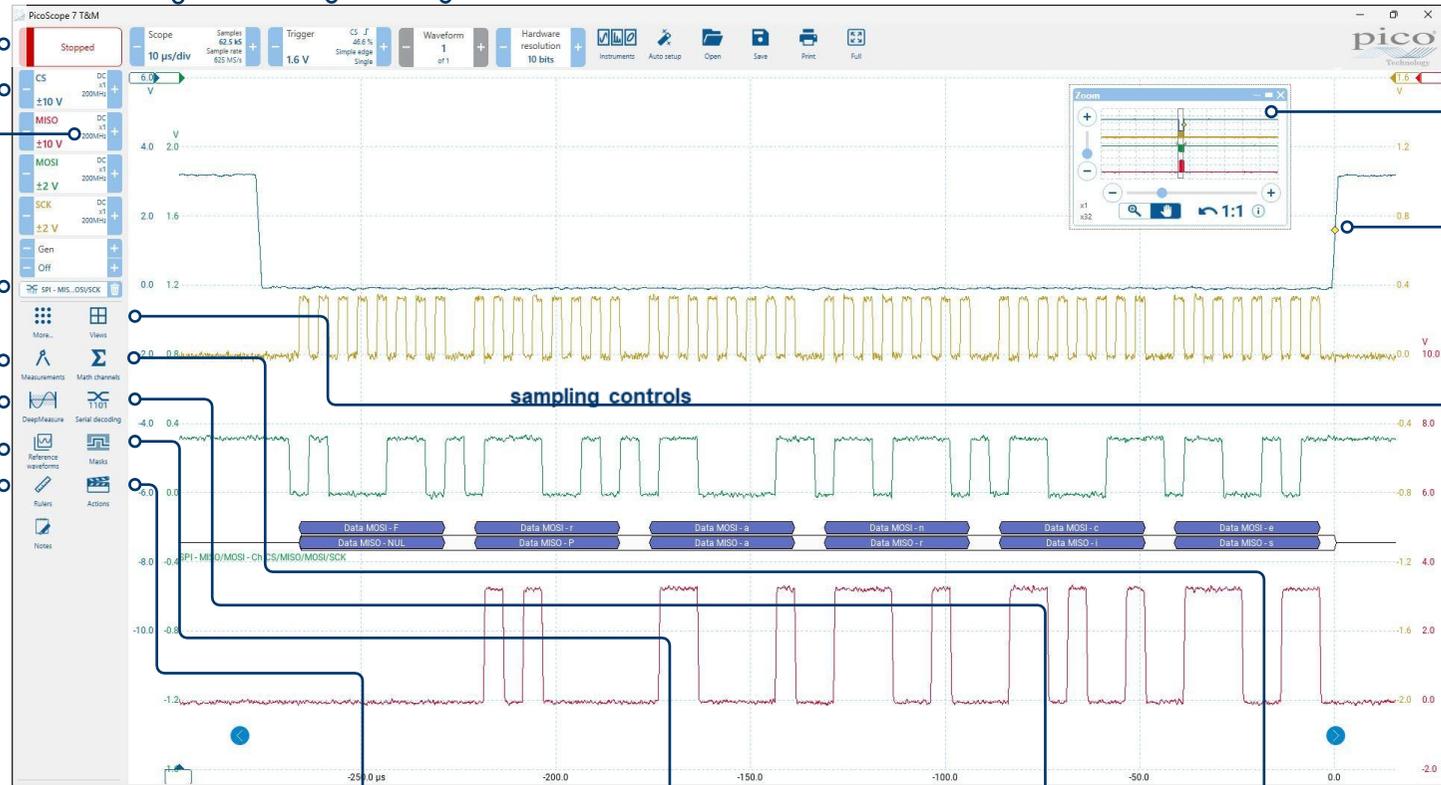
Reference waveforms: 必要な波形を保存して表示し、ライブ データと比較できます。

Rulers (カーソル): 目盛りを数えなくても画面上で波形測定を行うことができます。

Timebase sampling controls: sec/div コントロールを使用して、データ取得のタイミングを設定します。Sampling controls では、タイムベース動作モードを選択できます: Buffer memory priority (メモリ優先) は、キャプチャメモリの長さを固定するためにサンプリングレートを調整します。Sample rate priority (サンプリングレート優先) は、サンプリングレートを維持するためにメモリの深さを調整します。

Trigger controls: メイン設定及び拡張トリガにすばやくアクセスできます。

Waveform buffer navigator (波形バッファナビゲータ): PicoScope は、最新の 40,000 個のオシロスコープ波形またはスペクトラム波形を循環波形バッファに保存できます。バッファナビゲータは、波形をナビゲートおよび検索する効率的な方法を提供します。



Zoom: ズームインして拡大し、クリックまたはドラッグしてパンします。

トリガマーカー: トリガイベントのチャンネル、信号レベル、および時間を表示します。ドラッグして調整できます。

Views: 別のスコープ、スペクトラム表示、または XY を表示し、別の画面に移動することもできます。

Actions: 特定のイベントが発生したときに PicoScope が実行するようにプログラムできる機能です。アクションには、キャプチャの停止、波形の保存、サウンドの再生、信号発生器のトリガ、アプリケーションの実行などがあります。

Masks: マスクリミットテストでは、ライブ信号と既知の良好な信号を比較することができます。生産とデバッグに最適です。既知の良好な信号をキャプチャし、その周りにマスクを生成して、テスト対象のデバイスを監視するだけです。

Serial decoding: PicoScope には 40 種のシリアルプロトコルデコーダが標準で内蔵されており、追加料金なしです。

Math channels (チャンネル演算): 高度な科学関数、三角関数、バッファ、フィルタ、カップラ関数、および基本的な算術演算。

PicoScope 7 ソフトウェア; スペクトラムアナライザ表示

Spectrum controls: 設定: 周波数レンジ、窓関数 (Blackman, Gaussian, Triangular, Hamming, Hann, Blackman-Harris, Flat-top, Rectangular)、ビン数 (ビン幅及び収集時間は計算、表示されます。)、XY 軸

Trigger controls: オシロスコープの拡張トリガ機能はスペアナモードでも有効で、単発のスペクトラムもキャプチャできます。

Instruments (測定モード): 以下のモードを切り替えます: オシロスコープ、スペクトラム・アナライザ、XY表示、パースタンス

Auto setup: まずここをクリックして信号を見つけ、次に他の設定を使用して調整します。

Frequency rulers (カーソル): ルーラーを左から右にドラッグして、X軸上の点を指定します。ルーラーの凡例には、各ルーラーにおける周波数とそれらの差が表示されます。「ルーラー」設定の「トラック」オプションを使用すると、水平ルーラーを使用せずに、ルーラーの凡例に表示されるdB/voltage値を自動的に読み取ることができます。

dB/voltage rulers: 上または下にドラッグして軸上の点をマークします。ルーラーの凡例には、各ルーラーのdB/voltageとそれらの差が表示されます。

Signal generator: 任意波形発生器 (AWG) を内蔵したオシロスコープ用信号発生器。標準信号または任意波形を発生します。周波数スイープモードが含まれます。

More: クリックすると、利用可能なツールが表示され、すばやくアクセスできます。

各種測定、チャネル演算、シリアルプロトコルデコード、ルーラー、リファレンス波形、マスク、アクション などのお気に入りのツールや機能は、カスタム UI パネルでワンタッチで利用できます。

Channel axis: 各チャンネルには色分けされた軸があります。上下にドラッグしてチャンネルの位置を調整します。選択またはドラッグすると、関連する波形が他の波形と重なっている場合は最前面に移動します。マウスのスクロールホイールを回してスケールを調整することもできます。

Measurement statistics: 各測定値の最小値、最大値、平均値、標準偏差が計算され、表示されます。

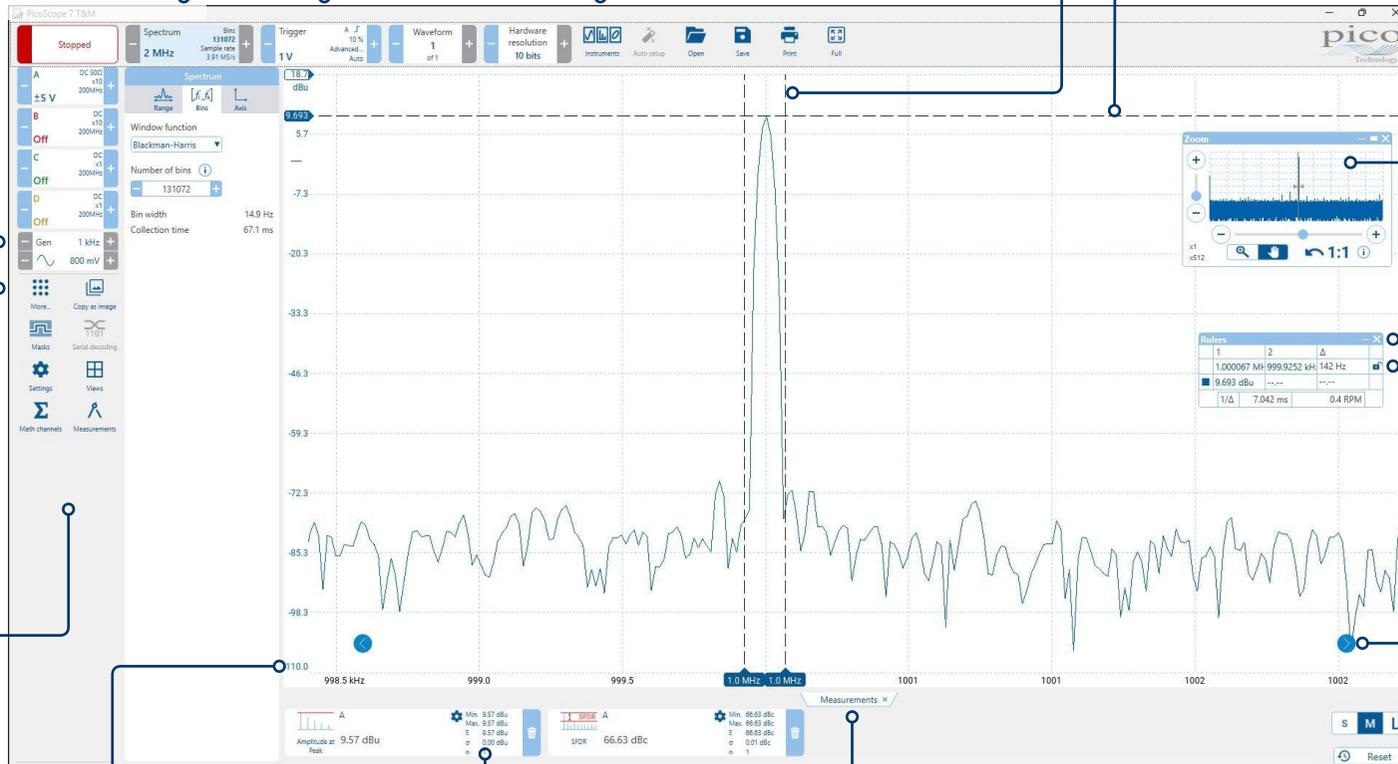
Measurements window: 自動測定はダイナミックに更新されます。多くの時間/周波数領域の測定項目から選択します。測定ウィンドウはメインディスプレイから切り離すことができ、別のモニターに移動することもできます。

Zoom window: すべてのアクティブチャンネルの波形全体を表示します。灰色の四角形は、現在のビューで表示されている領域を示します。

Ruler legend (凡例): 画面上に配置したすべてのルーラーの位置を表示します。画面上にルーラーを配置するたびに自動的に表示されます。「トラック」オプション(ルーラー設定内)を使用すると、Y軸の値を自動的に読み取ることができます。

Lock rulers: 1つのチャンネルに2つのルーラーを表示すると、ルーラー表示の横にロック解除された鍵が表示されます。このボタンをクリックすると、2つのルーラーがロックされ、互いに追従します。一方をドラッグすると、もう一方をドラッグした位置まで移動し、一定の間隔が維持されます。ルーラーがロックされると、ボタンは「ロックされた鍵」に変わります。

Navigate waveform: 拡大表示中にクリックすると、周波数範囲を上下に移動します。



PicoScope 7 ソフトウェア; ミックスドシグナル(MSO)モデル

Advanced digital trigger: デジタル入力の状態と1つのデジタル入力の遷移(エッジ)の組み合わせでトリガします。

Packet summary: マウスを停止するか、パケット データをタッチして長押しすると概要が表示されます。

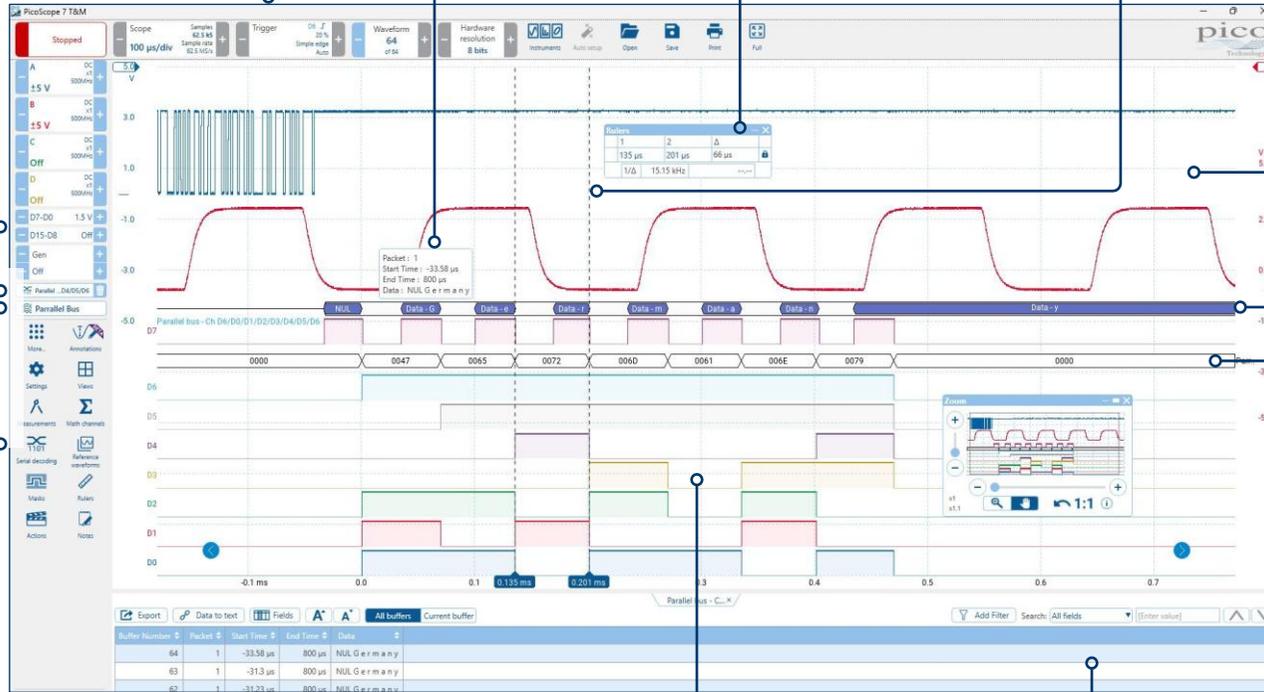
Ruler legend (凡例): 絶対値と差分値のルーラー測定値はここに記載されています。

Rulers(カーソル): 信号のタイミングを比較できるように、アナログ波形とデジタル波形の両方にわたって表示されます。

Digital channel controls: デジタル信号を、そのチャンネルの電圧が設定されたしきい値を超えているか下回っているかに応じて、ロジックハイまたはロジックローとして表示します。デジタルチャンネルのオン/オフ切り替え、ラベルやチャンネル名の追加と編集、チャンネルの反転、色の変更、しきい値電圧の設定、波形表示サイズを選択、デジタルグループの作成が可能です。

Serial protocol decoding: 現在使用中のシリアルデコーダーがここにリストされます。各デコーダーの設定と表示オプションを編集できます。例えば、デコードされたデータの形式を16進数、2進数、10進数、ASCIIから選択できます。

Digital channel group control: グループに追加されたチャンネルは、最上位ビットがリストの先頭に配置されます。



Analog waveforms: デジタル波形と同じ時間軸に表示されます。波形を上下にドラッグすることで、アナログ信号でもデジタル信号でも、関連する信号を近くに表示できます。

Graph: データパケットはロジックアナライザ形式で、アナログ波形と同じ時間軸に表示されます。デコードされたデータをクリックして、スコープビュー内で上下にドラッグします。テーブル表示が表示されている場合は、任意のパケットをダブルクリックして、テーブル内でハイライト表示します。

Digital group: ビットをフィールドにグループ化し、オプションでアナログレベルで表示します。16進数、2進数、10進数、符号付きのいずれかの表示形式を選択できます。

Serial decoding (シリアルデコード): デコードを開始するには、ツールメニューからSerial decoding (シリアルデコード)を選択してください。PicoScopeには40種類のシリアルプロトコルデコーダーが標準装備されており(さらに開発中)、追加料金なしでご利用いただけます。PicoScopeを使用して、I2CやCANバスなどのシリアルバスからデータをデコードできます。従来のバスアナライザとは異なり、PicoScopeでは、データと同時にアナログチャンネルで高解像度の電気波形を表示できます。データはスコープ表示に統合され、パケットは色分けされて表示されます。

Digital channel traces: これらのトレースは、測定対象の信号間の関係を最適に示すために、画面上で個別またはグループで配置できます。

Table: デコードされたデータは、高度な検索機能とフィルタリング機能を備えたテーブルに英数字形式で表示されます。任意のフィールドでデータを並べ替えることができ、テーブル内の行をダブルクリックすると、スコープ表示で対応するフレームにズームできます。

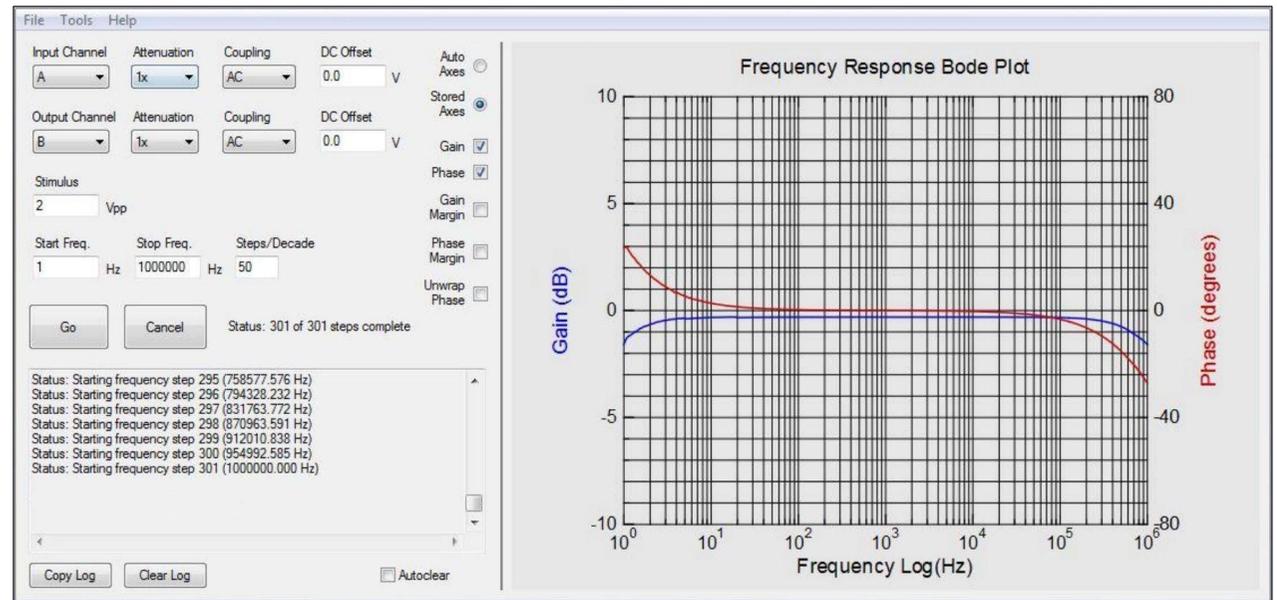
PicoSDK; アプリ作成

無料のソフトウェア開発キット「PicoSDK」を使えば、Windows、macOS、Linux用のドライバーが付属し、独自のソフトウェアを作成できます。

<https://github.com/picotech> で提供されているサンプルコードは、National Instruments LabVIEW やMathWorks MATLABなどのサードパーティ製ソフトウェアパッケージ、そしてC/C++、C#、Pythonなどのプログラミング言語とのインターフェース構築方法を示しています。

ドライバは、データストリーミングをサポートしています。これは、300MS/s以上のレートでギャップのない連続データをPCまたはホストコンピュータに直接キャプチャするモードです。そのため、オシロスコープのキャプチャメモリのサイズに制限されることはありません。ストリーミングモードのサンプリングレートは、PCの仕様とアプリケーションの負荷に依存します。

PicoScopeユーザーによる活発なコミュニティもあり、ウェブサイトのTest and Measurement Forum (<https://www.picotech.com/support/>) やPicoApps (<https://www.picotech.com/library/knowledge-bases/oscilloscopes/pico-apps>) では、コードやアプリケーション全体を共有しています。ここに示した周波数応答アナライザは、フォーラムで人気のアプリケーションです。



```
ScopeSettingsPropTree.clear();
wstring appVersionStringW = wstring_convert<codecvt_utf8<wchar_t>>().from_bytes(appVersionString);
ScopeSettingsPropTree.put( L"appVersion", appVersionStringW );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.name", L"A" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.startingRange", -1 ); // Base on stimulus
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.name", L"B" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.startingRange", pScope->GetMinRange(PS_AC) );

midSigGenVpp = floor((pScope->GetMinFuncGenVpp() + pScope->GetMaxFuncGenVpp()) / 2.0);

stimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << midSigGenVpp;
maxStimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << pScope->GetMaxFuncGenVpp();
startFreqSS << fixed << setprecision(1) << (max(1.0, pScope->GetMinFuncGenFreq())); // Make frequency at least 1.0 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2025 Aaron Hexamer. Distributed under GNU GPL3.

PicoLog 6 ソフトウェア

PicoScope 3000E シリーズ オシロスコープは、PicoLog 6 データ ロギング ソフトウェアでもサポートされているため、1 回の波形取込みで複数のユニットの信号を表示および記録できます。

PicoLog 6 は、チャンネルあたり最大 1 kS/s のサンプル レートが可能で、複数のチャンネルで同時に電圧や電流レベルなどの一般的なパラメータを長期にわたって観察するのに最適です。一方、PicoScope ソフトウェアは、波形や高調波の解析に適しています。

PicoLog 6 を使えば、オシロスコープのデータをデータロガーなどのデバイスと並べて表示することもできます。例えば、PicoScope で電圧と電流を測定し、TC-08 熱電対データロガーを使って温度と電圧をプロットすることができます。

PicoLog Cloud (クラウド)

PicoScope またはデータロガーは、ローカル ディスクにキャプチャし、キャプチャしたデータを安全なオンライン クラウド メモリに直接ストリーミングできます。これは完全に無料です。

この機能は、シンプルなユーザー インターフェイスのデータ ロギング・アプリケーションを作成するという当社のビジョンに基づいており、技術者でも非技術者でも同じように簡単に使用できます。

PicoLog Cloud (PicoLog 6 に組み込まれています) は、ライブ キャプチャ データを PicoLog Cloud スペースに直接送信し、さらにクラウドに保存されたキャプチャを表示するための拡張機能を提供します。

PicoLog 6 は、Windows、macOS、Linux、Raspberry Pi OS で利用できます。



PicoLog Cloud

実験室を持ち歩く

従来のベンチトップ オシロスコープはベンチのスペースを多く占有します。

PicoScope 3000E シリーズ オシロスコープは、小型でポータブルでありながら、研究室や移動中のエンジニアが必要とする高性能仕様を備え、このクラスの機器としては最も低い価格を実現しています。

PicoScope ソフトウェアはスコープの価格に含まれており、無料でダウンロードでき、無料でアップデートでき、必要な数の PC にインストールできるため、スコープなしでオフラインでデータを表示/分析できます。



出張の際、スコープを飛行機に持ち込む場合も問題ありません！
手荷物やノートパソコンのケースに簡単に収まります。

PicoScope 3000E シリーズ 仕様

PicoScope モデル:		3415E & 3415E MSO	3416E & 3416E MSO	3417E & 3417E MSO	3418E & 3418E MSO
垂直 (アナログ・チャンネル)					
入力チャンネル		4			
周波数帯域 (-3 dB)		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz
立上時間 (10% to 90%, -2 dB フルスケール)		3.5 ns	1.75 ns	1.2 ns	925 ps
帯域制限 選択	8 ビットモード	20, 50, 100 MHz	20, 50, 100, 200 MHz	20, 50, 100, 200, 350 MHz	20, 50, 100, 200, 350, 500 MHz
	10 ビットモード			20, 50, 100, 200 MHz	
垂直分解能		8 ビット、10 ビット			
拡張垂直分解能 (ソフトウェア)		ハードウェア分解能 + 4 ビット			
入力コネクタ		BNC(f)			
入力インピーダンス	50 Ω	50 Ω ±2 %			
	1 MΩ	1 MΩ ±1 % 13 pF ±2 pF			
入力カップリング	50 Ω	DC			
	1 MΩ	AC/DC			
入力感度	50 Ω	1 mV/div to 1 V/div (10 div)			
	1 MΩ	1 mV/div to 4 V/div (10 div)			
入力レンジ (フルスケール)	50 Ω	±5 mV ^[1] , ±10 mV ^[2] , ±20 mV ^[3] , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V			
	1 MΩ	±5 mV ^[1] , ±10 mV ^[2] , ±20 mV ^[3] , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V			
^[1] ±5 mV; 100 MHzまで有効 ^[2] ±10 mV; 200 MHzまで有効 ^[3] ±20 mV; 350 MHzまで有効					
DC ゲイン精度		±(信号の1% + 1 LSB)			
DC オフセット精度		±(フルスケールの2% + 200 μV) PicoScope の「ゼロ オフセット」機能を使用すると、オフセット精度を向上させることができます。			
LSBサイズ (量子化ビットサイズ)	8 ビットモード	入力レンジの < 0.4%			
	10 ビットモード	入力レンジの < 0.1%			
アナログオフセット・レンジ (垂直位置調整)		±250 mV (±5 mV to ±200 mV レンジ) ±2.5 V (±500 mV to ±2 V レンジ) ±5 V (±5 V レンジ, 50 Ω 入力) ±20 V (±5 V to ±20 V レンジ, 1 MΩ 入力)			
アナログオフセット・コントロール精度		上記のDC精度に加えて、オフセット設定の±1%			
過電圧保護	1 MΩ	±100 V (DC + AC ピーク) 10 kHzまで			
	50 Ω	5.5 V RMS max, ±20 V pk max			
垂直 (デジタル・チャンネル); MSO のみ					
入力チャンネル		16 チャンネル (2 ロジック ポート; 8チャンネル@ポート)			
入力コネクタ		2.54 mm ピッチ、10 x 2 ピンコネクタ			
最大入力周波数		100 MHz (200 Mbit/s)			
最小検出パルス幅		5 ns			
スレッシュホールド・グルーピング		2つの独立したスレッシュホールド 設定可; Port 0: D0 to D7, Port 1: D8 to D15			
スレッシュホールド・レンジ		±5 V			

PicoScope モデル:	3415E & 3415E MSO	3416E & 3416E MSO	3417E & 3417E MSO	3418E & 3418E MSO
スレッショールド精度	< ±350 mV (ヒステリシスを含む)			
スレッショールド・ヒステリシス	< ±250 mV			
入力ダイナミックレンジ	±20 V			
最小入力電圧振幅	500 mV p-p			
入力インピーダンス	200 kΩ ± 2% 8 pF ± 2 pF			
チャンネル間スキュー	2 ns (代表値)			
最小入力スループレート	10 V/μs			
過電圧保護	±50 V (DC + AC ピーク); 最大100 kHz			

水平

		8ビットモード、アナログ・チャンネル	8ビットモード、デジタル・チャンネル ^[4]	10ビットモード、アナログ・チャンネル	10ビットモード、デジタル・チャンネル ^[4]
最高サンプリングレート (リアルタイム)	1 チャンネル ^[5] 2 チャンネル 3、4 チャンネル >4 チャンネル	5 GS/s 2.5 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s	1.25 GS/s 1.25 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s	2.5 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s 312.5 MS/s	1.25 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s 312.5 MS/s
最高サンプリングレート、PC メモリへの連続USBストリーミング ^[6] (PicoScope 7)	1 チャンネル 2 チャンネル 3、4 チャンネル > 4 チャンネル	USB 3.0 ポート ~50 MS/s ~25 MS/s ~12 MS/s ~6 MS/s	USB 2.0ポート ~10 MS/s ~5 MS/s ~2 MS/s ~1 MS/s		
最高サンプリングレート、PC メモリへの連続USBストリーミング ^[6] (PicoSDK)	1 チャンネル 2 チャンネル 3、4 チャンネル > 4 チャンネル	USB 3.0 ポート、8ビット分解能 ~300 MS/s ~150 MS/s ~75 MS/s ~38 MS/s	USB 3.0 ポート、10ビット分解能 ~150 MS/s ~75 MS/s ~38 MS/s ~18 MS/s	USB 2.0 ポート、8ビット分解能 ~30 MS/s ~15 MS/s ~8 MS/s ~4 MS/s	USB 2.0 ポート、10ビット分解能 ~15 MS/s ~8 MS/s ~4 MS/s ~2 MS/s
最高サンプリングレート、ダウンサンプリングされたUSBストリーミング ^[7] (PicoSDK)	1 チャンネル 2 チャンネル 3、4 チャンネル > 4 チャンネル	8ビット分解能 1 GS/s 500 MS/s 250 MS/s 125 MS/s	10ビット分解能 500 MS/s 250 MS/s 125 MS/s 62.5 MS/s		

[4] MSO モデルのみ

[5] チャンネルとは、有効なアナログチャンネルおよび/または8ビットデジタルポートの合計数を意味します。

[6] ストリーミングモードでの最高サンプリングレートは、ホストコンピュータのパフォーマンスとワークロードによって異なります。

[7] ストリーミング中は、USBデータ帯域幅でダウンサンプリングされた(最小値/最大値/平均値/デシメーションされた)データがPCに継続的に返されます。ストリーミング完了後、デバイスバッファから生データを読み出すことができます。

キャプチャメモリ (チャンネル毎)	1 チャンネル 2 チャンネル 3、4 チャンネル > 4 チャンネル	8ビット分解能 2 GS 1 GS 512 MS 256 MS	10ビット分解能 1 GS 512 MS 256 MS 128 MS
最大サンプリングレートでの最大キャプチャ時間	PicoScope 7 PicoSDK	200 ms 400 ms	
キャプチャメモリ(連続ストリーミング)	PicoScope 7 PicoSDK	250 MS デバイスのメモリ全体を使用してバッファリングし、キャプチャの合計時間に制限はありません、	

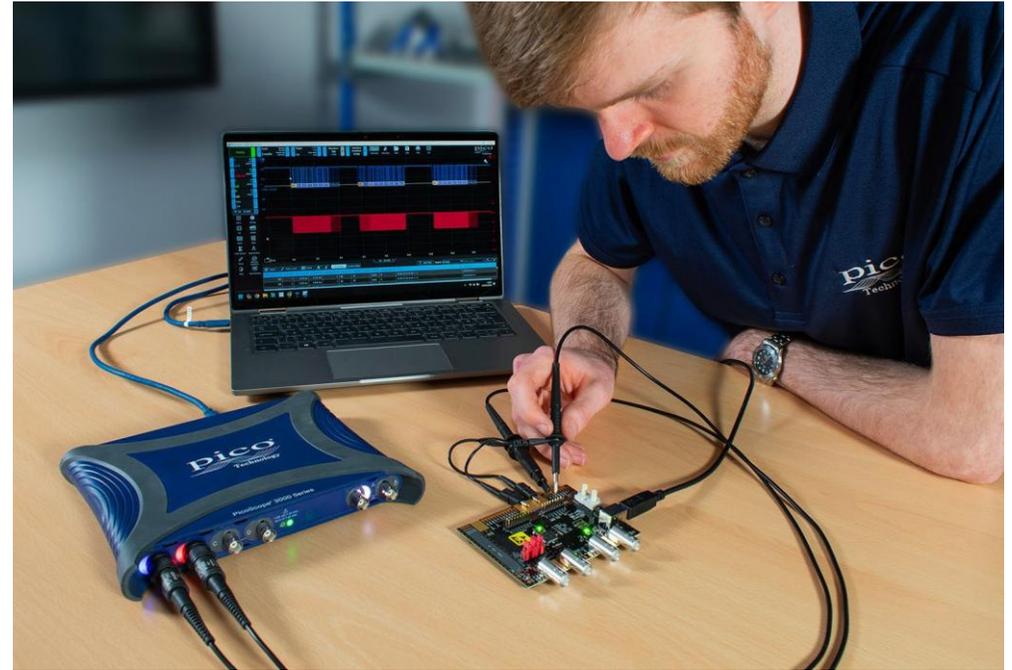
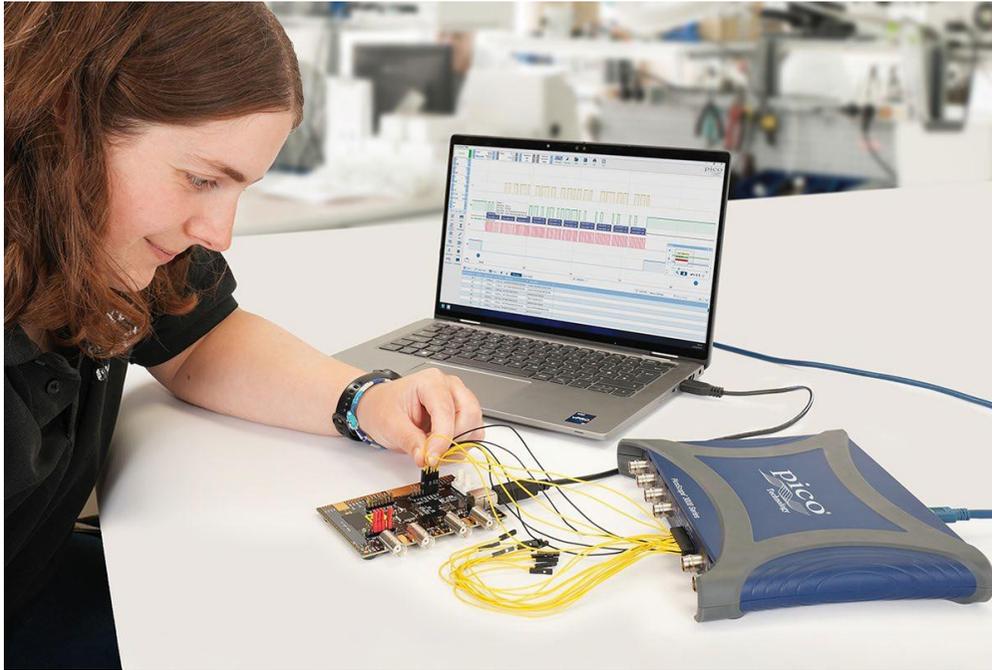
PicoScope モデル :		3415E & 3415E MSO	3416E & 3416E MSO	3417E & 3417E MSO	3418E & 3418E MSO				
波形バッファ・メモリ (セグメント数)	PicoScope 7	40 000							
	PicoSDK	2 000 000							
タイムベース・レンジ	1 ns/div ~ 5000 s/div								
初期タイムベース精度	±5 ppm								
タイムベース・ドリフト	±1 ppm/年								
ADC サンプリング	すべてのアクティブチャンネルでの同時サンプリング								
ダイナミック・パフォーマンス (代表値)									
クロストーク	500 :1 以上 (DCから被害チャンネルの帯域幅まで ; 同じ電圧レンジ)								
高調波歪 (10 MHz, -2 dBfs 入力)	8 ビット	-50 dB 以上; ±50 mV ~ ±20 V レンジにて							
	10 ビット	-60 dB以上; ±50 mV ~ ±20 V レンジにて							
SFDR (10 MHz, -2 dBfs 入力)	8 ビット	50 dB以上; ±50 mV ~ ±20 V レンジにて							
	10 ビット	60 dB以上; ±50 mV ~ ±20 V レンジにて							
RMS ノイズ			Bandwidth filter						
		Range	/Div	20 MHz 10-bit	50 MHz 10-bit	100 MHz 10-bit	200 MHz 10-bit	350 MHz 8-bit	500 MHz 8-bit
		±5 mV	1 mV	0.023 mV	0.036 mV	0.051 mV	N/A	N/A	N/A
		±10 mV	2 mV	0.023 mV	0.036 mV	0.051 mV	0.083 mV	N/A	N/A
		±20 mV	4 mV	0.024 mV	0.036 mV	0.052 mV	0.10 mV	0.15 mV	N/A
		±50 mV	10 mV	0.049 mV	0.052 mV	0.071 mV	0.13 mV	0.27 mV	0.33 mV
		±100 mV	20 mV	0.098 mV	0.098 mV	0.098 mV	0.20 mV	0.46 mV	0.63 mV
		±200 mV	40 mV	0.20 mV	0.20 mV	0.20 mV	0.37 mV	0.91 mV	1.30 mV
		±500 mV	100 mV	0.49 mV	0.54 mV	0.72 mV	1.30 mV	2.30 mV	3.40 mV
		±1 V	200 mV	0.98 mV	0.98 mV	0.98 mV	2.0 mV	4.10 mV	6.30 mV
		±2 V	400 mV	2.0 mV	2.0 mV	2.0 mV	3.70 mV	8.10 mV	12 mV
		±5 V	1 V	4.9 mV	5.5 mV	7.6 mV	14 mV	23 mV	34 mV
		±10 V	2 V	9.8 mV	9.8 mV	9.8 mV	22 mV	41 mV	63 mV
	±20 V	4 V	20 mV	20 mV	20 mV	41 mV	81 mV	125 mV	
リニアリティ	≤ 2 LSB 8 ビットモード ≤ 4 LSB 10 ビットモード								
帯域幅平坦性	(+0.5 dB, -3 dB) DC - フル帯域幅								
低周波平坦性	< ±6% (or ±0.5 dB) DC ~ 1 MHz								

PicoScope モデル :	3415E & 3415E MSO	3416E & 3416E MSO	3417E & 3417E MSO	3418E & 3418E MSO
トリガ				
トリガ・ソース	任意のアナログチャンネル、AUX I/O トリガ入力 MSOモデル: デジタル D0~D15入力			
トリガ・モード	なし、オート、リピート、シングル、高速(セグメントメモリ)			
高度なトリガの種類 (アナログチャンネル)	エッジ (立上り、立下り、立上り/立下り)、ウィンドウ(開始、終了、開始/終了)、パルス幅(正または負、またはどちらかのパルス)、ウィンドウパルス幅(ウィンドウ内、ウィンドウ外、またはどちらか)、レベルドロップアウト(ハイ/ロー、またはどちらかを含む)、ウィンドウドロップアウト(ウィンドウ内、ウィンドウ外、またはどちらかを含む)、インターバル、ラント(正または負)、遷移時間(立上り/立下り)、ロジック ロジックトリガ機能: 任意のトリガソース(アナログチャンネルとデジタルパターンまたは補助入力)のANDまたはOR 最大4つのアナログチャンネルまたはデジタルポートと補助入力のNAND/NOR/XOR/XNOR 最大4つのアナログチャンネルまたはデジタルポートと補助入力のユーザ定義ブール関数(PicoSDKのみ)			
トリガ感度 (アナログチャンネル)	デジタルトリガは、調整可能なヒステリシスを備え、スコープの全帯域幅まで1 LSBの精度を実現します。			
拡張トリガタイプ(デジタルチャンネル)	エッジ(立上り、立下り、立上り/立下り)、パルス幅(正または負、あるいはどちらかのパルス)、レベルドロップアウト(高/低、あるいはどちらかを含む)、インターバル、デジタルパターン(1つのエッジで限定される任意のデジタル入力状態の組み合わせ)、ロジック(ミックス・シグナル)			
ブリトリガ・キャプチャ	キャプチャサイズの最大100%			
ポストトリガ・ディレイ	PicoScope 7	0 ~ >4x109 サンプル、1 サンプル単位で設定可能 (5GS/sでの遅延範囲は200ps単位で0.8秒)		
	PicoSDK	0 ~ >1x1012 サンプル、1 サンプル単位で設定可能 (5 GS/s での遅延範囲は 200 ps 単位で 200 秒以上)		
時間によるトリガ・ホールドオフ	各トリガ・イベント後のトリガのリアームを、ユーザーが設定した時間(最大 4 x 109 サンプル間隔)まで遅延します。			
高速トリガ・モードのリアーム時間	最速タイムベースで < 700 ns			
最大トリガレート (高速モード)	PicoScope 7	20 msで40 000 波形		
	PicoSDK	1 秒あたり 200 万波形の速度で、メモリ セグメント数までの波形の数。		
連続波形更新レート	PicoScope 7のファースト・パーシステンス・モードでは、1秒あたり最大30万波形			
トリガ・タイムスタンプ	各波形には、サンプル間隔の分解能で、前の波形からの時間がタイムスタンプされます。			
AUX トリガ				
トリガの種類 (オシロスコープをトリガ)	エッジ (立上り、立下り、立上り/立下り)、パルス幅(正または負、またはどちらかのパルス)、レベルドロップアウト(ハイ/ロー、またはどちらかを含む)、インターバル、ロジック			
トリガの種類 (AWGをトリガ)	立上りエッジ、立下りエッジ、ゲート・ハイ、ゲート・ロー			
入力周波数帯域	> 10 MHz			
入力特性	3.3 V CMOS ハイ・インピーダンス入力、DCカップル			
入カスレッシュホールド	固定値; ロー < 1 V、ハイ > 2.3 V (3.3 V CMOSに最適)			
入力 ヒステリシス	1.3 V max ($V_{IH} < 2.3 V, V_{IL} > 1 V$)			
AUX 出力機能	トリガ出力			
出力電圧	3.3 V CMOS ($V_{OH} > 3.2 V, V_{OL} < 0.1 V$; ハイ・インピーダンス負荷)			
出力インピーダンス	約 270 Ω			
出力立上り時間	BNC直接測定: < 15 ns			
カップリング	DC			
過電圧保護	$\pm 20 V$ ピーク max			
コネクタ	BNC(f)			
ファンクション・ゼネレータ				
標準出力信号	正弦波、方形波、三角波、DC電圧、ランプアップ、ランプダウン、sinc、ガウシアン、半正弦波			
出力周波数レンジ	100 μ Hz ~ 20 MHz			
出力周波数精度	オシロスコープ・タイムベース精度 \pm 出力周波数分解能			
出力周波数分解能	< 1 μ Hz			
スイープ・モード	アップ、ダウン、アップ&ダウン; スタート/ストップ周波数 & ステップ選択可能			
トリガ	フリーラン、または1~10億カウントの波形サイクルまたは周波数スイープ。スコープトリガ、AUXトリガ、または手動でトリガできます。			

PicoScope モデル :	3415E & 3415E MSO	3416E & 3416E MSO	3417E & 3417E MSO	3418E & 3418E MSO
ゲート	波形出力はAUXトリガ入力またはソフトウェアを介してゲート(一時停止)できます。			
疑似ランダム出力信号	ホワイトノイズ; 出力電圧範囲内で、振幅とオフセット選択可能 疑似ランダムバイナリシーケンス(PRBS); 出力電圧範囲内で高ノ低レベル選択可能、最大20Mbpsのビットレートを選択可能			
出力電圧レンジ	±2.0 V ; 入インピーダンス負荷 (±1.0 V ; 50 Ω 負荷)			
出力電圧調整	信号の振幅とオフセットは、± 2 V レンジ内で、約0.3 mV ステップで調整可能			
DC 精度	フルスケールの±1 % ; ハイ・インピーダンス負荷			
振幅平坦性	< 1.5 dB (20 MHzまで); 代表値 (50 Ω 負荷時の正弦波に対して)			
SFDR	> 70 dB; 10 kHz フルスケールの正弦波に対して			
出力抵抗	50 Ω ±1%			
過電圧保護	最大 ±20 V ピーク			
コネクタ	BNC(f)			
任意信号発生器				
更新レート	200 MS/s			
バッファサイズ	32 kS			
垂直分解能	14 ビット (出力ステップサイズ; 約 0.3 mV)			
周波数帯域 (-3 dB)	> 20 MHz			
立上り時間 (10% to 90%)	< 10 ns (50 Ω 負荷)			
スイープモード、トリガ、周波数精度と分解能、電圧範囲と精度、および出力特性は、ファンクションゼネレータと同じ。				
スペクトラム・アナライザ				
周波数レンジ	DC~100 MHz	DC~200 MHz	DC~350 MHz	DC~500 MHz
ディスプレイ・モード	ノーマル、平均、ピークホールド			
Y 軸	ログスケール (dBV, dBu, dBm, 任意 dB)、リニア (ボルト)			
X 軸	リニア、ログスケール			
窓関数	矩形、ガウシアン、トライアングル、ブラックマン、ブラックマン・ハリス、ハミング、ハン、フラットトップ			
FFT ポイント数	128 から 100万まで 2の累乗で選択可能			
チャンネル演算				
関数	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, delay, average, frequency, derivative, integral, min, max, peak, duty, highpass, lowpass, bandpass, bandstop, coupler, top, base, amplitude, positive overshoot, negative overshoot, phase, delay, moving, deskew, true power, apparent power, reactive power, power factor, area AC, positive area AC, negative area AC, abs area AC, area DC, positive area DC, negative area DC, abs area DC			
演算対象	A ~ D (入力チャンネル)、D0-D15 (デジタルチャンネル)、T (時間)、リファレンス波形、π、定数			
自動測定				
スコープ・モード	Absolute area at AC/DC, AC RMS, 振幅, 皮相電力, area at AC/DC, base, クレストファクタ, サイクルタイム, DC 平均, DC パワー, デュティサイクル, エッジカウント, 立下時間, 立下エッジカウント, falling rate, 周波数, 高パルス幅, 低パルス幅, 最大, 最小, negative area at AC, negative area at DC, negative duty cycle, negative overshoot, ピークツーピーク, 位相, positive area at AC, positive area at DC, 正のオーバーシュート, 力率, 無効電力, 立上時間, 立上エッジカウント, rising rate, top, 実行電力, true RMS			
スペクトラム・モード	ピーク周波数, ピーク振幅, ピークの平均値, トータルパワー, THD%, THD dB, THD+N, SINAD, SNR, IMD			
統計	最小, 最大, 平均, 標準偏差			
DeepMeasure (ディープメジャー)				
パラメータ	Cycle number, cycle time, frequency, low pulse width, high pulse width, duty cycle (high), duty cycle (low), rise time, fall time, undershoot, overshoot, max. voltage, min. voltage, voltage peak to peak, start time, end time			
シリアル・デコード				
プロトコル	10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PS15 (Sensor), Quadrature, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1), Wind Sensor			

PicoScope モデル:	3415E & 3415E MSO	3416E & 3416E MSO	3417E & 3417E MSO	3418E & 3418E MSO
マスクリミット・テスト				
統計	Pass/fail (パス/フェイル)、failure count (フェイル・カウント)、total count (トータルカウント)			
マスク作成	波形から自動作成、ファイルから読み込み			
表示				
モード	オシロスコープ、XYモード、パーシスタンス、スペクトラム			
補間	リニア、sin(x)/x			
パーシスタンス・モード	Time (時間)、frequency (頻度)、fast (高速)			
出力ファイル・フォーマット	csv, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt			
出力機能	クリップボードにコピー、プリント			
データ転送				
キャプチャした波形データのPCへのUSB転送速度	USB 3.0では、PCに依存:8ビットモード:最大360 MS/s、10ビットモード:最大180 MS/s USB 2.0では、PCに依存:8ビットモード:最大40 MS/s、10ビットモード:最大20 MS/s			
ハードウェア・アクセラレーションによる波形表示速度	ハードウェア・アクセラレーションにより、1秒あたり2GSを超えるデータを画面に表示できます(8ビットモード、4チャンネル、最大サンプルレートでチャンネルあたり250MS)			
一般仕様				
PC接続	USB 3.0 SuperSpeed (USB 2.0 互換)			
PCコネクタ	USB 3.0 Type-C			
電源	single USB Type-C 3 A ポート、または USB ポート+ 外部Type-C PSU (5 V, 3 A)			
ステータス表示	各BNCコネクタ毎にRGB LED表示、および電源、ステータス用LED表示			
温度管理	低騒音の自動ファンスピード・コントロール			
サイズ	221 x 173 x 30 mm			
重量	< 0.7 kg			
周囲温度レンジ	作動中	0 to 40 °C		
	精度保証レンジ	15 to 30 °C (20分のウオームアップ後)		
	保存温度	-20 ~ +60 °C		
湿度レンジ	作動中	5 ~ 80 %RH 結露無し		
	保存	5 ~ 95 %RH 結露無し		
高度	最高 2000 m			
汚染度	EN 61010 pollution degree 2: "結露による一時的な導電性が時々発生することを除き、非導電性の汚染のみが発生する。"			
安全コンプライアンス	EN 61010-1 対応			
EMCコンプライアンス	EN 61326-1 and FCC Part 15 Subpart B 準拠			
環境コンプライアンス	RoHS, REACH & WEEE			
無償保証	5年			
ソフトウェア				
Windows ソフトウェア (64-bit) ^[8]	PicoScope 7, PicoLog 6, PicoSDK ; 独自のアプリを作成するユーザは、 https://github.com/picotech ですべてのプラットフォームのサンプルプログラムを見つけることができます。			
macOS ソフトウェア (64-bit) ^[8]	PicoScope 7, PicoLog 6 and PicoSDK			
Linux ソフトウェア (64-bit) ^[8]	PicoScope 7 software and drivers, PicoLog 6 (including drivers) See Linux Software and Drivers to install drivers only			
Raspberry Pi 4B and 5 (32-bit Raspberry Pi OS) ^[8]	PicoLog 6 (including drivers) See Linux Software and Drivers to install drivers only			
^[8] 詳細は、以下のサイトを参照して下さい。 https://www.picotech.com/downloads#gsc.tab=0				

PicoScope モデル:		3415E & 3415E MSO	3416E & 3416E MSO	3417E & 3417E MSO	3418E & 3418E MSO
言語サポート	PicoScope 7	英語(米国)、英語(英国)、ブルガリア語、チェコ語、デンマーク語、ドイツ語、ギリシャ語、スペイン語、フランス語、韓国語、クロアチア語、イタリア語、ハンガリー語、オランダ語、日本語、ノルウェー語、ポーランド語、ブラジルポルトガル語、ポルトガル語、ルーマニア語、ロシア語、スロベニア語、セルビア語、フィンランド語、スウェーデン語、トルコ語、中国語(簡体字)、中国語(繁体字)			
	PicoLog 6	中国語(簡体字)、オランダ語、英語(英国)、英語(米国)、フランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、韓国語、ロシア語、スペイン語			
PC 要件	プロセッサ、メモリ、ディスクスペース; 各OSの要件に従う。 ポート: USB 3.0 (推奨)、USB 2.0 (互換)				



PicoScope 3000E シリーズ付属品 ^[9]:

- PicoScope 3000Eシリーズ本体
- TA532 USB-C to USB-C ケーブル、1.8 m
- TA534 USB-A to USB-C ケーブル、0.9 m
- MSO ケーブル & 2 x TA139 (MSO クリップ) ; MSOモデルのみ
- PSE認証付ACアダプタ
- プローブ-BNCアダプタ (100, 200, 350 MHzオシロスコープには5mmアダプタが付属、500 MHz オシロスコープには3.5mmアダプタが付属)
- ユーザ・ガイド

^[9] OEMおよび非標準製品構成は、プローブやその他の部品が付属していない場合もあります。詳細は以下のURLを参照して下さい www.picotech.com/tech-support

キット:



PicoScope 3415E, 3416E and 3417Eキット(機種に応じたプローブ付)



PicoScope 3418E キット (P1053プローブ付)



PicoScope 3415E MSO, 3416E MSO and 3417E MSOキット(機種に応じたプローブ付)



PicoScope 3418E MSO キット (P1053プローブ、MSOケーブル付)

プローブ (注文時に選択した場合): 選択したスコープ モデルに対して 4 本のプローブが提供されます。

5 mm プローブ:

- TA375, 100 MHz, 1:1/10:1 プローブ (3415E & 3415E MSO)
- TA386, 200 MHz, 1:1/10:1 プローブ (3416E & 3416E MSO)
- TA536, 350 MHz, 1:1/10:1 プローブ (3417E & 3417E MSO)

3.5 mm プローブ:

- TA561/P1053, 500 MHz, 10:1 プローブ (3418E & 3418E MSO)

オプションの互換アクセサリおよび交換部品：

発注コード	説明
オシロスコープ用プローブ	
TA375	100 MHz プローブ (1本)
TA386	200 MHz プローブ (1本)
TA536	350 MHz プローブ (1本)
TA561	500 MHz プローブ (1本)
ケーブル	
TA532	USB Type-C — USB Type-C ケーブル、1.8 m
TA534	USB Type-A — USB Type-C ケーブル、0.9 m
MSO アクセサリ	
TA136	20 線式 25 cm デジタル MSO ケーブル
TA139	ロジック・テストクリップ12個セット
アダプタ	
TA537	BNC アダプタ (5 mm) ; TA375 100 MHz, TA386 200 MHz, TA536 350 MHz オシロプローブ用
TA563	BNC アダプタ (3.5 mm) ; TA561 500 MHzオシロプローブ用
電源	
PS017	5 V, 3 A, UK/EU/US/AUS, USB-C 電源

抜群のコスト・パフォーマンス、環境に優しく、携帯性に優れた製品です！

PicoScope 3000E シリーズ オシロスコープのトータル・コストは、以下の理由により従来のベンチトップ製品よりも低くなります。

- シリアルプロトコルデコーダ、チャンネル演算、マスクリミットテストなど、すべてが購入価格に含まれています。高額なオプションアップグレードや年間ライセンス料はかかりません。
- 無償アップデート: 新しい機能と性能は、当社が開発しリリースするたびに、製品のライフタイムを通して提供されます。
- PicoScope 3000E シリーズはポータビリティに優れており、デスクスペースが限られている在宅勤務に最適です。
- 消費電力が 15 W 未満と低いため、コストを節約でき、環境にも優しいです。
- 5年無償保証



PicoScope 3000E シリーズ発注情報

型式	周波数帯域	チャンネル数	分解能	メモリー長		
PicoScope 3415E MSO kit	100 MHz	4 アナログ + 16 デジタル	8-10 ビット	2 GS (8 ビットモード) 1 GS (10 ビットモード)		
PicoScope 3416E MSO kit	200 MHz					
PicoScope 3417E MSO kit	350 MHz					
PicoScope 3418E MSO kit	500 MHz					
PicoScope 3415E kit	100 MHz	4 アナログ				
PicoScope 3416E kit	200 MHz					
PicoScope 3417E kit	350 MHz					
PicoScope 3418E kit	500 MHz					

校正サービス :

発注コード	説明
CC017	PicoScope 3000Eシリーズ オシロスコープ (100、200、350、500 MHz) の校正証明書

他のPico Technology製品のご紹介



PicoLog TC-08
温度データロガー
8チャンネル 20ビット分解能
測定レンジ
-270 °C to +1820 °C



PicoScope 9400 SXRTO
サンプラー拡張リアルタイムオシロスコープ
5 to 16 GHz



PicoVNA
低価格でプロフェッショナルグレードの6GHzおよび8.5GHzベクトルネットワークアナライザ



PicoScope 6000 シリーズ
最大8チャンネル、超ロング4GSメモリアップファ、ギガビットMSOチャンネル

英国本社

☎ +44 (0) 1480 396 395
✉ sales@picotech.com

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom

北米支社:

☎ +1 800 591 2796
✉ sales@picotech.com

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
United States

ドイツオフィスおよびEU窓口:

☎ +49 (0) 5131 907 62 90
✉ info.de@picotech.com

Pico Technology GmbH
Emmericher Str. 60
47533 Kleve
Germany

アジア太平洋地域オフィス:

☎ +86 21 2226-5152
✉ picotech.asia-pacific@picotech.com

誤字、脱字は除きます。Pico Technology、PicoScope、PicoLog、およびPicoSDKは、Pico Technology Ltd.の国際登録商標です。

GitHubは、GitHub, Inc.が米国で登録した独占商標です。LabVIEWは、National Instruments Corporationの商標です。Linuxは、米国およびその他の国で登録されたLinus Torvaldsの登録商標です。macOSは、米国およびその他の国で登録されたApple Inc.の商標です。MATLABは、The MathWorks, Inc.の登録商標です。Windowsは、米国およびその他の国におけるMicrosoft Corporationの登録商標です。USB Type-CおよびUSB-Cは、USB Implementers Forumの登録商標です。KensingtonおよびNanoSaverは、Kensington Computer Products Groupの登録商標です。

MM131.en-3 Copyright © 2024-2025 Pico Technology Ltd. All rights reserved.

www.picotech.com

