

PicoScope[®] 3000Eシリーズ

最大500 MHz、5 GS/s、USB電源供給型PCオシロスコープおよびMSO
パワーと性能を兼ね備えたポータブル装置



5 GS/sで100、200、350または500 MHz

最大10ビット分解能(拡張分解能使用で14ビット)

2 GSの超ディープ取得メモリ

16のデジタルチャンネル(MSOモデル)

ファンクションジェネレーター/任意波形ジェネレーター同梱

コンパクト、ポータブル、USB電源供給型

40以上のシリアルデコーダを標準装備として搭載

セグメント化メモリ、パーシステンス・高速波形更新

高度な演算、測定、マスクおよびデジタルトリガー

Windows[®]、macOS[®] & Linux[®]用PicoScope 7(無料アップデート付き)

LabView[®]、MATLAB[®]、およびコード作成に対応

5年保証、無料のテクニカルサポート

製品概要

PicoScope 3000Eシリーズは、帯域幅最大500 MHz、5 GS/sの機能を搭載したPCベースオシロスコープをリリースし、この分野に新たな風を吹き込みました。持ち運びしやすいUSB電源供給型のコンパクトなオシロスコープです。

PicoScope 3000Eシリーズは、コンパクトで持ち運びしやすく、実験室から出先まで問わず、高度なエレクトロニクスや多様な埋め込みシステム技術に取り組むエンジニアに最適の高性能仕様を兼ね備えています。帯域幅を100 MHz、200 MHz、350 MHz、500 MHzから選択できる4つのアナログチャンネルが装備されています。また、MSOモデルにはデジタルロジックアナライザ用の16のチャンネルが備えられています。あらゆる用途と予算に適したモデルをご用意しています。

高度なPicoScope 7試験・測定ソフトウェアにより、PicoScope 3000Eシリーズは、複雑なアナログやパワーエレクトロニクス設計のデバッグや性能検証をコスト効率よく高速に実行できます。埋め込みシステム設計、研究、試験、教育、整備サービスおよび修理といったさまざまな用途にも最適なパッケージです。

高帯域幅、高速サンプリング速度、大容量メモリ

コンパクトなサイズで低成本ながら、入力帯域幅は最大500 MHzで性能にはわずかな妥協もありません。この広範な帯域幅に加えて、リアルタイムのサンプリング速度は最大5 GS/sで、高周波信号情報を詳細に表示できます。

他の多くのオシロスコープは最大サンプリング速度は高くても、大容量メモリがないため、この速度を長時間維持できません。PicoScope 3000Eシリーズでは、最大2 GSのキャプチャメモリを備えており、500 MHz PicoScope 3418Eでは5 GS/sから20 ms/div (合計キャプチャ時間は200 ms) までのサンプリングが可能です。

PicoScope 3000Eシリーズには幅広い範囲の強力なツールが搭載されているため、この膨大な波形メモリを最大限に活かすことができます。簡単に使用可能なズーム機能により、マウスかタッチスクリーンでドラッグするだけで、ディスプレイの縮小拡大や位置変更が行えます。SuperSpeed USB 3.0インターフェースおよびハードウェアアクセラレーション機能により、滑らかで高反応の表示が可能で、膨大な波形内のグリッチを確認できます。

メモリセグメント化により、素早く連続して何千もの波形を取得して波形バッファナビゲータに表示し、マスクリミット試験や測定リミットなどの条件を使ってフィルタリングし、確認が必要な波形を詳しく調べることができます。シリアルデコードやDeepMeasureなどの高度なツールにより、大容量メモリ内の波形バッファすべてのデータパケットやイベントを分析できるため、PicoScope 3000Eシリーズは市販されているオシロスコープの中でも非常に有用なツールとなっています。



PicoScope 3000Eシリーズの入力、出力、インジケーター

前面パネル



背面パネル



PCへの接続用USB-Cデータ/電源ポート(ロックスクリュー付き)

○
5 V USB-C外部電源入力(ロッククリュー付き、ご購入の場合)

チャンネルをトレースする色付きインジケーター

各BNC入力チャンネルの隣にある色付きインジケーターは、画面上に表示されるトレースカラーをカスタマイズすると自動で適用され、チャンネルを識別できるため、ミスなく波形を解釈できます。



SuperSpeed® USB-C®接続

PicoScope 3000Eシリーズは、ホストコンピュータにUSB-C SuperSpeed接続が行えるため、1つのUSB-Cケーブルで波形の超高速保存とスコープへの電源供給が可能です。旧USB標準にも対応できるよう、USB-A to USB-Cケーブル、USBポートで使用する外部電源アダプタも同梱されています。こちらは、スコープの電源要件を完全に満たすことはできません。

PicoSDK®は、300 MS/s以上のレートでのホストコンピューターへの連続USBストリーミングに対応しています。

USB接続により、高速データ取得・転送が可能になるのみならず、現場からのデータの印刷、コピー、保存、メール送信を素早く簡単に行うことができます。

シグナル・インテグリティおよび品質

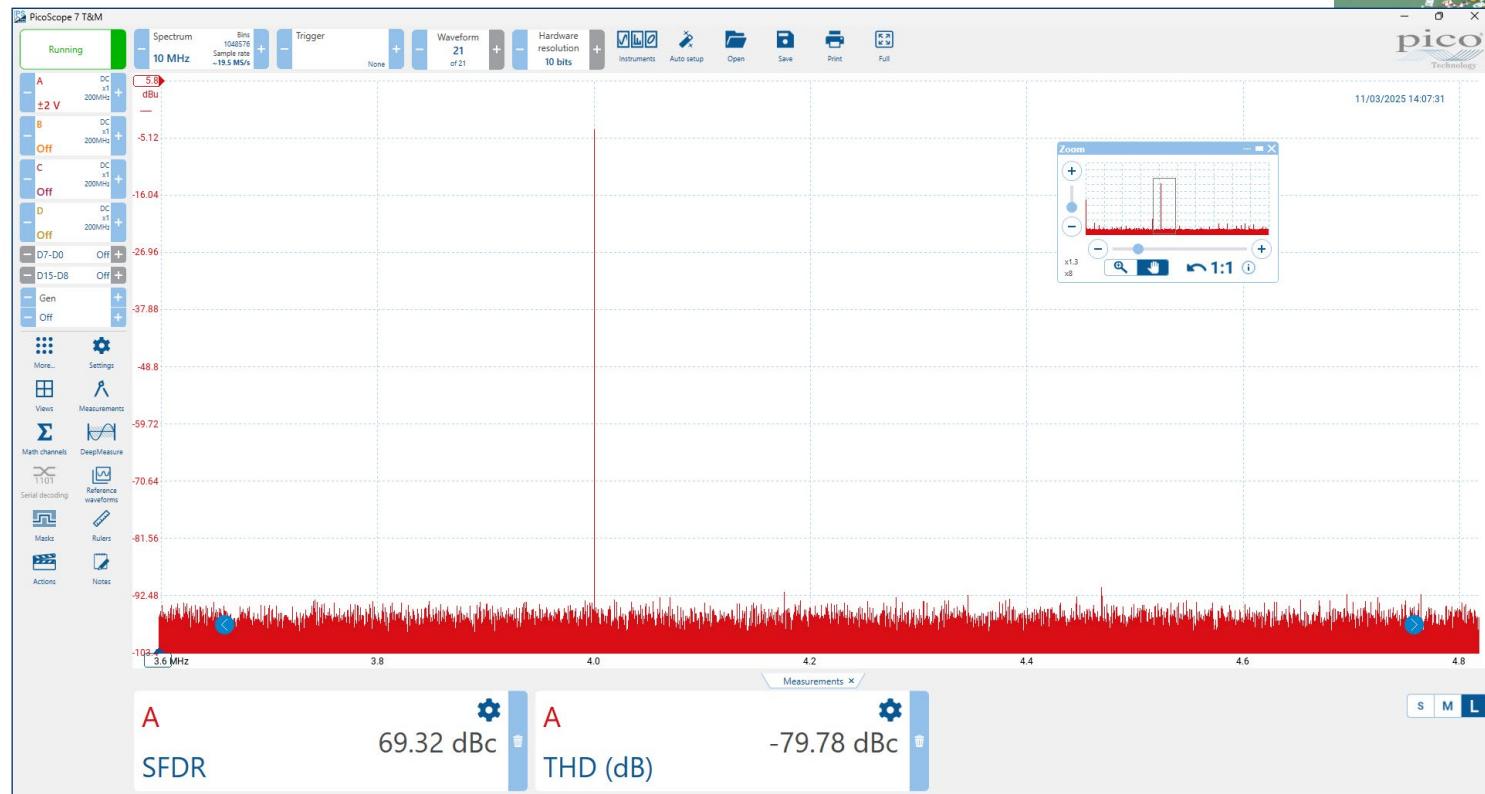
ほとんどのオシロスコープは、価格を下げるよう設計されています。一方、PicoScopesは仕様を上げる設計になっています。繊細かつ慎重なフロントエンド設計とシールディングにより、ノイズ、クロストーク、高調波ひずみなどを減少させることができます。

改善された帯域幅フラットネス、60 dBc SFDR、小さいひずみ、フル帯域幅で500:1以上というチャンネル間アイソレーション比などの性能を備えたPicoScope 3000Eシリーズには、オシロスコープの設計に取り組んできた長年の経験が活かされています。他のオシロスコープメーカーは、これらの仕様を達成することができないか、または製品自体を製造しないことにしており、Picoのオシロスコープの性能が他を寄せ付けないものであることは明らかです。

分解能、高い精度、再現性を達成するため、PicoScope 3000Eでもソフトウェアでも、サンプルデータの処理すべては使用しているADC解像度モードに関わりなく分解能16ビット以上で実行されます。つまり、演算チャンネル、補間、フィルタリング、分解能拡張などの機能を使用する場合、信号で明らかになる詳細な情報を実際に確認できるということです。

当社は、製品の優れた性能に自信を持っており、それら性能の詳細を公開することにしました。結果は明らかです。回路のプローブを行う際には、画面上の波形を信頼していただくことができます。

PicoScope 3000Eシリーズ:他にはない性能で5年保証付き。

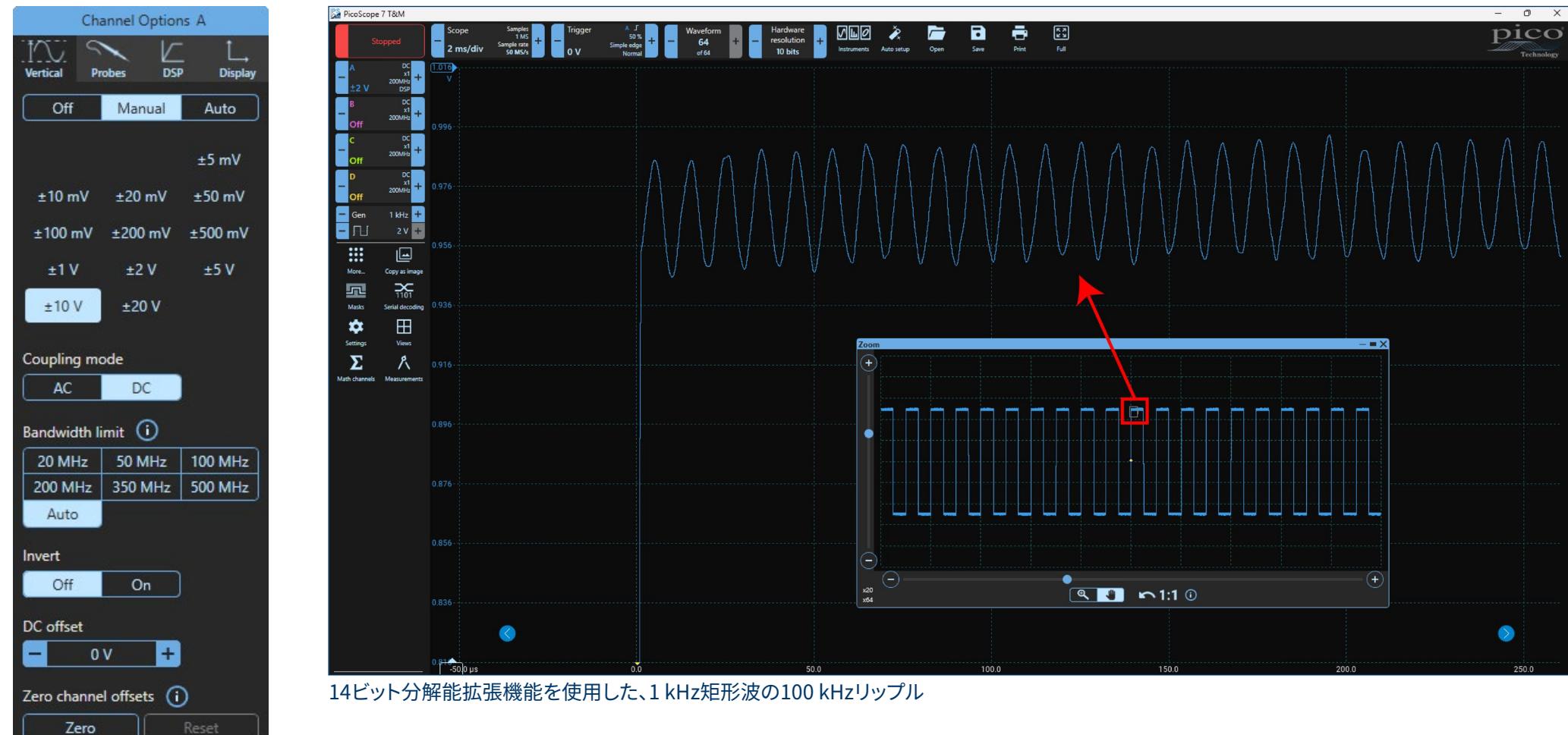


低レベル信号向けの高分解能

8ビット～14ビット分解能(分解能拡張機能使用時)のPicoScope 3000Eは、低レベル信号を高いズーム倍率で表示することができます。これにより、画像からも分かる通り、大きなDC電圧または低周波電圧で重なり合うノイズやリップルなどを表示して測定することができます。画像は、14ビット分解能拡張による、1 kHz矩形波に差し込まれた100 kHz正弦波です。サイズが50倍である信号のリップルであるにもかかわらず、PicoScope 3000Eに搭載される高分解能および大容量メモリにより、詳細まで拡大して確認・測定できます。

機器自体のハードウェア帯域幅フィルター上で強力なソフトウェアフィルター(ローパス、ハイパス、バンドパス、ハンドストップ)や分解能拡張を使用すると、信号の詳細をさらに表示できます。PicoScope 3000Eシリーズは、他のスコープに比べて多様なハードウェア帯域幅フィルターを搭載していますが、装置自体のアナログ・デジタルフィルター両方に適用することで、ノイズを低減させてさらに効果性を高めることができます。

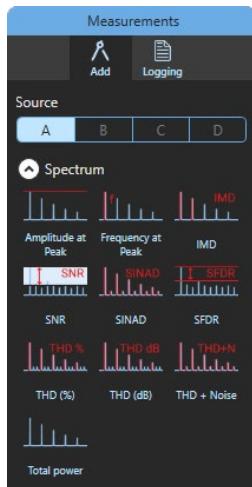
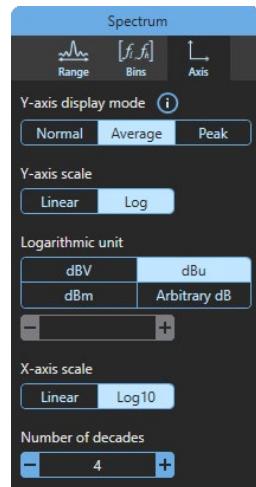
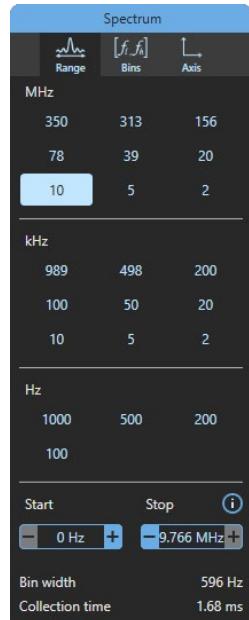
PicoScope 3000Eシリーズを使用すれば、幅広いハードウェアフィルター・ソフトウェアフィルター、および10ビット分解能をさらに高める分解能拡張機能により、信号の詳細をくまなく確認できます。



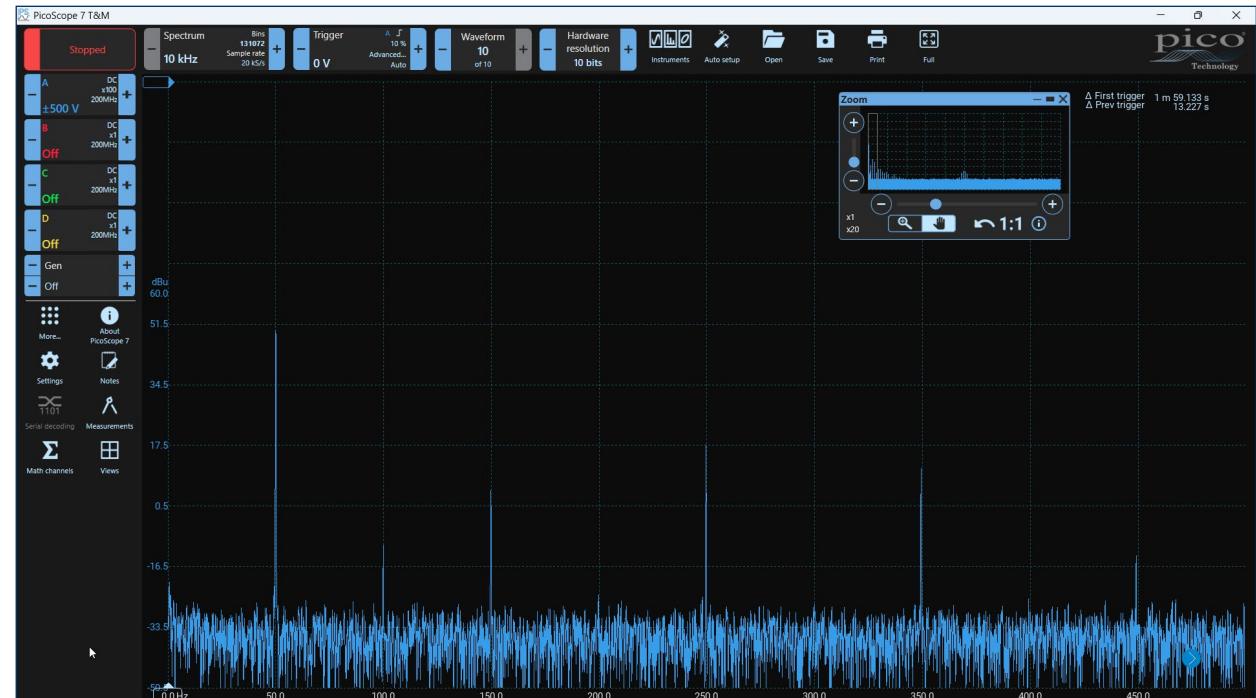
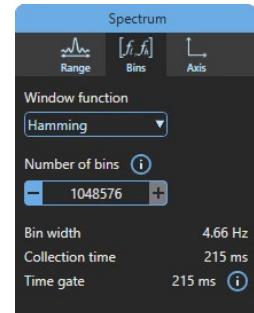
FFTスペクトラムアナライザー

スペクトルビューでは、周波数に対する振幅をプロットします。信号のノイズ、クロストーク、ひずみなどを見つけるのに最適です。PicoScopeのスペクトラムアナライザーは、高速フーリエ変換(FFT)方式で、従来の掃引方式のスペクトラムアナライザーとは異なり、単一の不連続波形のスペクトラムを表示する機能があります。PicoScopeのFFTは最大100万のポイントを有しており、非常に優れた周波数解像度と低いノイズフロアが特徴です。

ボタンをクリックすると、アクティブなチャンネルのスペクトルプロットが表示されます。最大周波数は、お使いのスコープの帯域幅となります。複数のスペクトルビューを表示し、これらを同じデータのオシロスコープビューと共に表示することができます。THD、THD+N、SNR、SINAD、IMDなど、自動周波数領域測定の包括的なセットをディスプレイに追加できます。マスクリミット試験をスペクトルに適用したり、AWGとスペクトルモードと一緒に使用して掃引スカラーネットワーク解析を実行することさえ可能です。



設定範囲が広いため、スペクトル帯(FFTビン)、スケーリング(log/logを含む)、ディスプレイモード(即時、平均、ピークホールド)などを制御することができます。ウィンドウ機能を選択できるので、選択性、精度、ダイナミックレンジに応じて最適化することができます。

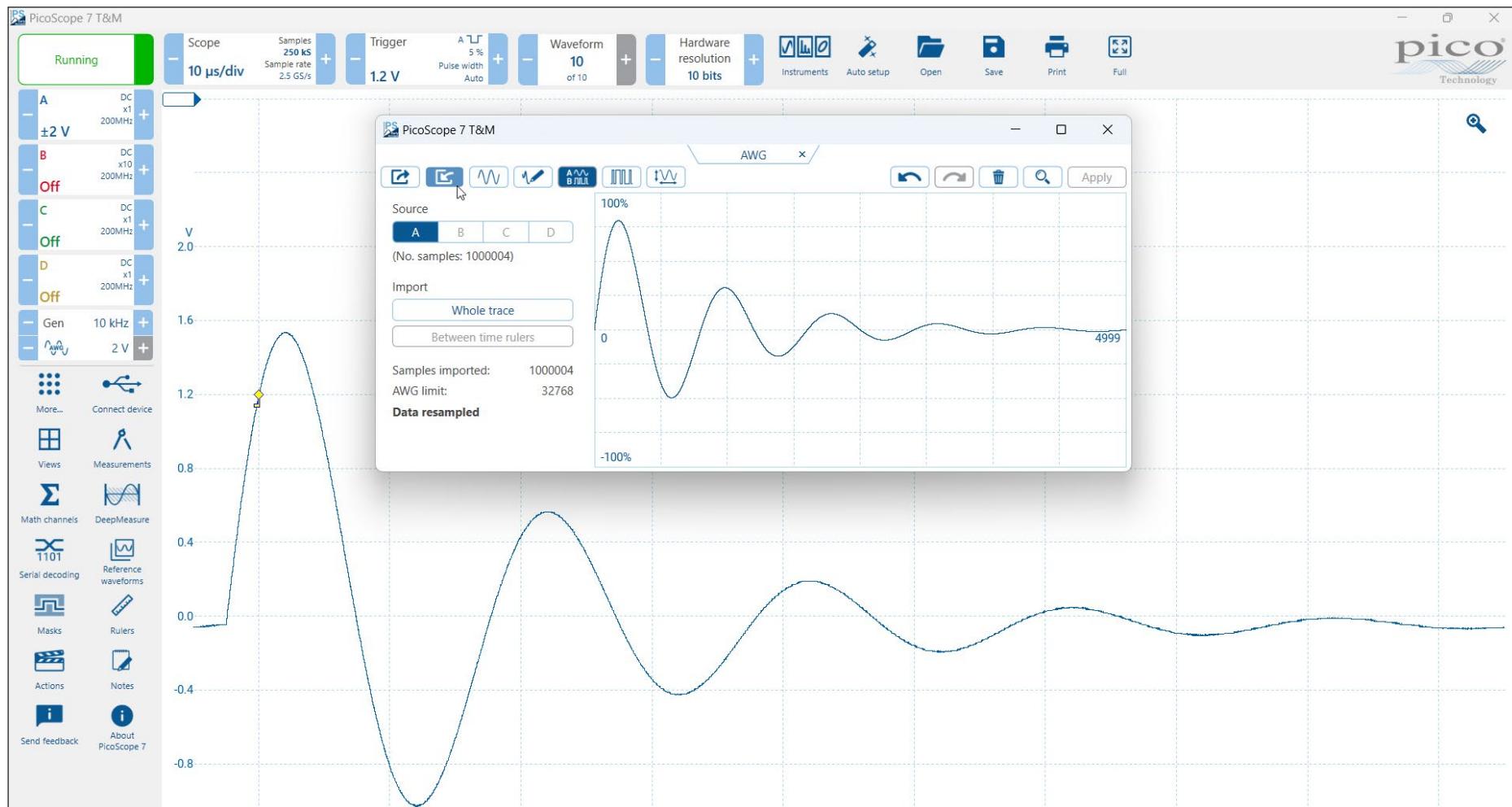


任意波形およびファンクションジェネレーター

すべてのPicoScope 3000Eモデルには、周波数範囲が100 μ Hz～20 MHzのファンクションジェネレータが搭載されています。レベル、オフセット、周波数の設定など、基本的な制御に加え、さらに詳細な制御を行うことができるため、様々な周波数に対応させることができます。スペクトルピークホールドオプションと使用すると、アンプやフィルター応答の試験を行う強力なツールとなります。

トリガーツールにより、スコープトリガー、マスクリミット試験失敗、AUX入力のトリガーイベントなど、様々な条件を満たす場合に、波形の1つ、またはそれ以上のサイクルを出力することができます。

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ー (AWG) も搭載されています。AWG波形は、内蔵のエディターで作成・編集したり、オシロスコープトレースからインポートしたり、スプレッドシートから読み込んだり、CSVファイルにエクスポートしたりすることができます。



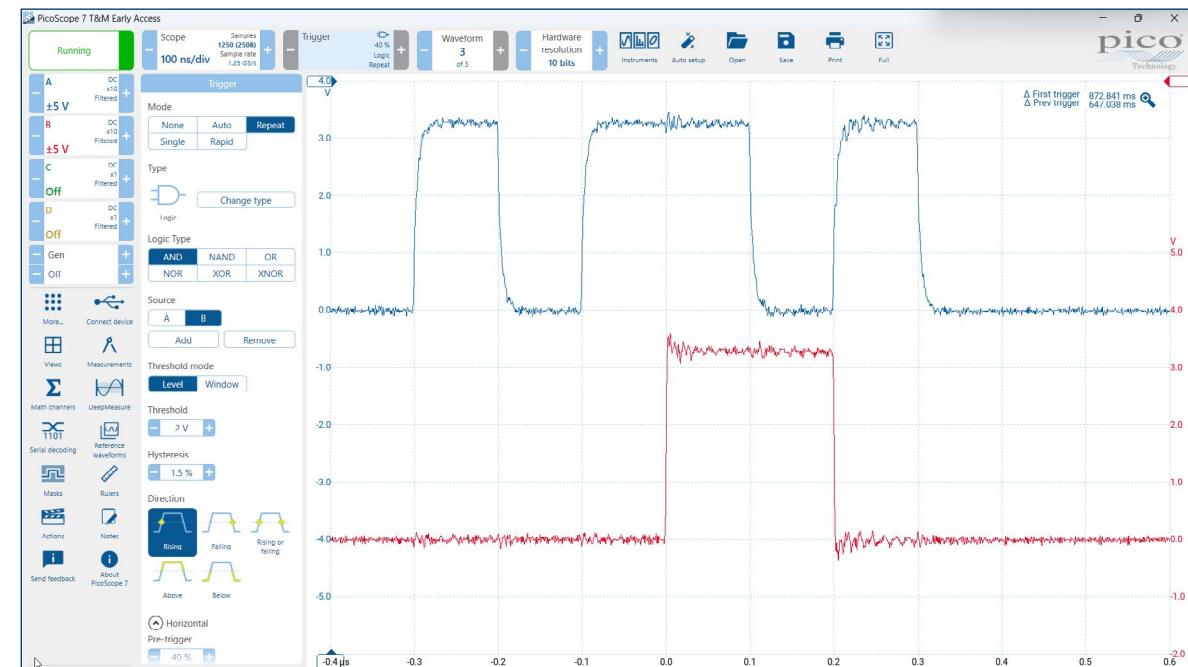
デジタルトリガーアーキテクチャ

多くのデジタルオシロスコープには、アナログコンパレーターに基づくトリガーアーキテクチャが未だに使用されています。この場合、必ずしも修正できるとは限らない時間および振幅エラーが発生する場合があり、高帯域幅でのトリガーセンサの感度も制限されてしまいます。

1991年、Picoは実際のデジタル化データを使用した完全デジタルトリガーのパイオニアとなり、イノベーションの新機軸を打ち出しました。Picoの完全デジタルトリガーは、トリガーエラーを減らすのみならず、全帯域幅でも最小の信号上でオシロスコープをトリガーすることを可能にします。

リアルタイムトリガーすべてはデジタルであるため、高いしきい値分解能、プログラム可能なヒステリシス、最適な波形安定性を実現することができます。

デジタルトリガーによるリアム遅延の減少、およびセグメント化されたメモリにより、速いシーケンスで生じるイベントのキャプチャが可能になります。高速トリガは、バッファがフルになるまで、700 nsあたり最高速度のタイムベース（1秒あたり200万波形の実効速度）で新しい波形をキャプチャできます。



高度なトリガー

PicoScope 3000Eシリーズは、パルス幅、ラントパルス、ウインドウ化、立ち上がり/立ち下がり時間、ロジック、ドロップアウトなど、スコープ帯域幅をフルに活用できる高度なトリガーを提供します。

パルス幅の方向制御により、立ち上がりパルスまたは立ち下がりパルスを指定できます。さらにドロップアウトトリガー制御により、閾値に対して信号が高いまたは低い状態で推移している場合、またはその両方の場合にトリガーアーを指定できます。

MSOモデルで使用可能なデジタルトリガーにより、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したパターンと一致する場合、スコープをトリガーアーすることができます。各チャンネルごとに別個に条件を指定したり、16進法値または2進法値を使ってすべてのチャンネルに一度にパターンを設定したりできます。

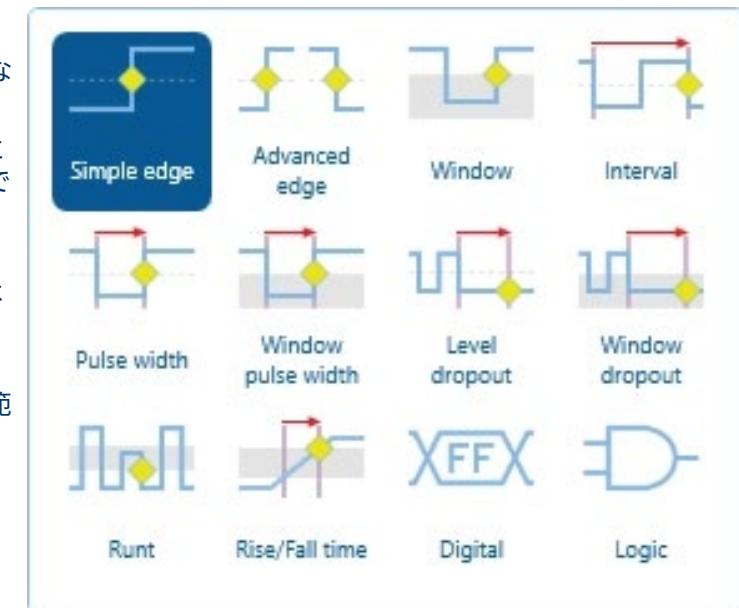
ロジックトリガーアー機能により、アナログ入力のエッジまたはウインドウトリガーの組み合わせでトリガーアーすることができます。例えば、チャンネルBも高い場合にチャンネルAのみのエッジでトリガーアーしたり、4つのチャンネルのいずれかが指定した電圧範囲を超えた場合にトリガーアーしたりできます。

Pulse direction
Positive Negative Either

パルス幅トリガーアー設定でのパルス幅の方向制御

Dropout
High Low Either

ドロップアウトトリガーアー設定での信号の方向制御



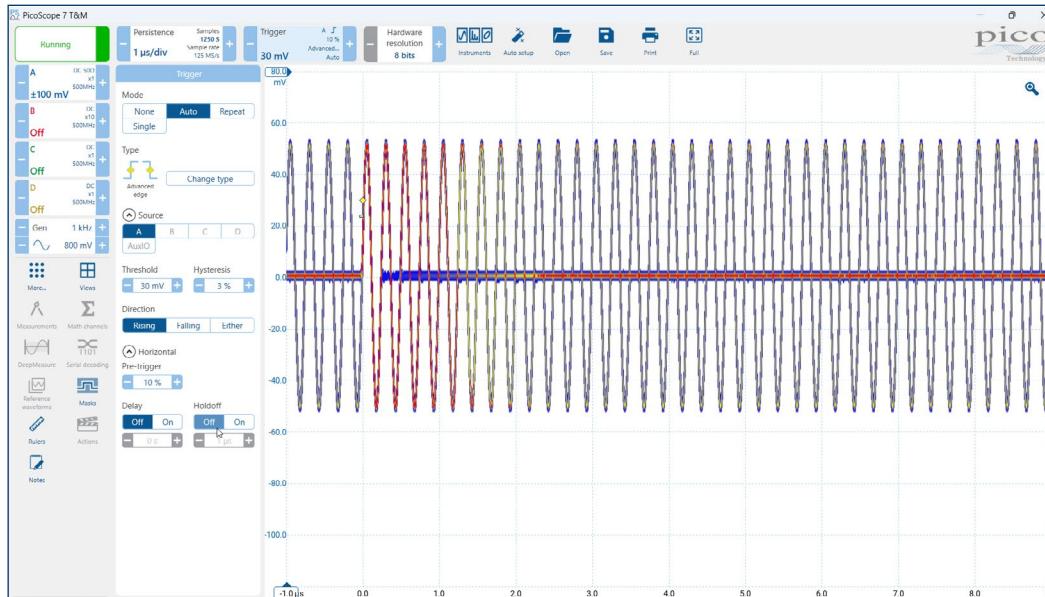
高度なトリガーアー設定

トリガーホールドオフ

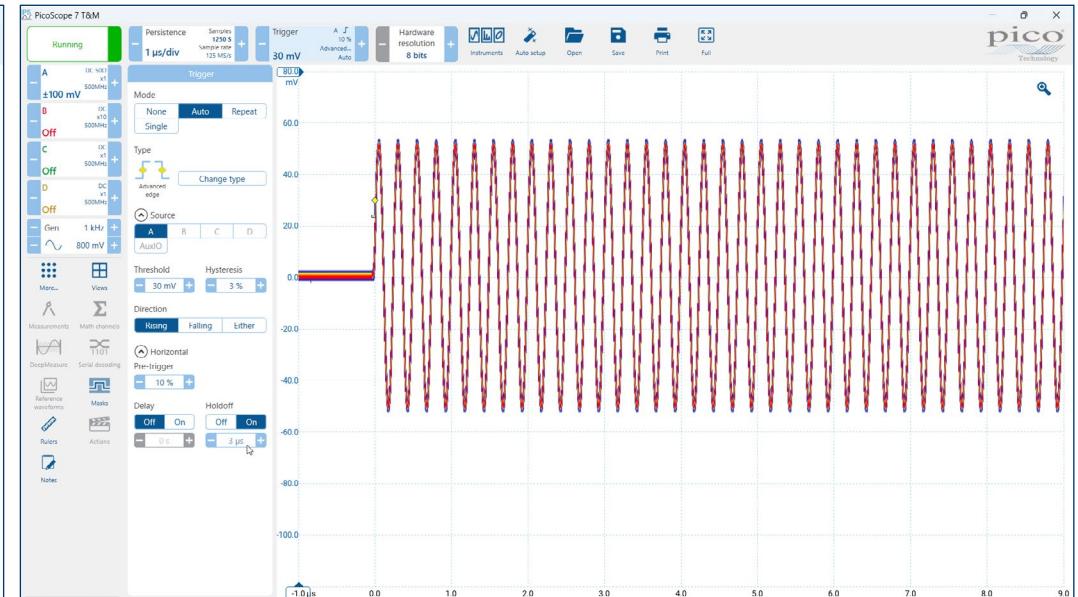
トリガーホールドオフは、トリガーによる取得後の遅延期間を設定する調整です。この期間、オシロスコープは再びトリガーを行うことはできません。

複雑な波形のトリガーの信頼性や再現性を高めるのは非常に難しい場合があります。例えば、パルスのバーストを確認する際、標準のエッジトリガーは、バースト内の立ち上がりエッジで作動してしまう場合があります。これにより、波形が重なってちらついた表示となってしまい、表示するのが難しく、試験中の装置の動作という点では意味がなくなってしまいます。

トリガーホールドオフにより、トリガーによる各取得後にスコープがトリガーアイベントを検出しない期間を設定できるため、取得間のオシロスコープの不感時間を効果的に延長できます。ホールドオフ時間をパルストレイン長以上に長くすることにより、以下のようにオシロスコープが正しくトリガーを実行できるようにします。



トリガーホールドオフなしの場合、オシロスコープはバーストのダウンストリームパルスで誤ってトリガーを実行。



適切なトリガーホールドオフ設定により、オシロスコープはバーストの最初のパルスでのみ正しくトリガーを実行。

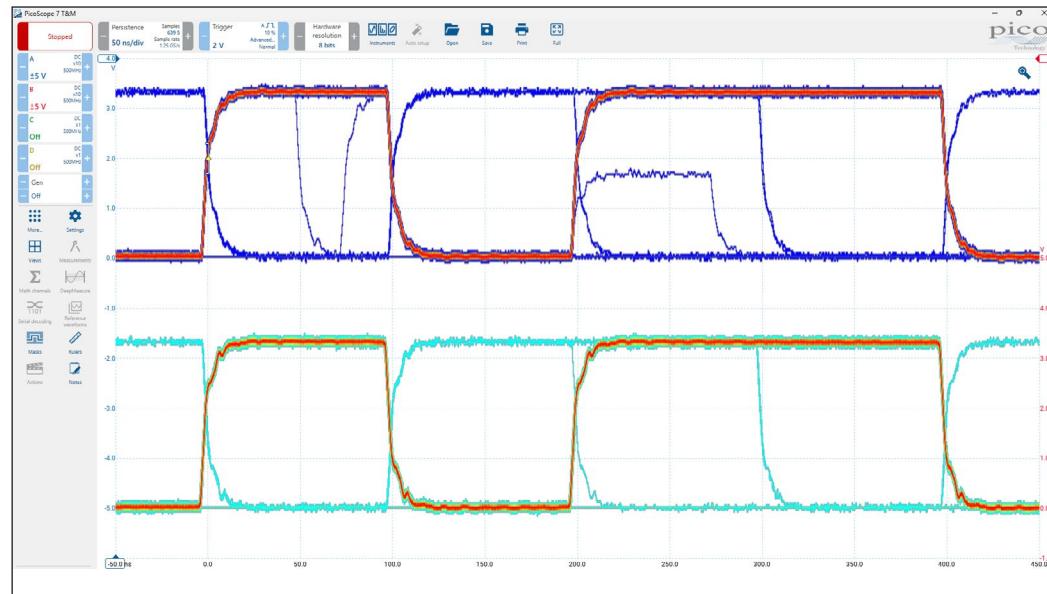
パーシスタンスマード

PicoScopeのパーシスタンスマードオプションを使うと、古いデータと新しいデータを重ねて表示することができるため、グリッチやドロップアウトを簡単に見つけて、その相対頻度を推測することができます。ビデオ波形やアナログ変調信号など、複雑なアナログ信号の表示、解釈に便利です。色分けや強度グレーディングにより、安定したエリアや間欠的なエリアを見分けることができます。高速、時間、周波数、パーシスタンスタイプから選択し、それぞれをカスタマイズすることができます。

オシロスコープの性能(特にパーシスタンスマード)を評価する上で重要な仕様となるのは、波形の更新レートです。更新レートは1秒ごとの波形数で表されます。サンプリング速度はオシロスコープが1つの波形またはサイクル内の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さを表します。

波形更新レートが高いオシロスコープは、信号の動作に関する情報をより詳細に視覚的に表示できます。また、ジッター、ラントパルス、グリッチなどの過渡異常を、それらの問題の存在に気付く前にオシロスコープで素早く検出する確率も劇的に高めることができます。

PicoScope 3000EシリーズのHAL4ハードウェアアクセラレーションは、高速パーシスタンスマードで1秒間に300,000波形の連続更新レートを達成することができます。



HAL4ハードウェアのアクセラレーションパーシスタンス

超大容量メモリ

PicoScope 3000Eシリーズオシロスコープの波形取得メモリは、最大2ギガサンプルで、競合他社のスコープより何倍も大きいメモリを搭載しています。ディープメモリにより、最大サンプル速度で長時間の波形をキャプチャすることができます。実際、PicoScope 3000Eシリーズは、200 psの分解能で200 msの波形を取得することができます。

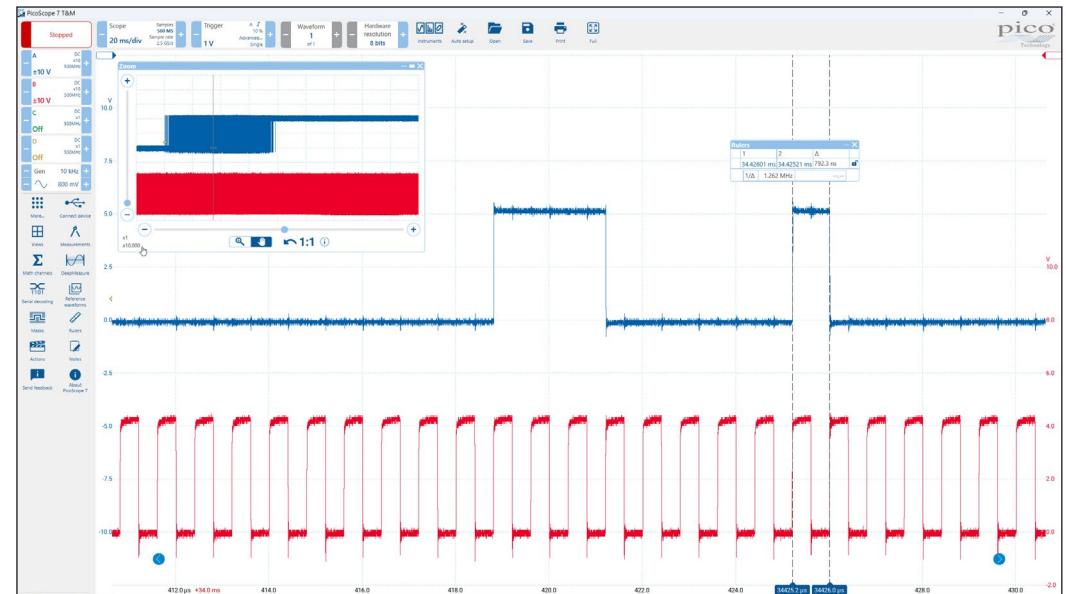
パケット間の間隔が長い高速のシリアルデータ、またはミリ秒間隔のナノ秒レーザーパルスなどを取得する必要がある場合、この大容量メモリは非常に貴重な機能となります。

取得メモリを最大40,000までセグメント化することができるため、他にも様々な状況で、PicoScopeをお役立ていただくことができます。トリガー条件を設定して、各セグメントに別のキャプチャを保存し、キャプチャ間のロス時間を700 nsにまで小さくすることができます。

高速トリガーモードでは、20 msで40,000の波形を取得できます。これは**1秒間に200万波形**という効果的な取得レートになります。

データを取得したら、一度に1つのセグメントずつ確かめて、探しているイベントを探すことができます。

強力なツールが搭載されており、これらデータすべてを管理・解析することができます。マスクリミット試験やDeepMeasureなどの機能と同様に、PicoScopeソフトウェアでは波形を最大100万回調べることができます。ズームウィンドウでは、ズーム領域のサイズや場所を簡単にコントロールすることができます。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他のツールを大容量メモリと併用することで、PicoScope 3000Eは強力かつコンパクトなオシロスコープとなります。



超大容量メモリ:10,000倍の倍率で500 msの波形をキャプチャ(2.5 GS/s)

ミックスドシグナルモデル

PicoScope 3000E MSOモデルは、16のデジタルチャンネルを追加することができるため、アナログおよびデジタル信号の正確な時間相関を得ることができます。

デジタルチャンネルは、グループ化してバスとして表示することができます。各バス値は、16進法、2進法、10進法で、またはレベルとして(DAC試験)表示されます。アナログおよびデジタルチャンネルの両方で詳細なトリガーを設定できます。

デジタル入力によっても、シリアルデコードオプションはさらに強化されます。アナログおよびデジタルチャンネル上のシリアルデータを同時にデコードすることができるため、最大20チャンネルのデータを取得できます。例えば、複数のSPI、I²C、CANバス、LINバス、FlexRayなどの信号のデコードを同時に行うことができます。



PicoScope 3000E MSO



すべてのMSOモデルには、以下のアクセサリが同梱されています。



20方向25 cmデジタルMSOケーブル



MSO試験クリップ

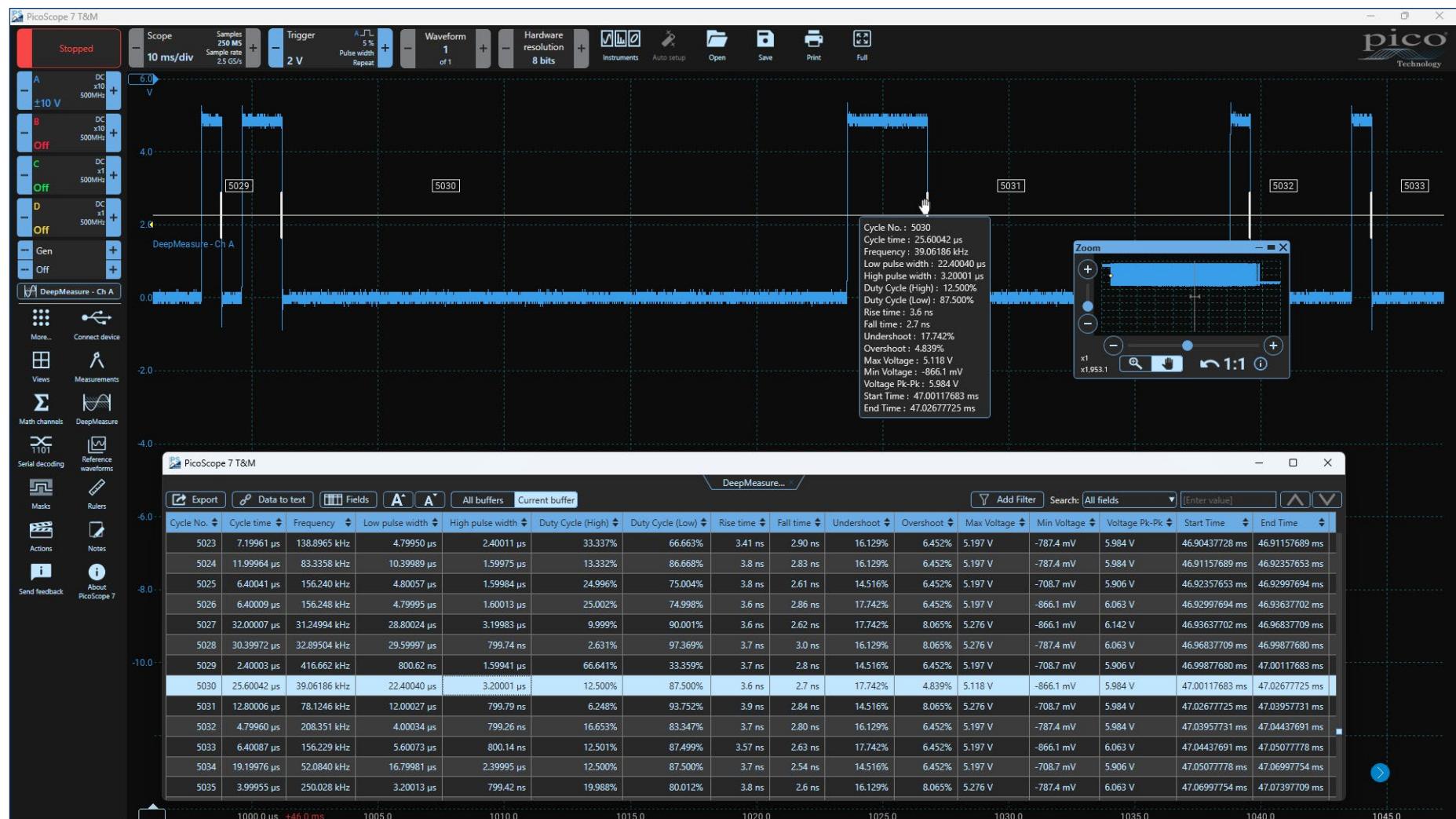
DeepMeasure

1つの波形で、100万回の測定。

波形パルスやサイクルの測定は、電気・電子装置の性能検証において非常に重要です。

DeepMeasureは、取得した波形内の個々のサイクルに関し、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ーを自動で測定します。トリガーされた各波形取得または複数の取得の組み合わせには、最大100万サイクルを表示することができます。測定結果は、波形ディスプレイを使用して簡単に並べ替え、分析し、相互に関連付けることができます。また、今後の解析に備えて、.CSVファイルやスプレッドシートにエクスポートすることも可能です。

例えば、DeepMeasureを使用すると、40,000のパルスを取得して最大または最小の振幅を含むパルスを素早く特定できます。また、スコープの大容量メモリを使って、1つの波形の100万サイクルを記録して、すべてのエッジの立ち上がり時間をエクスポートして統計的解析を行うことも可能です。

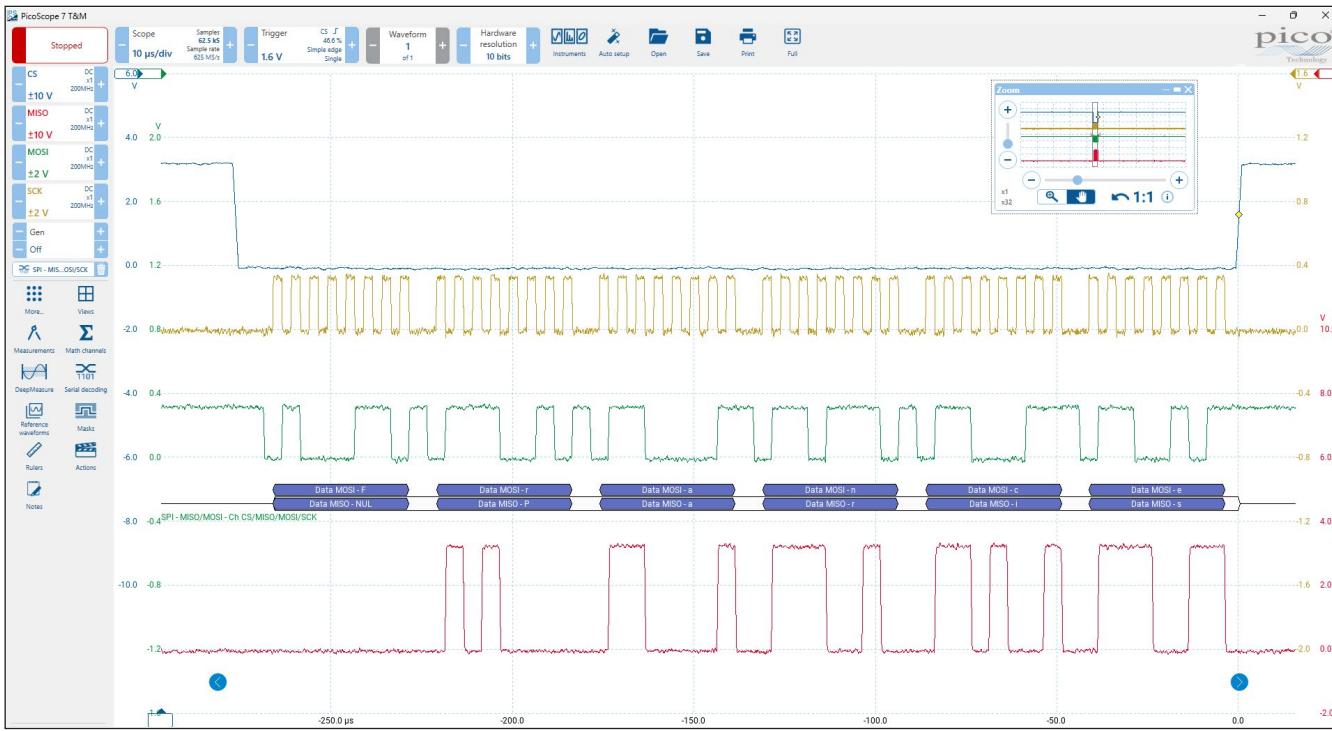


シリアルバスデコードおよびプロトコル解析

PicoScopeは、10BASE-T1S、1-Wire、ARINC 429、BroadRReach、CAN、CAN FD、CAN J1939、CAN XL、DALI、DCC、差動マンチェスター、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(センサー)、Quadrature、RS232/UART、SBS Data、SENT Fast、SENT Slow、SENT SPC、SMBus、SPI-MISO/MOSI、SPI-SDIO、USB (1.0/1.1)、風センサー、プロトコルデータのデコードに標準で対応しており、現在さらに多くのプロトコルを開発中です。今後、ソフトウェアのアップグレードで無料でご利用いただけるようになります。

グラフ形式では、一般的な時間軸上の波形の下に、デコードしたデータ(16進法、2進法、10進法、ASCII)がデータバスタイミング形式で表示され、エラーのあるフレームは赤でマークされます。これらのフレームを拡大して、ノイズや信号品質に関する問題について調べることができます。

表形式の場合、データ、フラグや識別しすべてを含む、デコードしたフレームのリストが表示されます。フィルター条件を設定して、関心のあるフレームのみを表示したり、特定の特性を持

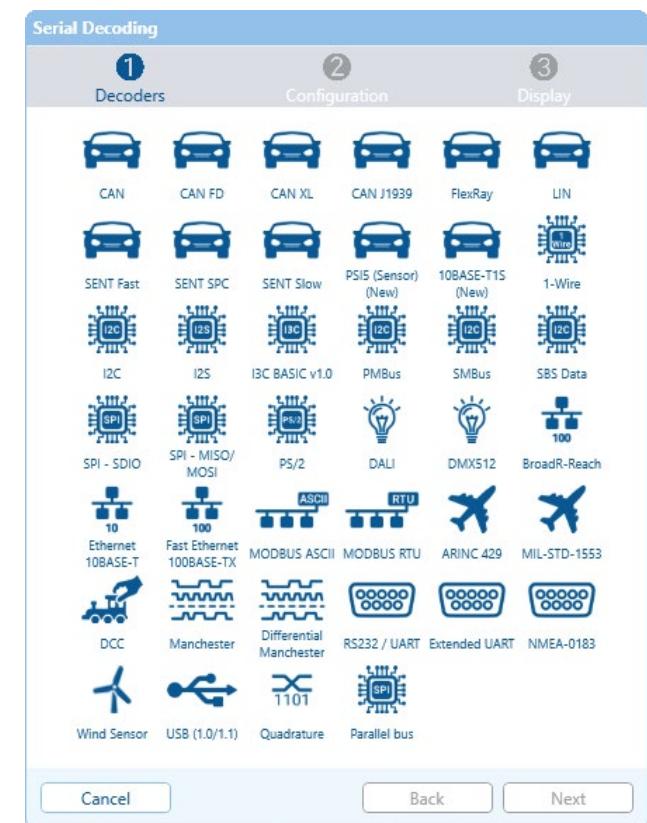


SPIインターフェイス

つフレームを探したりすることができます。統計オプションは、フレーム時間や電圧レベルなどの物理レイヤーに関する詳細を示します。表の中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は、「リンクファイル」スプレッドシートをユーザー定義のテキスト文字列にインポートして、データのデコードを行うことができます。16進法フィールド値を解読可能な形式に相互参照することにより、解析速度を早めることができます。例えば、表ビューに「Address: 7E」を表示する代わりに、対応するテキストである「モーター速度の設定」が表示されます。フィールドヘッディングをすべて備えたリンクファイルテンプレートは、シリアル表ツールバーから直接作成することができ、スプレッドシートとして手動で編集して、相互参照値を適用することができます。

MSOモデルでは、アナログ・デジタルの両方のチャンネルを使って、シリアルデータの最大20チャンネルのデコードを行うことができるため、複数のバスを同時に柔軟にデコードすることができます。



40シリアルプロトコルデコーダー(さらに開発中)

マスクリミット試験

マスクリミット試験では、ライブ信号と既存の安定した信号を比較することができ、製造およびデバッグ環境で使用するために設計されています。既知の安定した信号をキャプチャし、その信号を使用してマスクを自動生成し、試験中のシステムを測定します。

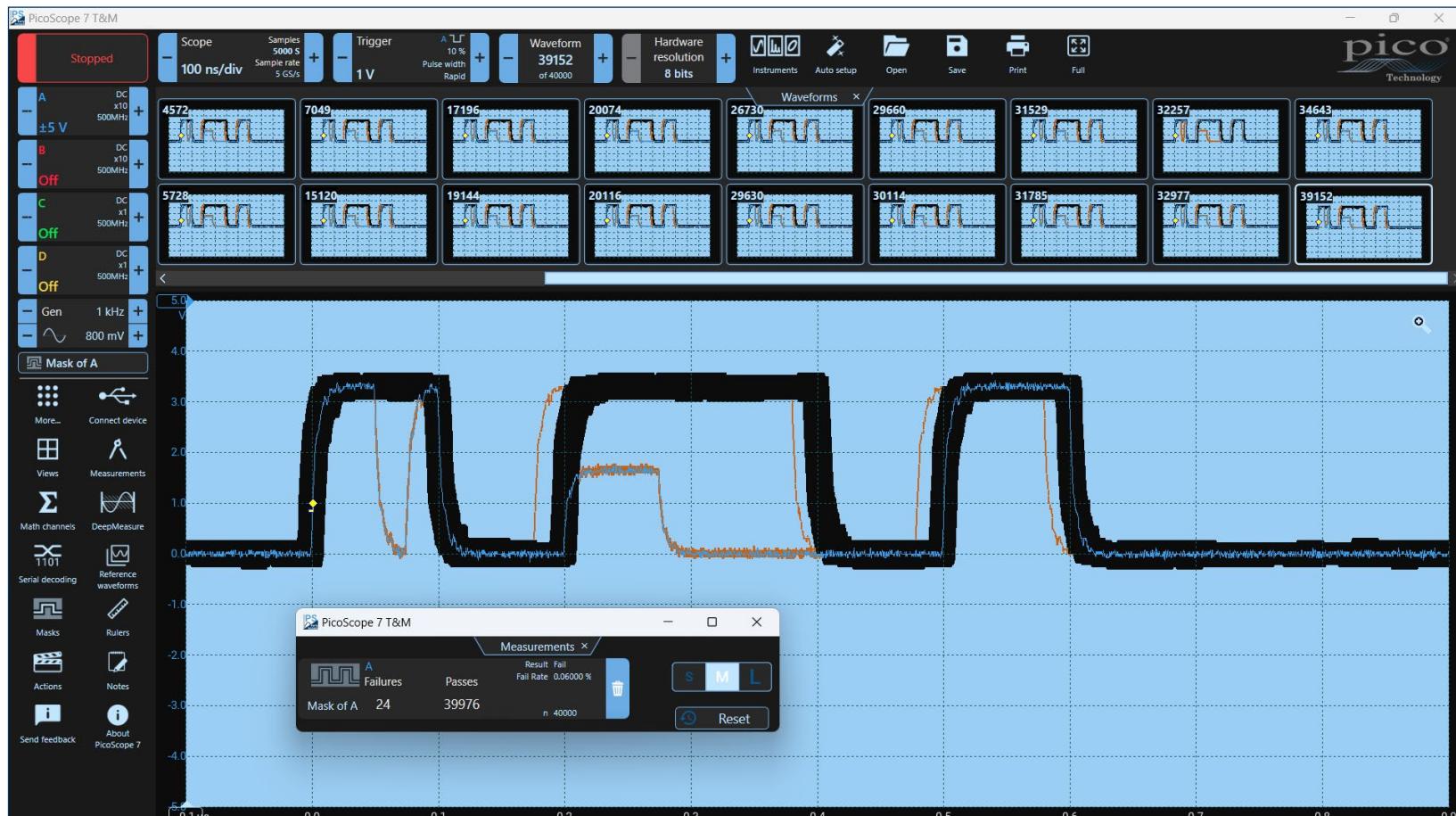
PicoScopeは、マスク違反を確認して合否テストを実行し、間欠的なグリッチを捕捉します。不合格カウントや他の統計は[測定] ウィンドウに表示できます。マスクは、後で使用できるようにライブラリに保存したり、エクスポートまたはインポートして他のPicoScopeユーザーと共有したりすることができます。

波形バッファおよびナビゲーター

波形にグリッチを見つけても、スコープを止める時にはもうなくなっている、ということがありませんか?PicoScopeを使えば、グリッチや他の過渡イベントを見逃す心配はなくなります。PicoScopeは、環状波形バッファ内に最後の40,000オシロスコープ波形またはスペクトラム波形を保存することができます。

バッファナビゲーターにより、波形を効率的にナビゲートして検索できるため、効果的に時間を遡ることができます。マスクリミット試験などのようなツールを使い、バッファ内の各波形をスキャンしてマスク違反を特定することができます。

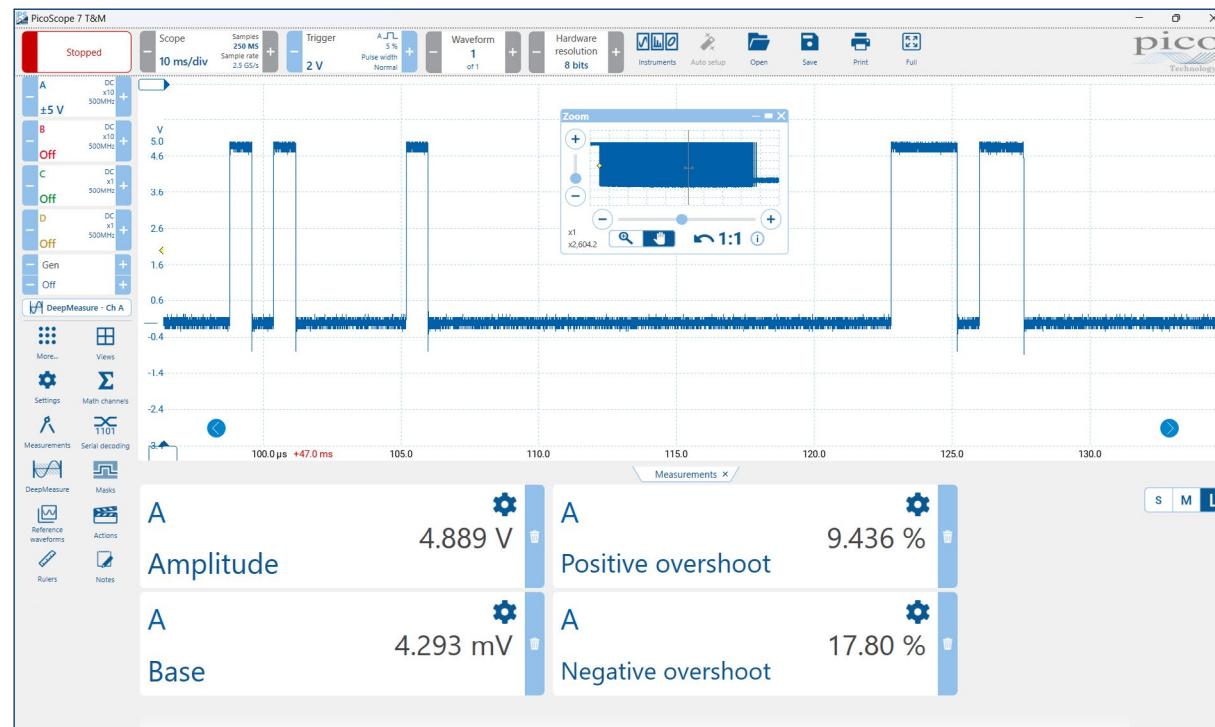
波形バッファも急速トリガーモードで使用できます。この場合、スコープはたった20 msで40,000波形バッファを貯めることができます(1秒間に200万波形)。マスクリミット試験、DeepMeasure、シリアルバスデコードなど、PicoScope 7に含まれる高度なツールを使用して、取得した波形を処理できます。



マスクリミット試験(最大40,000波形)

測定:紹介

PicoScope 7は、グラフに表示される波形に適用可能な、事前定義された測定を数多く搭載しています。波形特性が時間の経過と共に変化する場合、測定により、ライブ波形に基づいて現在の結果を追跡・表示することができます。統計には、試験期間の平均(中間)、最大、最小、標準偏差の値を表示できます。



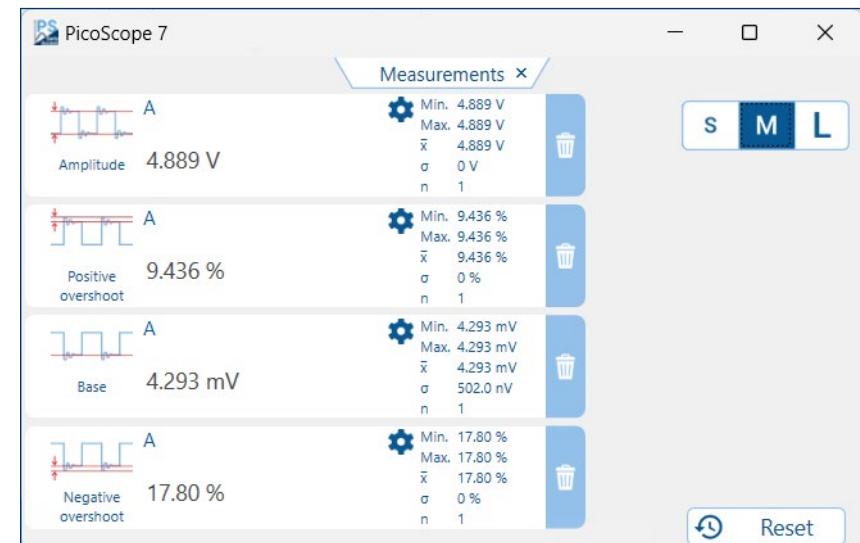
大型サイズディスプレイオプション(L)。

測定:合格/失敗リミット

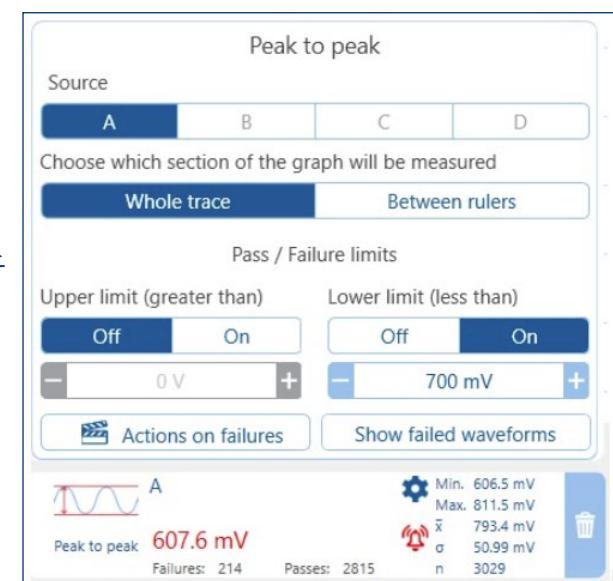
PicoScopeソフトウェアでは、どんな測定でも合格/失敗リミットを使用することができます。これにより、測定結果が指定した値を超える、または下回る場合、測定ウィンドウ内で視覚的に表示できます。

合格/失敗リミットをアクションと併用することで、測定しきい値が設定した制限を超える、または下回る場合に、ユーザーに迅速に警告したり、他のアクションを実行したりできます。

波形バッファのフィルタリングして測定リミットに失敗した波形のみを表示することで、PicoScopeのディープメモリで取得した何千もの波形から関心点を迅速に特定することができます。



中型サイズディスプレイオプション(M)。統計情報も表示されています。

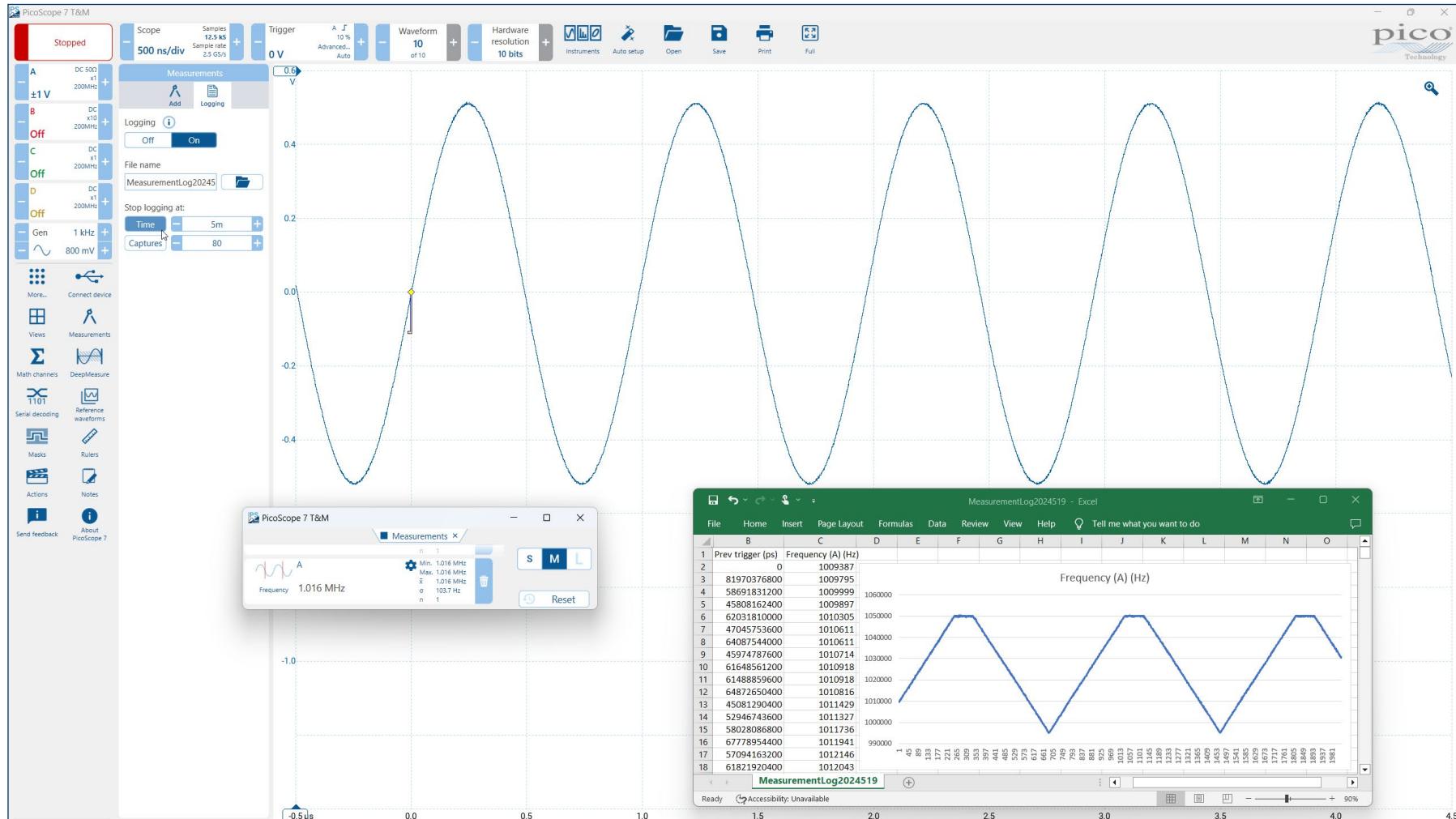


測定ロギング(トレンド)

PicoScopeにより、測定結果をファイルに記録して後で分析することができます。結果のログは、熱的効果や他の効果によるドリフトの評価など、中～長時間試験中の回路のパフォーマンスの解析に使用できます。また、電源電圧など、外部制御の変数に対する機能性の確認などにも使用可能です。

記録可能な最大行数は、ユーザー設定の制限、またはディスクの容量によって決まります。

詳細は、[測定](#)を参照してください。

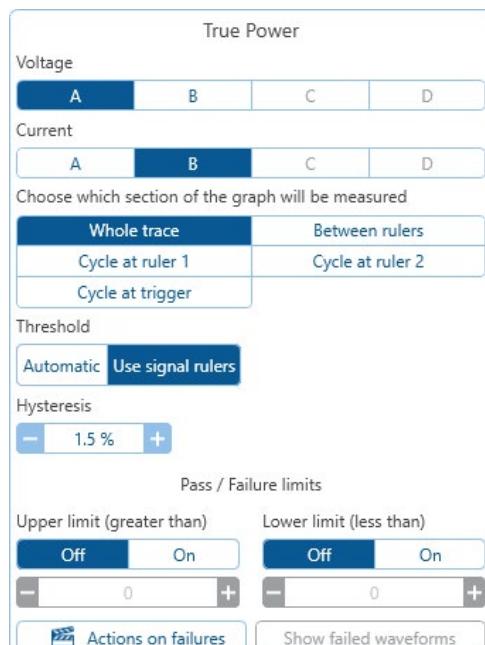


測定:電力

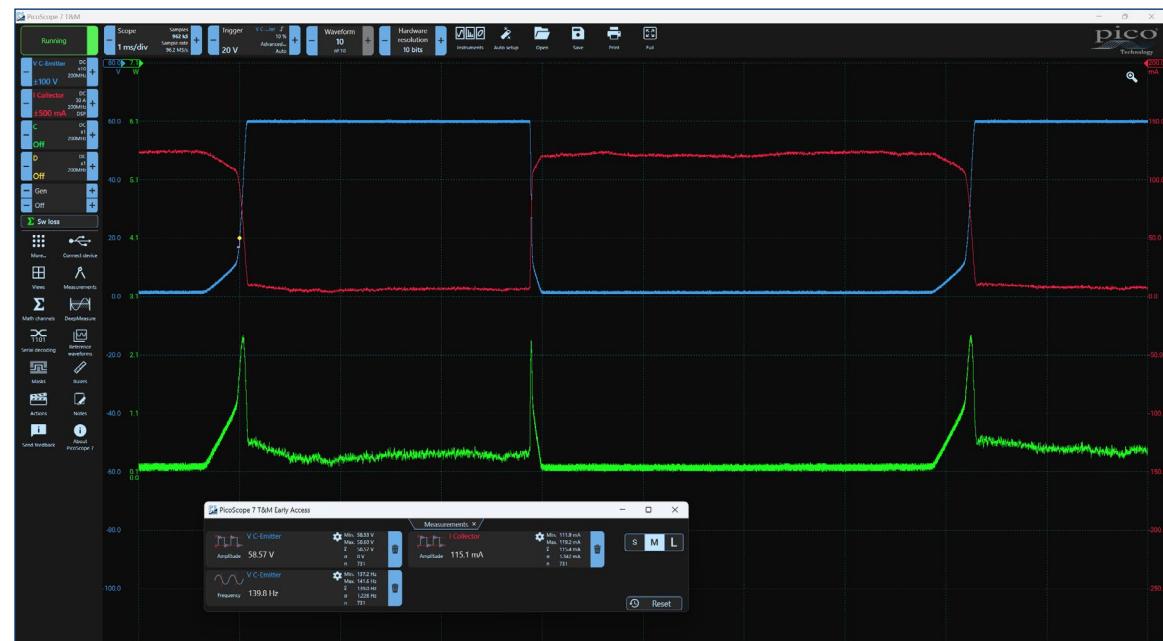
PicoScopeソフトウェアは、電力測定のツール(さらに開発中)を提供しており、以下のような関連する電力演算チャンネルも利用していただけます:

- 有効電力
- 皮相電力
- 無効電力
- 力率
- DC電源
- 波高率
- ACエリア
- AC+エリア
- AC-エリア
- AC絶対エリア
- DCエリア
- DC+エリア
- DC-エリア
- DC絶対エリア

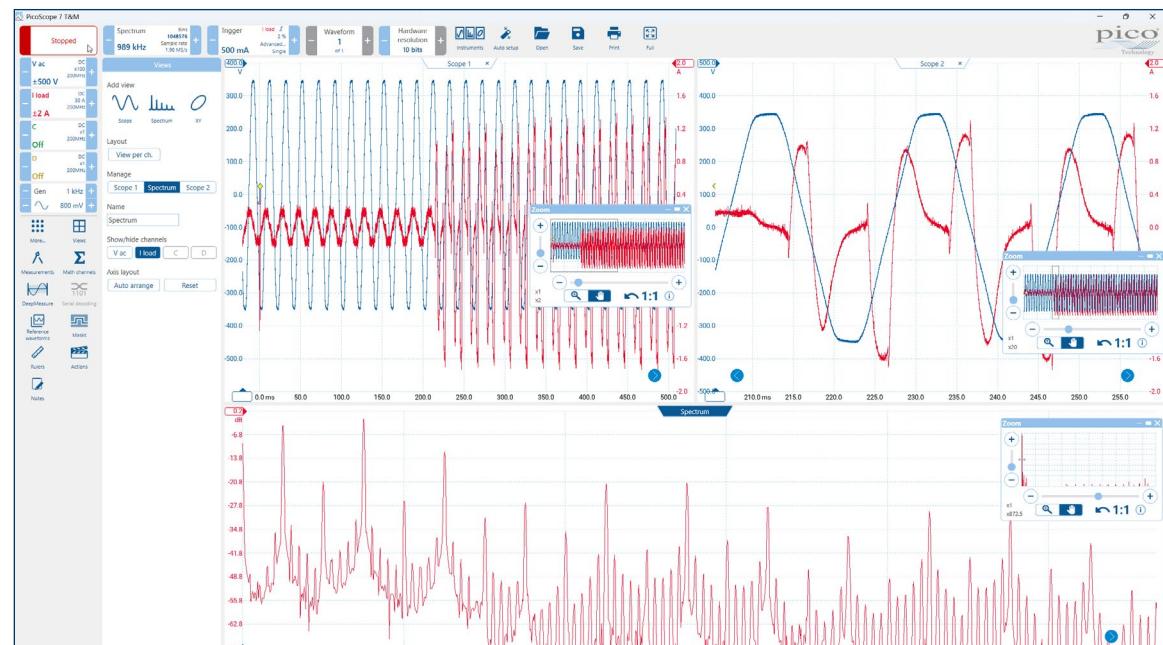
PicoScopeでは、演算チャンネルを使用して電力測定結果をグラフに表示したり、測定オプションを使って画面上に一連の値や統計を表示したりすることができます。



有効電力構成ウィンドウ



IGBT(絶縁ゲートバイポーラトランジスタ)スイッチロス測定



誘導負荷パワーアップシーケンス

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プログラムすることができます。

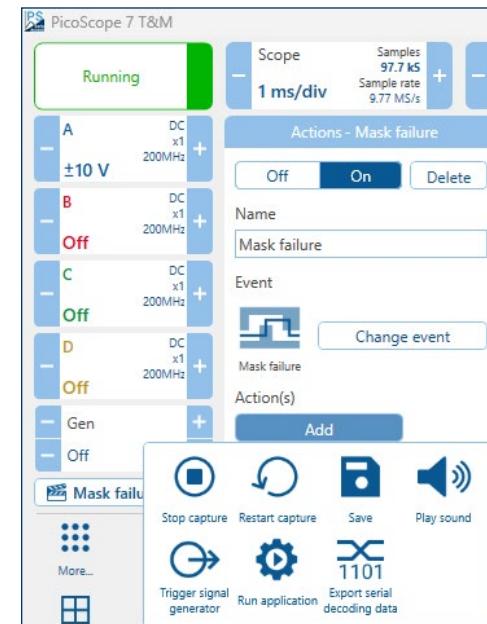
アクションをトリガーできるイベントには、測定、マスクリミット失敗、トリガーアイベント、フルバッファなどがあります。

PicoScopeが実行できるアクションには、以下が含まれます：

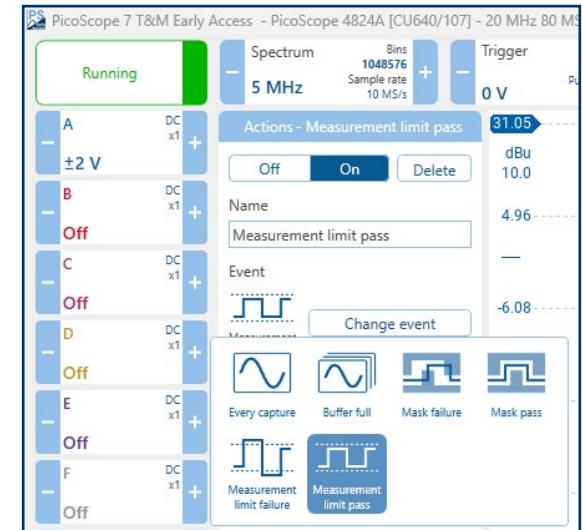
- ・ 測定停止
- ・ .csv、.png、.matlabなど、お好みの形式で波形をディスクに保存
- ・ サウンドの再生
- ・ 信号ジェネレーターまたはAWGのトリガー
- ・ 外付けアプリケーションまたはスクリプトの実行
- ・ ディスク上のファイルにシリアルデコードデータをエクスポート

アクションをマスクリミット試験および測定と併用することで、時間を節約する強力な波形監視ツールとして使用することができます。既知の安定した信号をキャプチャします。その周辺でマスクを自動生成してアクションを使用し、仕様から外れる波形すべて(タイム/日付スタンプ付き)を自動で保存するようにします。

ただし、アクションはマスク違反に制限されません。測定値が範囲外になった場合にもトリガーされ、予期せぬ逸脱を通知する自動アラームシステムとして機能します。データのロギングかアラートのトリガかさらに分析するための波形の保存かを問わず、アクションは、重要なイベントの見落としがないことを徹底する上で役立ちます。



アクションの選択



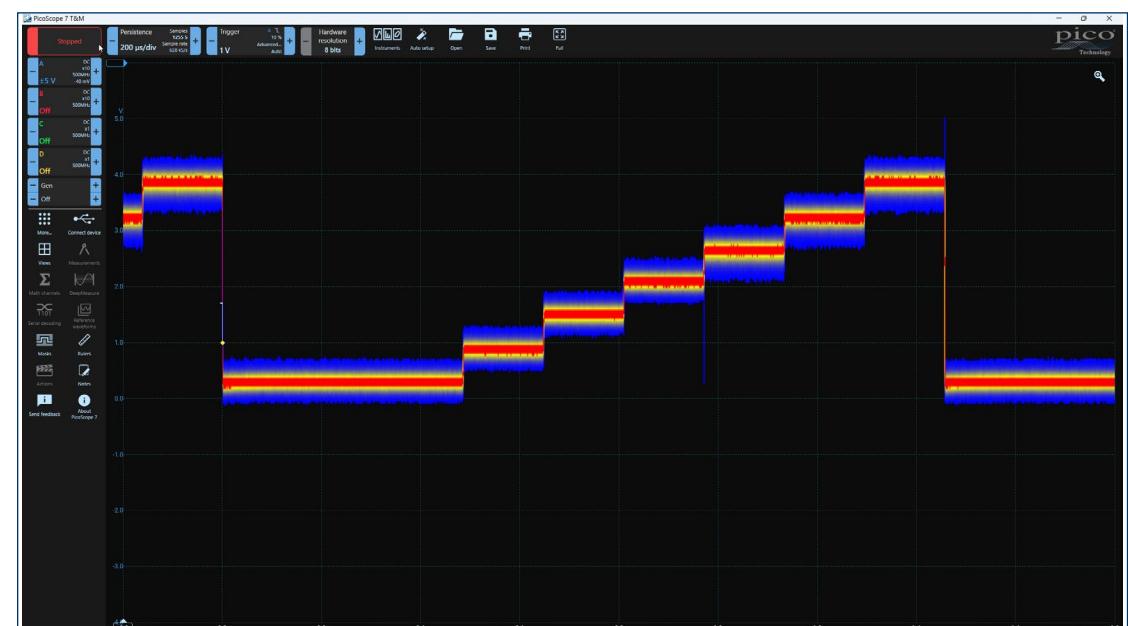
イベントの選択

ハードウェアアクセラレーションエンジン(HAL4)

大容量メモリを有効にすると、問題が生じるオシロスコープもあります。スクリーンの更新レートが遅くなったり、コントロールの反応が悪くなったりするのです。PicoScope 3000Eは、オシロスコープに内蔵された専用の第四世代ハードウェアアクセラレーション(HAL4)エンジンを使用して、このような状況を発生させません。

この大規模並列設計により、PC画面上に波形画像を効果的に表示し、連続捕捉を実行して最大毎秒20億サンプルを表示することができます。

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プロセッサー性能が障害になるという懸念を排除することができます。

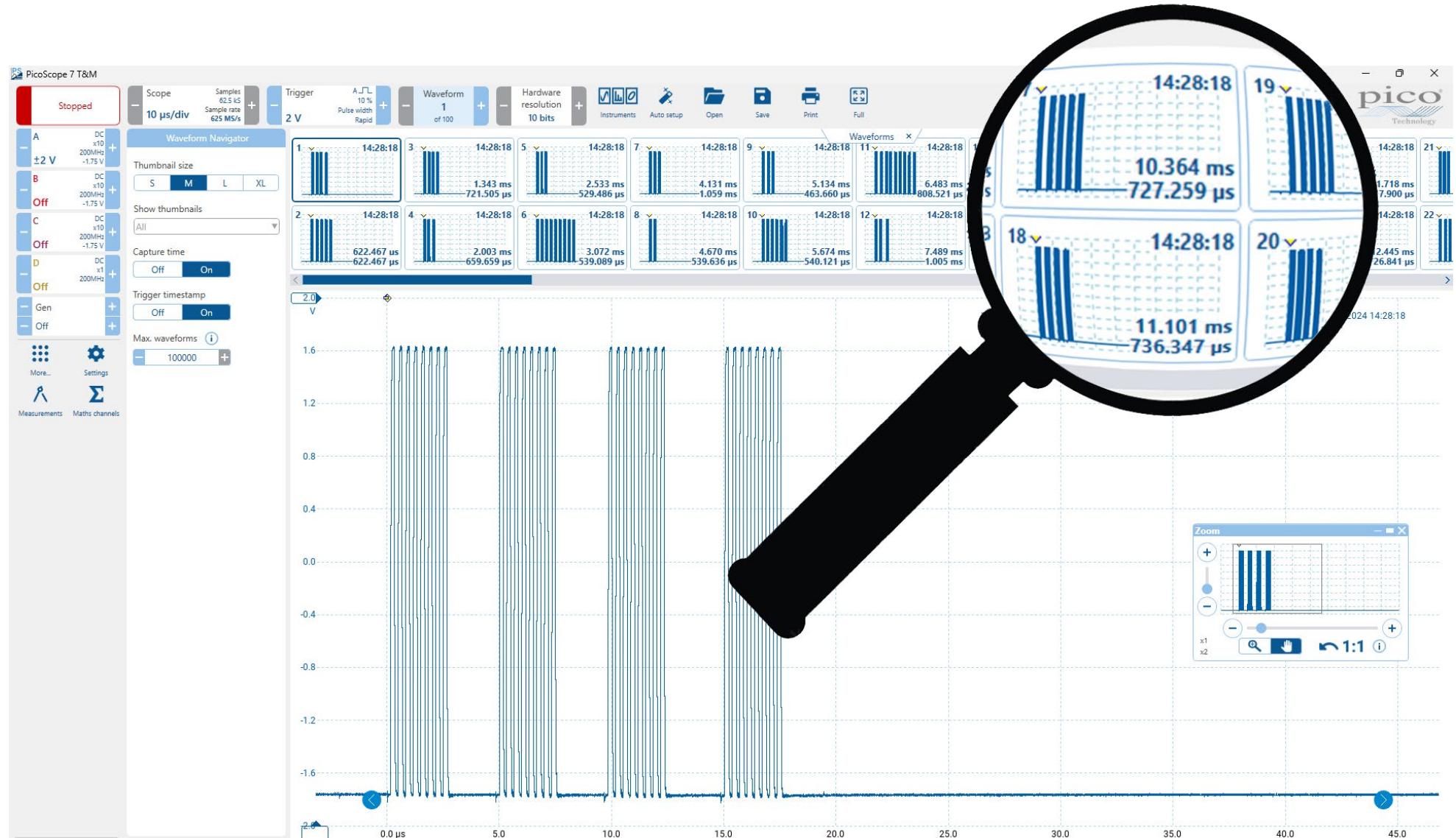


PicoScope® 3000Eシリーズ

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ータイムスタンプが特徴となっています。各波形には、前の波形からのサンプル間隔における時間がタイムスタンプとして付加されます。高速トリガーリアム時間は、700 ns(代表値)まで可能です。

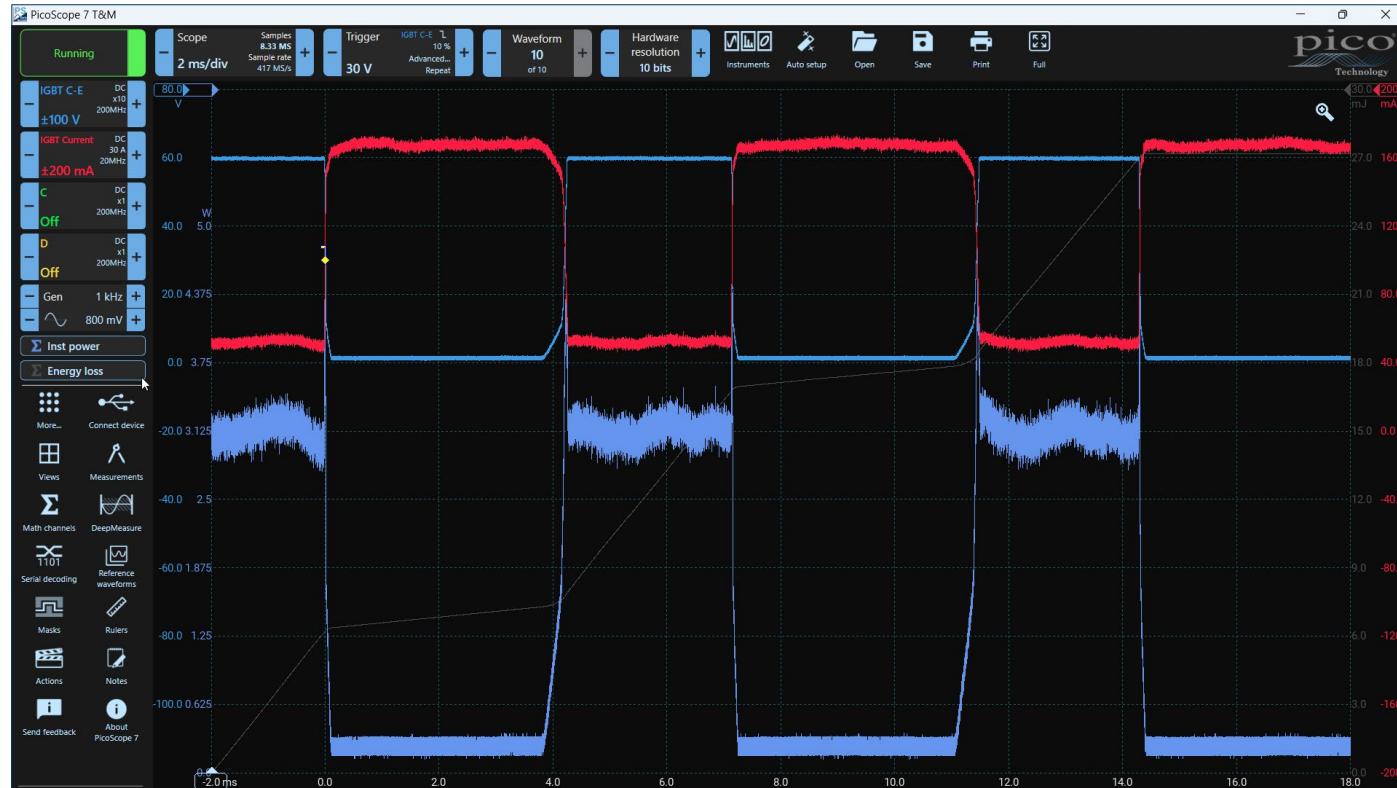
トリガーのタイムスタンプ制御は、[波形ナビゲーター] 設定パネルにあります(画面一番上の [波形] をクリックまたはタップしてください)。



演算チャンネルおよびフィルター

PicoScopeの演算チャンネルは、競合他社製品を圧倒しています。加算、反転などの簡単な関数を選択するか、または方程式エディターを開いて、フィルター（ローパス、ハイパス、バンドパス、パンドストップフィルター）、三角法、指数関数、対数、統計、積分、導関数が関係するような複雑な関数を作成できます。

各スコープビューには、最大8つの実際のチャンネルまたは算出されたチャンネルが表示されます。スペースがなくなったら、別のスコープビューを開いて追加できます。演算チャンネルを使って、複雑な信号の詳細を表示することも可能です。例えば、一定期間における信号のデューティサイクルや周波数の変化をグラフで表せます。



PicoScopeオシロスコープソフトウェアのカスタムプローブ

カスタムプローブ機能により、オシロスコープに接続したプローブ、センサー、トランステューサーなどのゲイン、減衰、オフセット、非線形性などを修正できます。また、現在のプローブの出力を測定して、正しくアンペアが表示されるようにすることもできます。テーブルルックアップ機能を使って、非線形性温度センサーの出力を測定するなど、より高度な使用方法も可能です。

Pico同梱の標準オシロスコーププローブおよび電流クランプの説明が含まれています。後で使用するため、ユーザーが作成したプローブを保存することも可能です。

超高解像度ディスプレイ

PicoScope PCベース装置は、ホストコンピューターのディスプレイを使用します。PCのディスプレイは、従来のベンチトップオシロスコープに設置されている専用ディスプレイよりサイズが大きく、解像度も高いのが普通です。これにより、時間領域波形および周波数領域波形、デコードしたシリアルバスの表、統計などを含む測定結果などを同時に表示することができます。

PicoScopeソフトウェアは、より大きなディスプレイの高解像度を最大限に活かすことができるよう、自動で調整を行います。4K超高解像度モデルにも対応しています。解像度3840 x 2160 (800万ピクセル以上)を誇るPicoScopeにより、エンジニアは試験中の装置からの複数チャンネル(または同じチャンネルの異なるビュー)を画面分割ビューに表示して、より短い時間でより多くの作業を実行することができます。例に示すように、ソフトウェアは複数のオシロスコープおよびスペクトラムアナライザーのトレースを一度に表示することも可能です。

この高解像度ディスプレイが本領を発揮するのは、PicoScope 3000Eシリーズの高分解能信号を表示する場合でしょう。4Kモニターを使用すると、PicoScopeは従来のスコープの10倍以上の情報を表示することができるため、大ディスプレイと省スペースポータブルオシロスコープの機能を適合させるという問題を解決することができます。

PicoScopeは、デュアルモニターにも対応しています。装置コントロールと波形を1つ目のモニターに表示し、シリアルプロトコルデコーダやDeepMeasureの結果のより大きなデータを2つ目のモニターに表示する、ということも可能です。ソフトウェアは、マウスやタッチスクリーンで操作することができます。



1チャンネル1ビューオプション

1チャンネル1ビューを使用すると、各チャンネル毎にフル分解能でそれぞれビューポートが作成されます。

複数のチャンネルがアクティブである場合、**ビュー**メニュー、**View per ch (1チャンネル1ビュー)**の順に選択します。

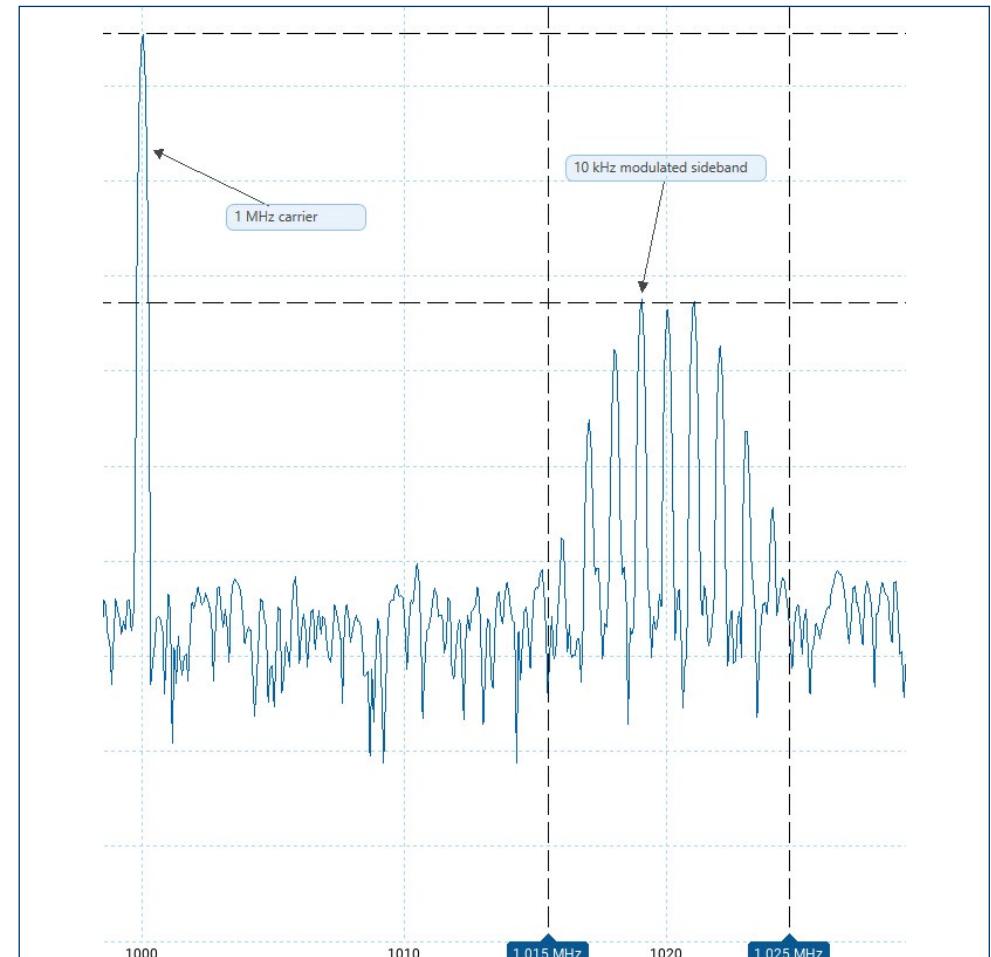
各チャンネルプロットそのチャンネルのビューに表示され、各スコープタブを好きな位置にドラッグして、必要に合わせてディスプレイを再配置することができます。各チャンネルビューにグリッドを表示したり、行または列、あるいはその組み合わせでチャンネルを表示したりできます。



波形注釈

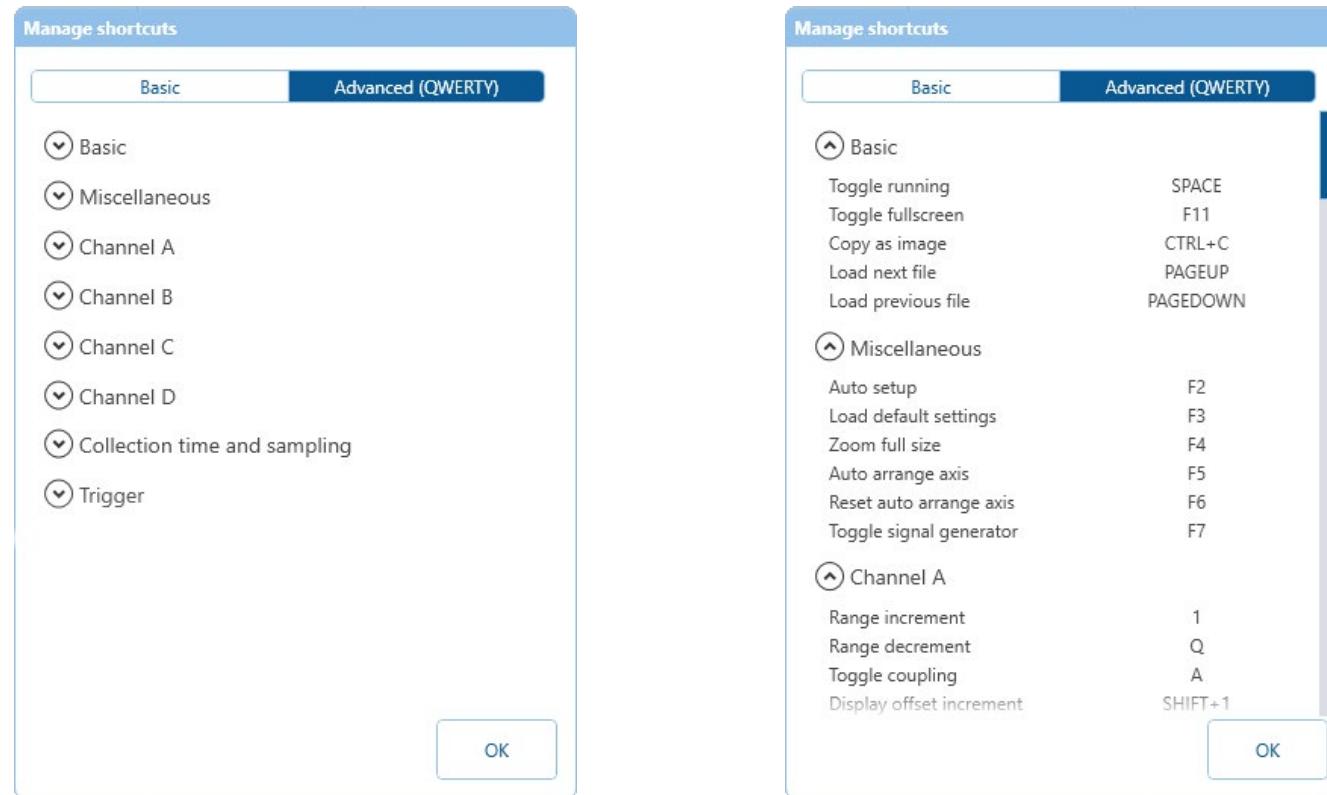
波形注釈ツールにより、設計・試験エンジニアは複雑な試験シナリオを管理できます。複数のチャンネルや関心イベントを表示したり、プロジェクトチームに共有したりできます。主要な波形イベントのライブプレゼンテーションやドキュメンテーションにより、回路動作に関する理解を深め、開発プロセスを加速することができます。

ユーザーは、波形ビューにテキストボックスを自由に追加して編集したり、固定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たりできます。それらのイベントに注意を喚起したり、状態を説明したりするのに便利です。加えて、これらの注釈を印刷時や画像のエクスポート時に表示したり、.psdataファイルに保存したりできるため、共有や配布が簡単に行えます。



キーボードショートカット

PicoScopeは、速度と使いやすさを向上するため、非常に包括的なキーボードショートカットを提供し、マウスとタッチスクリーンによる操作への依存を軽減します。



コマンドラインインターフェース(CLI)からのPicoScopeファイルの変換

Windows、macOS、またはLinuxのコマンドラインからPicoScopeを起動し、入力フォルダ内のPicoScopeデータ(.psdata)ファイルを出力フォルダ内のCSV、テキスト、MATLABファイルに変換できます。これにより、さらに分析を行うため、もしくは外部プログラムで処理するため、保存されたPicoScopeファイルを他の形式に一括変換できます。

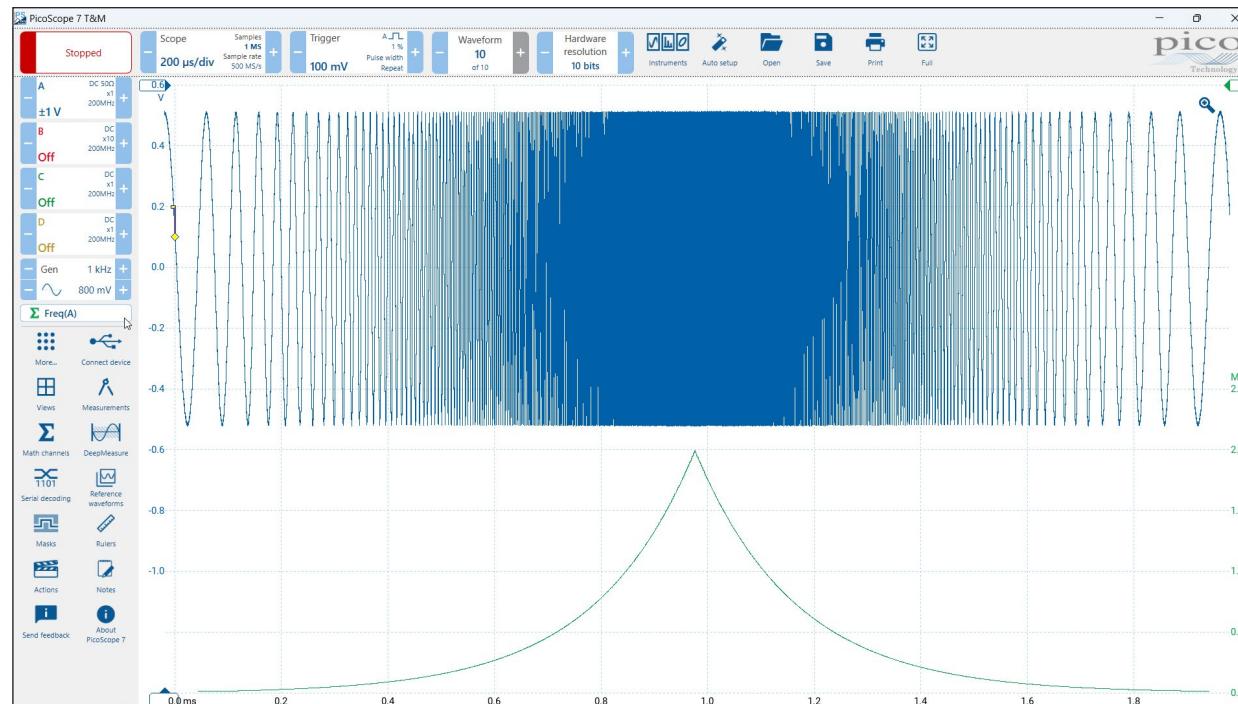
```
c:\>"C:\Program Files\Pico Technology\PicoScope 7 T&M Early Access\PicoScope.exe" BatchConvert "C:\psdata" "C:\csv" .csv
c:\>
Converting 3 files.
Converting 1/3 - 20250311 SFDR.psdata...SUCCESS.
Converting 2/3 - PS3418E-MSO-spectrum.psdata...
```

数えきれないオプションを提供する強力なツール

PicoScopeには、波形の取得・解析に役立つ強力なツールがたくさん付属しています。これらのツールを単独で使用することができますが、併用することでPicoScopeの性能を最大限に引き出すことができます。

例えば、高速トリガーモードでは、ほんの数ミリ秒で40,000波形を収集することができます。ロス時間もほとんどありません。これらの波形を手動で探すのは非常に時間がかかります。波形を1つ選んで、マスクツールに代わりにスキャンしてみましょう。終了すると、測定結果から失敗数を知ることができます。波形ナビゲーターにより、適切な波形を非表示にして問題のある波形のみを表示することができます。または、測定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リングし、設定したリミットに合格した、または不合格した波形を特定して表示できます。

下のスクリーンショットは、チャンネルAの信号の周波数の時間に対する変化をグラフに表したもので。それとも、デューティサイクルの変化をグラフにしたいですか？トリガー条件が満たされた場合、AWGからの波形を出力してディスクに波形を自動保存するはどうでしょう？PicoScopeをお使いいただければ、その可能性は無限に広がります。PicoScopeソフトウェアの機能に関する詳細は、オンラインで「[Knowledge Bases\(ナレッジベース\)](#)」をご覧ください。



標準装備の高機能

PicoScopeは、オプションを付けると価格が高額になる他社のオシロスコープとは異なります。当社のスコープには、シリアルデコード、マスクリミット試験、高度な演算チャンネル、セグメント化メモリ、ハードウェアベースのタイムスタンプ、信号ジェネレーターなどの高度な機能がすべて標準搭載されています。

投資が無駄にならないように、PCソフトウェアやスコープのファームウェアは更新していくことができます。Pico Technologyはこれまで長い間、ソフトウェアのダウンロードにより新しい機能を無料で提供させていただいてきました。当社は、毎年機能を拡張していくことをお約束させていただいております。当社製品のお客様には、生涯当社製品をお使いいただく方が多く、同僚の皆様などにも当社製品をお勧めいただいております。

PicoScope 7ソフトウェア - 時間ドメインビュー

実行中/停止の制御:クリックすると、波形の表示を開始します。再びクリックすると停止します。キーボードのスペースにも同じ機能があります。

チャンネルコントロール:各チャンネルは、PicoScope入力コネクターの1つに対応します。コントロールを使って、DUTを測定する前に、プローブの種類の管理、チャンネル名の割り当て、垂直スケール、オフセット、入力カップリング、および他の条件パラメーターの設定などを行います。

帯域幅(BW)リミット:ご利用いただけるBWリミットオプションは、選択した電圧範囲および分解能によって異なります。自動モードでは、設定に基づいて利用可能な最大の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。

シリアルプロトコルデコード:使用中のシリアルデコーダーがここにリスト表示されます。

自動測定:算出した測定を表示して、トラブルシューティングや解析を行います。各ビューには、測定を必要な数だけ追加できます。各測定には、その変動を示す統計パラメーターが含まれます。

DeepMeasure:トリガされた各波形取得において、最大100万波形サイクルの重要な波形パラメータを自動で測定します。

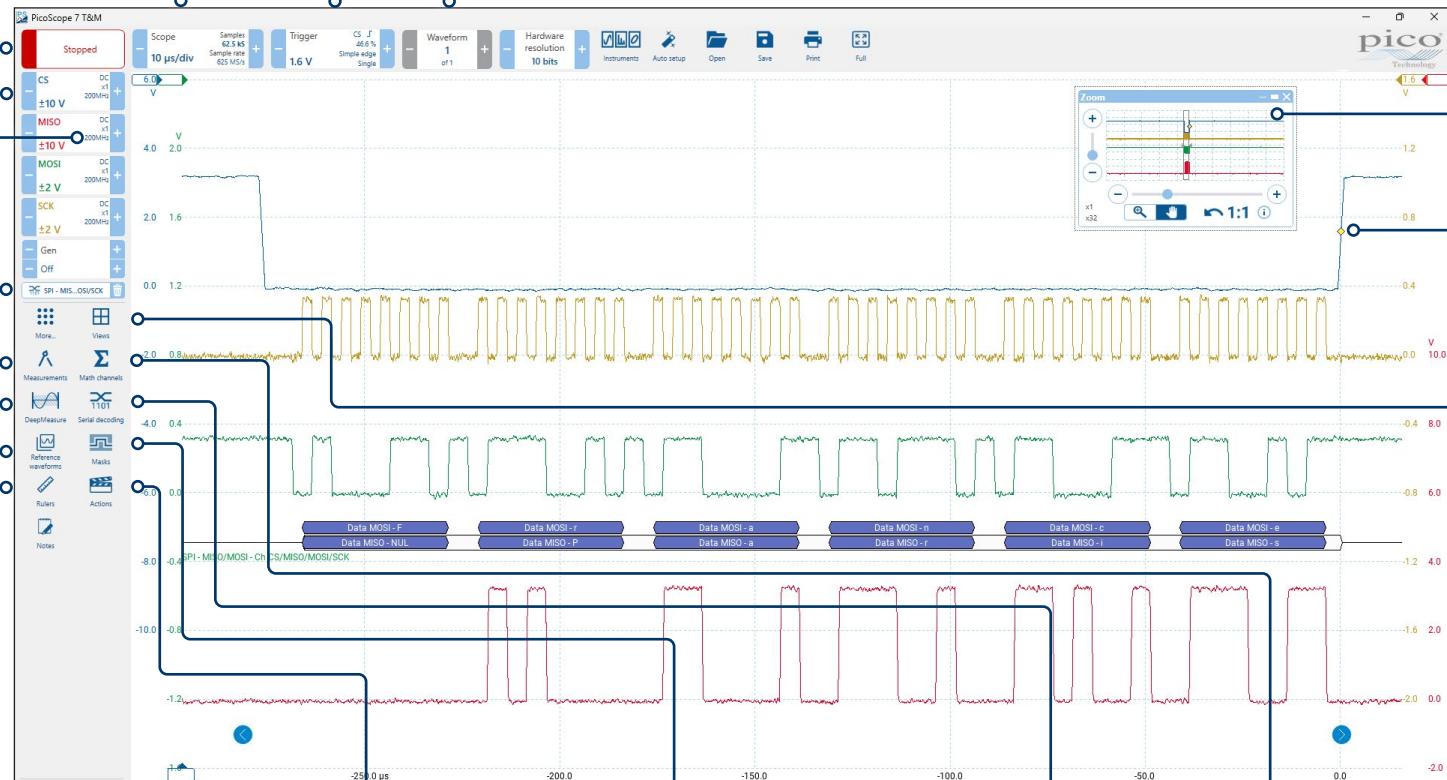
参照波形:波形は保存・表示して、ライブデータと比較することができます。

ルーラー:十字線マークを数える必要がなく、画面上で波形測定を行うのに役立ちます。

時間ベースのサンプリングコントロール:秒/ディビジョン制御を使用して取得のタイミングを設定します。サンプリングコントロールにより、タイムベースの操作モードを選択できます:バッファメモリ優先度によりサンプルレートを調整し、固定したキャプチャメモリ長を維持します。サンプルレート優先度によりメモリ長を調整し、固定したサンプルレートを維持します。

トリガーコントロール:メインコントロールおよび高度なトリガーへのクリックアクセス。

波形バッファナビゲーター:PicoScopeは、環状波形バッファ内に最後の40,000オシロスコープ波形またはスペクトラム波形を保存することができます。バッファナビゲーターにより、波形を効率的にナビゲートして検索できます。



アクション:特定のイベントが発生したときに、実行するようPicoScopeをプログラムすることができます。アクションには以下が含まれます:測定停止、波形の保存、サウンドの再生、信号ジェネレータのトリガー、アプリケーションの実行。

マスク:マスクリミット試験では、ライブ信号と既知の安定した信号を比較することができます。製造およびデバッグ環境で使用するために設計されています。既知の安定した信号をキャプチャし、その周辺にマスクを描画し、試験中の装置を監視します。

シリアルデコード:PicoScopeには、標準として40のシリアルプロトコルデコーダーが内蔵されており、追加料金はかかりません。

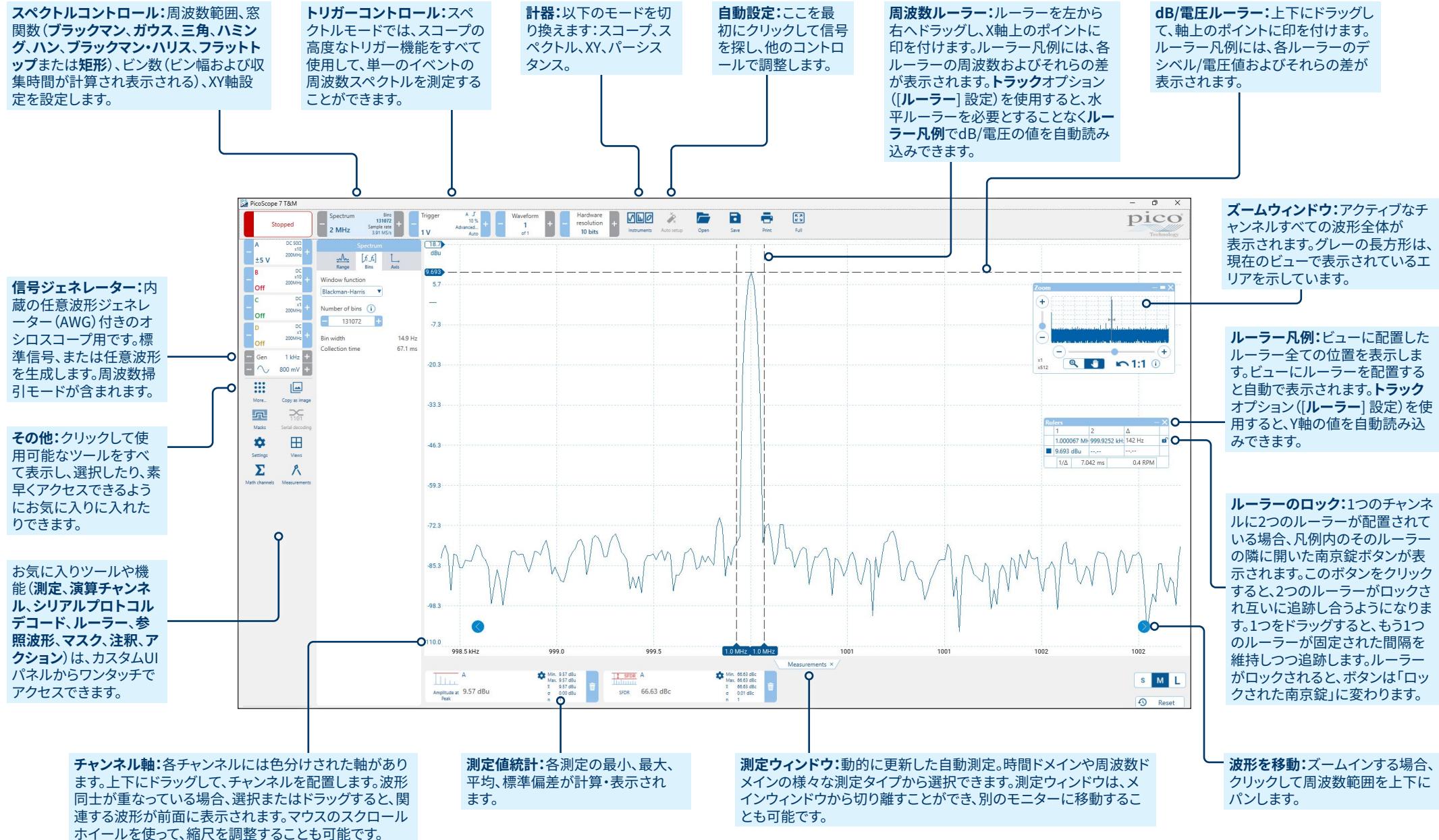
演算チャンネル:高度な科学、三角法、バッファ、フィルター、カッパー関数や、基本的な演算。

ズーム:ズームインで拡大したり、クリックやドラッグで周辺のパンを実行します。

トリガーマーカー:チャンネル、信号レベル、トリガーベントの時間を表示します。ドラッグして調整します。

ビュー:別個のスコープ、スペクトル、XYビューが表示されます。別の画面に移動することも可能です。

PicoScope 7 ソフトウェア - 周波数ドメイン(スペクトラムアナライザー)ビュー



PicoScope 7ソフトウェア:ミックスドシグナル(MSO)モデル

デジタルチャンネルコントロール:デジタル信号をロジック高またはロジック低として表示します。そのチャンネルの電圧が設定したしきい値より大きいか小さいかによって決まります。デジタルチャンネルのオン・オフの切り替え、ラベルやチャンネル名の追加・編集、チャンネルの反転、色の変更、しきい値電圧の設定、波形表示サイズの選択、デジタルグループの作成などが行えます。

シリアルプロトコルデコード:現在使用中のシリアルデコーダーがここにリスト表示されます。各デコーダーの構成や表示オプションを編集できます。例えば、以下のデコードデータの形式を選択できます:16進法、2進法、10進法、ASCII。

デジタルチャンネルグループコントロール:グループに追加されたチャンネルは、リストの上部に最も重要なビットとして表示されます。

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[シリアルデコード]を選択します。PicoScopeには、標準として40のシリアルプロトコルデコーダーが内蔵されており(さらに開発中)、追加料金はかかりません。I2CまたはCANバスなどのシリアルバスからのデータのデコードにPicoScopeを使用できます。従来のバスアナライザーとは異なり、PicoScopeでは、アナログチャンネル上に高分解能の電気波形をデータを同時に表示できます。データは、色分けされたパケットと共にスコープビューに統合されます。

詳細デジタルトリガー:デジタル入力の状態と、1つのデジタル入力上の推移(エッジ)の組み合わせでトリガーを行います。

パケットサマリ:パケットデータにマウスをかざすか、タッチし続けると、サマリが表示されます。

ルーラー凡例:絶対および差動ルーラー測定がここにリストされます。

ルーラー:アナログおよびデジタル波形の両方に表示されるため、信号のタイミングを比較できます。

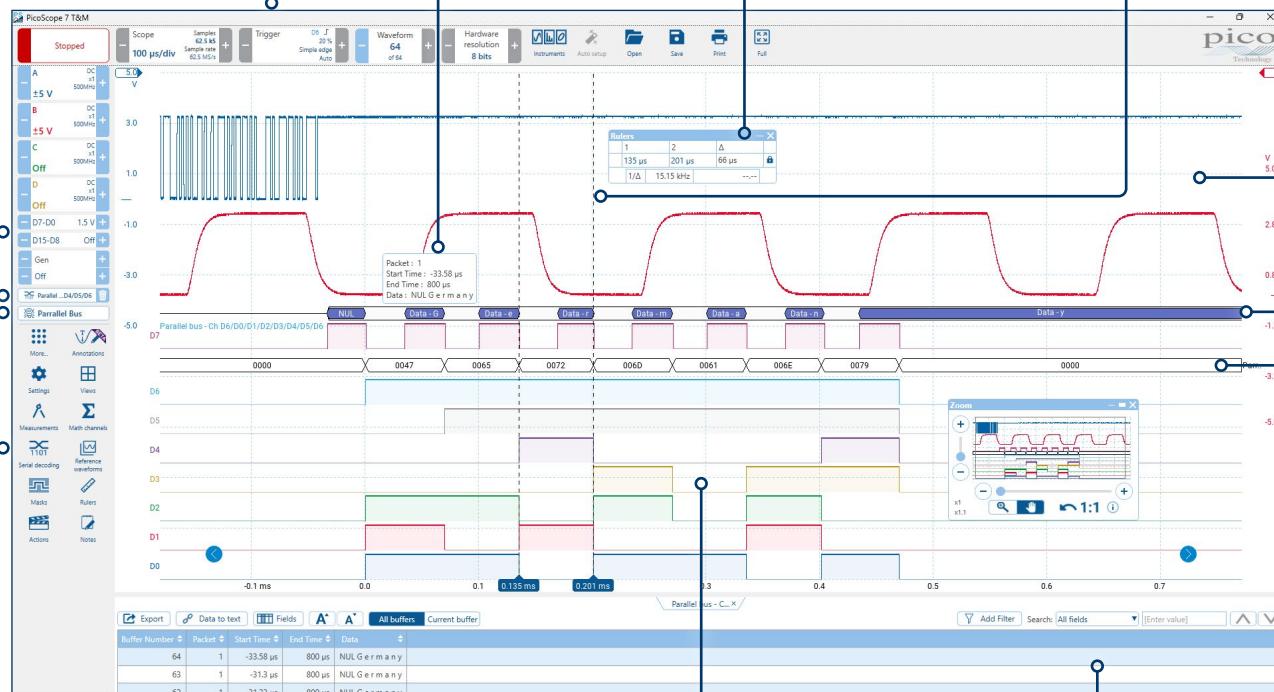
アナログ波形:デジタル波形と同じ時間軸に描画されます。アナログであれデジタルであれ、波形を上下にドラッグして、互いに近接する関連信号を表示できます。

グラフ:データパケットがアナログ波形と同じ時間軸上にロジカルアナライザースタイルで表示されます。デコードデータをクリックして、スコープビューの上下にドラッグします。表が表示されている場合、パケットをダブルクリックすると、強調表示されます。

デジタルグループ: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として表示します。16進法、2進法、10進法、符号付きから表示形式を選択します。

デジタルチャンネルトレース:画面上で別個に、またはグループで調整し、測定した信号間の関係を最適化して表示できます。

表:デコードデータを英数字形式で表に表示します。高度な検索やフィルター機能もあります。いずれかのフィールドでデータをソートし、表の行をダブルクリックすると、スコープビューで対応するフレームが強調されます。

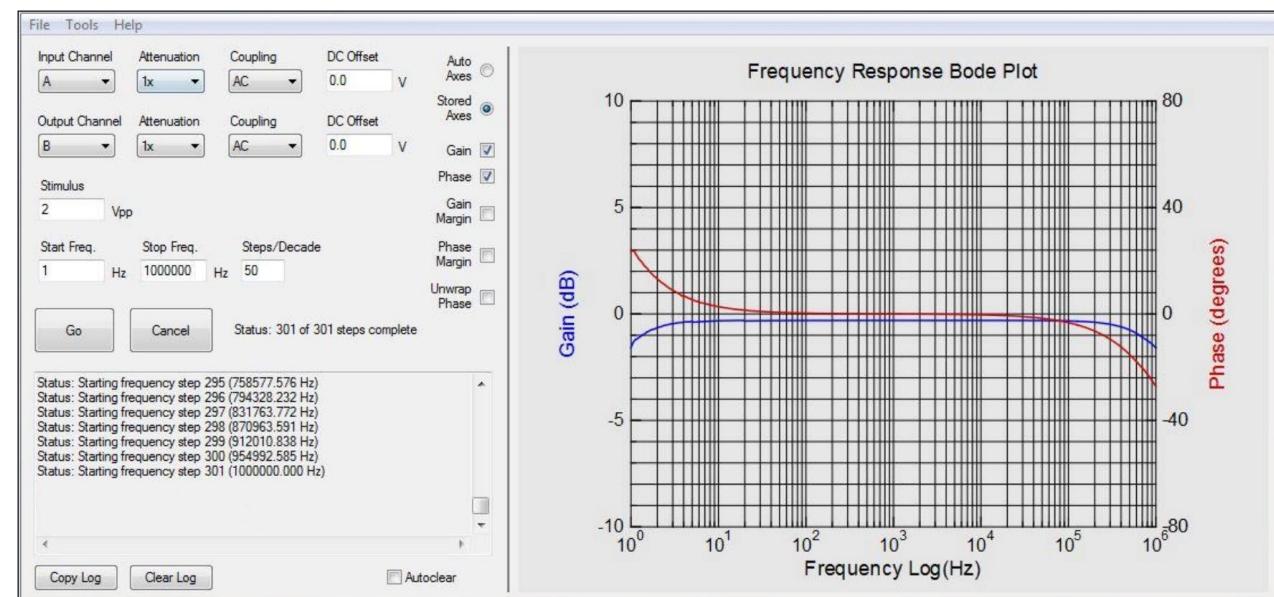


PicoSDK - 自分のアプリを作成

当社の無償ソフトウェア開発キットであるPicoSDKを使えば、自分のソフトウェアを作成することができます。キットには、Windows、macOS、Linux用のドライバが含まれています。当社のGitHub組織ページで提供されるコード例は、National Instruments LabVIEWやMathWorks MATLABなどのサードパーティ社製ソフトウェアパッケージ、およびC/C++、C#、Pythonなどのプログラミング言語とインターフェースで接続する方法を示しています。

ドライバは、ギャップフリーの連続データを最大300 MS/sの速度で直接PCやホストコンピューターに取り込むモードであるデータストリーミングをサポートしているため、スコープの取得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速度は、PCの仕様およびアプリケーションの読み込みによって異なります。

また、当社の試験&測定フォーラムやウェブサイトのPicoAppsセクションでは、PicoScopeユーザーがコードやアプリケーションを共有しています。ここに示されている周波数応答アナライザーは、フォーラムで人気の高い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 since 0.0 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014–2025 Aaron Hexamer. GNU GPL3で配布。

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ます。これにより、1度のキャプチャの信号を複数の単位で表示・記録することができます。

PicoLog 6により、チャンネルごとに最大1 KS/秒のサンプルレートが可能となるため、複数のチャンネルの電圧、電流レベルなど、一般パラメーターを同時に長時間観察する際に最適です。一方で、PicoScopeソフトウェアは、波形および高調解析に適しています。

PicoLog 6を使うと、オシロスコープからのデータをデータロガー他のデバイスからのデータと並べて表示できます。たとえば、PicoScopeで電圧や電流を測定したり、TC-08熱電対データロガーを使って対温度で両方をプロットしたりできます。

PicoLog Cloud

お使いのPicoScopeまたはデータロガーは、ローカルディスクに測定を保存できるほか、安全なオンラインCloudストアに直接ストリーミングできます。この機能は無料でお使いいただけます。

この機能は、シンプルなユーザーインターフェー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沿ったものであり、技術系ユーザー様でも非技術系ユーザー様でも簡単に使用していただくことができます。

PicoLog Cloud (PicoLog 6にビルトイン) は、リアルタイムキャプチャデータをリモートのPicoLog Cloudスペースに直接送信したり、Cloudにビューで保存したキャプチャを保管したりする拡張機能が搭載されています。

PicoLog 6は、Windows、macOS、Linux、Raspberry Pi OSで使用することができます。



PicoLog Cloud®

エレクトロニクスラボを持ち運ぶ

従来のベンチトップ型オシロスコープは、大変嵩張ります。

PicoScope 3000Eシリーズオシロスコープは、小型で持ち運び可能であるだけでなく、実験室または現場のエンジニアが必要とする高性能仕様を提供することができます。また、このクラスの装置としては最安値の所有コストを実現しています。

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・更新することができ、お使いのPC何台にでもインストールすることができます。スコープを使用しないオフラインでのデータの表示/分析も可能です。



出張に持っていく必要がありますか?飛行機に持ち込む必要がありますか?

問題ありません!手荷物にも、ノートパソコンケースにも簡単にに入れることができます。

PicoScope 3000Eシリーズ仕様

| PicoScope モデル: | | 3415Eおよび3415E MSO | 3416Eおよび3416E MSO | 3417Eおよび3417E MSO | 3418Eおよび3418E MSO |
|---------------------------------|----------|---|----------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 垂直(アナログチャンネル) | | | | | |
| 入力チャンネル | | 4 | | | |
| 帯域幅(-3 dB) | | 100 MHz | 200 MHz | 350 MHz | 500 MHz |
| 立ち上がり時間(10%~90%、-2 dBフルスケール) | | 3.5 ns | 1.75 ns | 1.2 ns | 925 ps |
| 選択可能 帯域幅 リミット | 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 | | | |
| 入力コネクター | | BNC (f) | | | |
| 入力特性 | 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～1 V/div(垂直分割10) | | | |
| | 1 MΩ | 1 mV/div～4 V/div(垂直分割10) | | | |
| 入力範囲 (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(最大100 MHzまで利用可) | | | | | |
| [2] ±10 mV(最大200 MHzまで利用可) | | | | | |
| [3] ±20 mV(最大350 MHzまで利用可) | | | | | |
| 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) | | | |
| | | オフセット精度は、PicoScopeのゼロオフセット機能を使用すると向上します。 | | | |
| LSBサイズ (量子化ステップサ イズ) | 8ビットモード | 入力範囲の0.4 % | | | |
| | 10ビットモード | 入力範囲の0.1 % | | | |
| アナログオフセット範囲 (垂直位置調整) | | ±250 mV(範囲±5 mV～±200 mV) ±2.5 V(範囲±500 mV～±2 V) ±5 V(範囲±5 V、50 Ω入力) ±20 V(範囲±5 V～±20 V、1 MΩ入力) | | | |
| アナログオフセットコントロール精度 | | オフセット設定の±1%、上記のDC精度に追加 | | | |
| 過電圧保護 | 1 MΩ | ±100 V (DC + AC ピーク) 最大10 kHz | | | |
| | 50 Ω | 最大5.5 V RMS、ピーク最大±20 V | | | |
| 垂直(デジタルチャンネル) - MSOモデルのみ | | | | | |
| 入力チャンネル | | 16(各8チャンネルのロジカルポート2つ) | | | |
| 入力コネクター | | ピッチ2.54 mm、10 x 2 方向コネクター | | | |
| 最大入力周波数 | | 100 MHz (200 Mbit/s) | | | |
| 検出可能最小パルス幅 | | 5 ns | | | |
| しきい値のグルーピング | | 別個のしきい値コントロール2個。ポート0:D0～D7、ポート1:D8～D15 | | | |

| PicoScope モデル: | 3415Eおよび3415E MSO | 3416Eおよび3416E MSO | 3417Eおよび3417E MSO | 3418Eおよび3418E MSO | |
|---|--|--|---|--|---|
| しきい値の範囲 | ±5 V | | | | |
| しきい値精度 | < ±350 mV(ヒステリシスを含む) | | | | |
| しきい値ヒステリシス | < ±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(ピークピーク値) | | | | |
| 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) | | | | |
| 最小入力スルーレート | 10 V/μs | | | | |
| 過電圧保護 | ±50 V (DC + AC ピーク) 最大100 kHz | | | | |
| 水平 | | | | | |
| 最大サンプルレート(リアルタイム) | 1チャンネル ^[5] 2チャンネル 3または4チャンネル >4チャンネル | 8ビットモード、アナログチャンネル 5 GS/s 2.5 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s | 8ビットモード、デジタルチャンネル ^[4] 1.25 GS/s 1.25 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s | 10ビットモード、アナログチャンネル 1.25 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s 312.5 MS/s | 10ビットモード、デジタルチャンネル ^[4] 1.25 GS/s 1.25 GS/s 625 MS/s 312.5 MS/s |
| | 1チャンネル 2チャンネル 3または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 | | |
| | 1チャンネル 2チャンネル 3または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 |
| | 1チャンネル 2チャンネル 3または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] チャンネルは、有効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です。 | | | | | |
| [6] ストリーミングモードの最大サンプルレートは、ホストコンピューターの性能や作業負荷によって異なります。 | | | | | |
| [7] ストリーミング中、ダウンサンプル(最小/最大/平均/10進法)データは、最大USBデータ帯域幅で連続してPC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取ることができます。 | | | | | |
| キャプチャメモリ(チャンネルごと) | 1チャンネル 2チャンネル 3または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 |
| | PicoScope 7 | 200 ms | | | |
| 最大サンプルレートでの最大単一取得期間 | PicoSDK | 400 ms | | | |

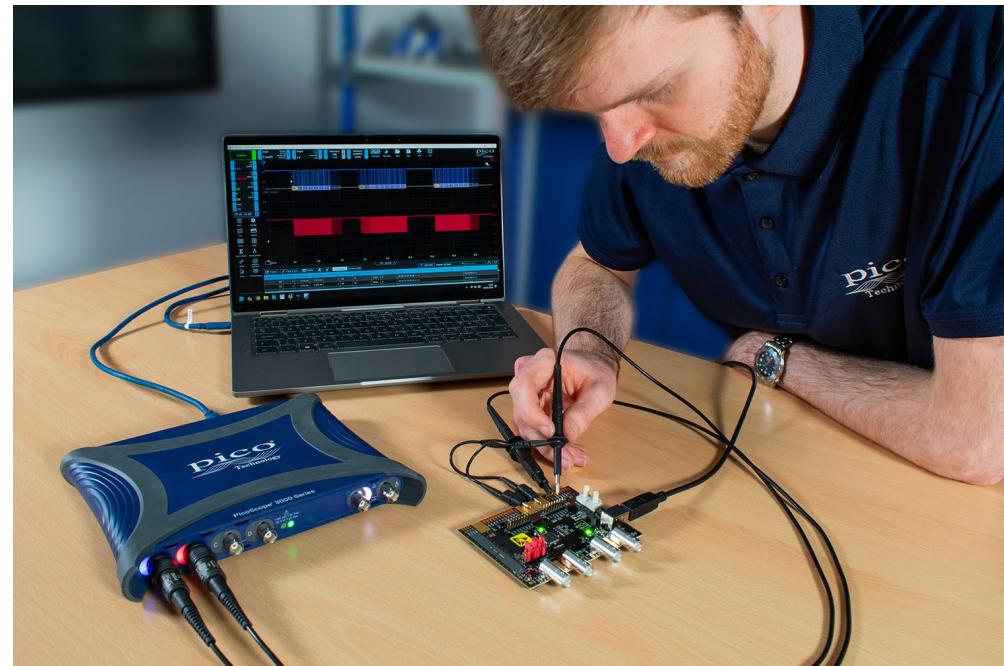
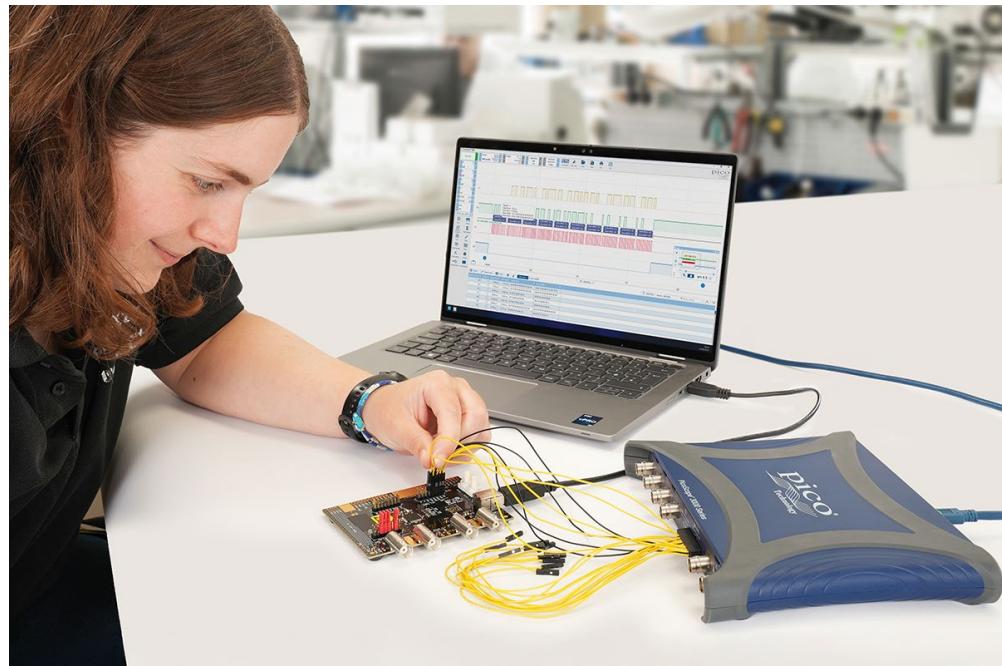
| PicoScope モデル: | | 3415Eおよび3415E MSO | 3416Eおよび3416E MSO | | 3417Eおよび3417E MSO | | 3418Eおよび3418E MSO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|--|------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--|----|------|----------|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------|------|----------|----------|----------|------|------|--------|------|----------|----------|----------|----------|------|--------|------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|-------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|------|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 取得メモリ (連続ストリーミング) | PicoScope 7 | 250MS | 装置のメモリすべてを使用したバッファ、キャプチャの合計時間の制限なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PicoSDK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 波形バッファ(セグメント数) | PicoScope 7 | 40 000 | 2 000 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PicoSDK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| タイムベース範囲 | | 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同時サンプリング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 動的性能(代表値) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| クロストーク | | 500:1以上(DCから影響を受けるチャンネルの帯域幅まで、同じ電圧範囲) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高調波ひずみ (10 MHz、-2 dBfs 入力) | 8ビット | ±50 mV～±20 V範囲で-50 dB以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10ビット | ±50 mV～±20 V範囲で-60 dB以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SFDR (10 MHz、-2 dBfs 入力) | 8ビット | ±50 mV～±20 V範囲で50 dB以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10ビット | ±50 mV～±20 V範囲で60 dB以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実効値(RMS)ノイズ | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">範囲</th> <th rowspan="2">/Div</th> <th colspan="6">帯域幅フィルター</th> </tr> <tr> <th>20 MHz 10ビット</th> <th>50 MHz 10ビット</th> <th>100 MHz 10ビット</th> <th>200 MHz 10ビット</th> <th>350 MHz 8ビット</th> <th>500 MHz 8ビット</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>±5 mV</td> <td>1 mV</td> <td>0.023 mV</td> <td>0.036 mV</td> <td>0.051 mV</td> <td>該当なし</td> <td>該当なし</td> </tr> <tr> <td>±10 mV</td> <td>2 mV</td> <td>0.023 mV</td> <td>0.036 mV</td> <td>0.051 mV</td> <td>0.083 mV</td> <td>該当なし</td> </tr> <tr> <td>±20 mV</td> <td>4 mV</td> <td>0.024 mV</td> <td>0.036 mV</td> <td>0.052 mV</td> <td>0.10 mV</td> <td>0.15 mV</td> </tr> <tr> <td>±50 mV</td> <td>10 mV</td> <td>0.049 mV</td> <td>0.052 mV</td> <td>0.071 mV</td> <td>0.13 mV</td> <td>0.27 mV</td> </tr> <tr> <td>±100 mV</td> <td>20 mV</td> <td>0.098 mV</td> <td>0.098 mV</td> <td>0.098 mV</td> <td>0.20 mV</td> <td>0.46 mV</td> </tr> <tr> <td>±200 mV</td> <td>40 mV</td> <td>0.20 mV</td> <td>0.20 mV</td> <td>0.20 mV</td> <td>0.37 mV</td> <td>0.91 mV</td> </tr> <tr> <td>±500 mV</td> <td>100 mV</td> <td>0.49 mV</td> <td>0.54 mV</td> <td>0.72 mV</td> <td>1.30 mV</td> <td>2.30 mV</td> </tr> <tr> <td>±1 V</td> <td>200 mV</td> <td>0.98 mV</td> <td>0.98 mV</td> <td>0.98 mV</td> <td>2.0 mV</td> <td>4.10 mV</td> </tr> <tr> <td>±2 V</td> <td>400 mV</td> <td>2.0 mV</td> <td>2.0 mV</td> <td>2.0 mV</td> <td>3.70 mV</td> <td>8.10 mV</td> </tr> <tr> <td>±5 V</td> <td>1 V</td> <td>4.9 mV</td> <td>5.5 mV</td> <td>7.6 mV</td> <td>14 mV</td> <td>23 mV</td> </tr> <tr> <td>±10 V</td> <td>2 V</td> <td>9.8 mV</td> <td>9.8 mV</td> <td>9.8 mV</td> <td>22 mV</td> <td>41 mV</td> </tr> <tr> <td>±20 V</td> <td>4 V</td> <td>20 mV</td> <td>20 mV</td> <td>20 mV</td> <td>41 mV</td> <td>81 mV</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | 範囲 | /Div | 帯域幅フィルター | | | | | | 20 MHz 10ビット | 50 MHz 10ビット | 100 MHz 10ビット | 200 MHz 10ビット | 350 MHz 8ビット | 500 MHz 8ビット | ±5 mV | 1 mV | 0.023 mV | 0.036 mV | 0.051 mV | 該当なし | 該当なし | ±10 mV | 2 mV | 0.023 mV | 0.036 mV | 0.051 mV | 0.083 mV | 該当なし | ±20 mV | 4 mV | 0.024 mV | 0.036 mV | 0.052 mV | 0.10 mV | 0.15 mV | ±50 mV | 10 mV | 0.049 mV | 0.052 mV | 0.071 mV | 0.13 mV | 0.27 mV | ±100 mV | 20 mV | 0.098 mV | 0.098 mV | 0.098 mV | 0.20 mV | 0.46 mV | ±200 mV | 40 mV | 0.20 mV | 0.20 mV | 0.20 mV | 0.37 mV | 0.91 mV | ±500 mV | 100 mV | 0.49 mV | 0.54 mV | 0.72 mV | 1.30 mV | 2.30 mV | ±1 V | 200 mV | 0.98 mV | 0.98 mV | 0.98 mV | 2.0 mV | 4.10 mV | ±2 V | 400 mV | 2.0 mV | 2.0 mV | 2.0 mV | 3.70 mV | 8.10 mV | ±5 V | 1 V | 4.9 mV | 5.5 mV | 7.6 mV | 14 mV | 23 mV | ±10 V | 2 V | 9.8 mV | 9.8 mV | 9.8 mV | 22 mV | 41 mV | ±20 V | 4 V | 20 mV | 20 mV | 20 mV | 41 mV | 81 mV |
| 範囲 | /Div | 帯域幅フィルター | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 20 MHz 10ビット | 50 MHz 10ビット | 100 MHz 10ビット | 200 MHz 10ビット | 350 MHz 8ビット | 500 MHz 8ビット | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±5 mV | 1 mV | 0.023 mV | 0.036 mV | 0.051 mV | 該当なし | 該当なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±10 mV | 2 mV | 0.023 mV | 0.036 mV | 0.051 mV | 0.083 mV | 該当なし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±20 mV | 4 mV | 0.024 mV | 0.036 mV | 0.052 mV | 0.10 mV | 0.15 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±50 mV | 10 mV | 0.049 mV | 0.052 mV | 0.071 mV | 0.13 mV | 0.27 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±100 mV | 20 mV | 0.098 mV | 0.098 mV | 0.098 mV | 0.20 mV | 0.46 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±200 mV | 40 mV | 0.20 mV | 0.20 mV | 0.20 mV | 0.37 mV | 0.91 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±500 mV | 100 mV | 0.49 mV | 0.54 mV | 0.72 mV | 1.30 mV | 2.30 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±1 V | 200 mV | 0.98 mV | 0.98 mV | 0.98 mV | 2.0 mV | 4.10 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±2 V | 400 mV | 2.0 mV | 2.0 mV | 2.0 mV | 3.70 mV | 8.10 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±5 V | 1 V | 4.9 mV | 5.5 mV | 7.6 mV | 14 mV | 23 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±10 V | 2 V | 9.8 mV | 9.8 mV | 9.8 mV | 22 mV | 41 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±20 V | 4 V | 20 mV | 20 mV | 20 mV | 41 mV | 81 mV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <2 LSB(8ビットモード) ≤4 LSB(10ビットモード) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (+0.5 dB、-3 dB) DC～全帯域幅 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <±6%(または±0.5 dB) DC～1 MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| PicoScope モデル: | 3415Eおよび3415E MSO | 3416Eおよび3416E MSO | 3417Eおよび3417E MSO | 3418Eおよび3418E MSO | | | |
|---------------------------|--|---|-------------------|-------------------|--|--|--|
| トリガー | | | | | | | |
| ソース | アナログチャンネル、補助I/Oトリガー MSOモデル:デジタルD0-D15 | | | | | | |
| トリガーモード | なし、自動、リピート、シングル、ラピッド(セグメント化メモリ) | | | | | | |
| 高度なトリガーの種類 (アナログチャンネル) | エッジ(立ち上がり、立ち下がり、立ち上がりまたは立ち下がり)、ウィンドウ(入力中、終了中、入力中または終了中)、パルス幅(正または負のパルス、またはいずれかのパルス)、ウィンドウパルス幅(時間内、ウィンドウ外またはいずれか)、レベルドロップアウト(高/低、またはいずれか)、ウィンドウドロップアウト(内、外、またはいずれかを含む)、インターバル、ラント(正または負)、遷移時間(立ち上がり/立ち下がり)、ロジック | | | | | | |
| トリガー感度 (アナログチャンネル) | ロジックトリガー機能: トリガーソース(アナログチャンネルとデジタルパターン、またはAUX入力)のANDまたはOR機能 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AUX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AUX入力のユーザー定義ブール関数(PicoSDKのみ) | | | | | | |
| 高度なトリガーの種類(デジタルチャンネル) | デジタルトリガーで1 LSBの精度(最大でスコープの全帯域幅、調整可能ヒステリシス) | | | | | | |
| トリガーキャプチャ | エッジ(立ち上がり、立ち下がり、立ち上がりまたは立ち下がり)、パルス幅(正または負またはいずれかのパルス)、レベルドロップアウト(ハイ/ローまたはいずれか)、インターバル、デジタルパターン(1つのエッジに制限されたデジタル入力の状態の組み合わせ)、ロジック(ミックスドシグナル) | | | | | | |
| ポストトリガー遅延 | PicoScope 7 | 0 ~ > 4x10 ⁹ サンプル、1サンプルステップで設定可能(ディレイ範囲5 GS/s、200 psステップで0.8秒) | | | | | |
| | PicoSDK | 0 ~ > 1x10 ¹² サンプル、1サンプルステップで設定可能(ディレイ範囲5 GS/s、200 psステップで>200秒) | | | | | |
| トリガーホールドオフ(時間) | ユーザー設定時間(最大4 x 10 ⁹ サンプル間隔)で、各トリガーアイベント後の作動を遅延。 | | | | | | |
| 高速トリガーモードアーム時間 | 最速タイムベースで< 700 ns | | | | | | |
| 最大トリガーレート (高速モード) | PicoScope 7 | 20 msで40 000波形 | | | | | |
| | PicoSDK | 最大メモリセグメント数までの波形数、1秒ごとに200万波形のレート。 | | | | | |
| 波形の連続更新レート | PicoScope 7高速パーシスタンスマードで、1秒間に最大300,000波形 | | | | | | |
| トリガータイムスタンプ | 各波形には、サンプルインターバルの分解能で前の波形からの時間のタイムスタンプが付けられます。 | | | | | | |
| 補助トリガー | | | | | | | |
| トリガーの種類(スコープのトリガー) | エッジ(立ち上がり、立ち下がり、立ち上がり立ち下がり)、パルス幅(立ち上がり、立ち下がり、またはいずれかのパルス)、レベルドロップアウト(高/低またはいずれかを含む)、間隔、ロジック | | | | | | |
| トリガーの種類(AWGのトリガー) | 立ち下がりエッジ、立ち上がりエッジ、ゲート高、ゲート低 | | | | | | |
| 入力帯域幅 | > 10 MHz | | | | | | |
| 入力特性 | 3.3 V CMOS Hi-Z 入力、DCカップリング | | | | | | |
| 入力しきい値 | 固定しきい値、低<1 V、高>2.3 V、3.3 V CMOSに最適 | | | | | | |
| 入力ヒステリシス | 最大1.3 V($V_{IH} < 2.3$ V, $V_{IL} > 1$ V) | | | | | | |
| 補助出力機能 | トリガー出力 | | | | | | |
| 出力範囲 | 3.3 V CMOS ($V_{OH} > 3.2$ V, $V_{OL} < 0.1$ V、Hi-Zの場合) | | | | | | |
| 出力インピーダンス | 約270 Ω | | | | | | |
| 出力立ち上がり時間 | BNCで直接測定:< 15 ns | | | | | | |
| カップリング | DC | | | | | | |
| 過電圧保護 | ±20 V ピーク最大 | | | | | | |
| コネクターの種類 | BNC (f) | | | | | | |
| ファンクションジェネレーター | | | | | | | |
| 標準出力信号 | 正弦波、矩形波、三角波、DC電圧、ランプアップ、ランプダウン、シンク、ガウス、正弦半波 | | | | | | |
| 出力周波数範囲 | 100 μHz ~ 20 MHz | | | | | | |
| 出力周波数精度 | オシロスコープのタイムベース精度 ± 出力周波数解像度 | | | | | | |
| 出力周波数分解能 | < 1 μHz | | | | | | |

| PicoScope モデル: | 3415Eおよび3415E MSO | 3416Eおよび3416E MSO | 3417Eおよび3417E MSO | 3418Eおよび3418E MSO |
|---|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| 掃引モード | アップ、ダウン、デュアル(選択可能な開始/停止周波数および増分) | | | |
| トリガー | フリー実行、または1~10億波形サイクル、または周波数掃引。スコープトリガー、AUXトリガーから、または手動でトリガー。 | | | |
| ゲーティング | 波形出力は、AUXトリガー入力またはソフトウェアからゲーティング(停止)できます | | | |
| 疑似出力信号 | ホワイトノイズ、選択可能振幅、出力電圧範囲内のオフセット 擬似乱数バイナリシーケンス(PRBS)、出力電圧範囲内で選択可能な高/低レベル、最大20 Mb/sの選択可能なビットレート | | | |
| 出力電圧範囲 | VHi-Zで±2.0(50 Ωで±1.0 V) | | | |
| 出力電圧調整 | 信号振幅およびオフセットは±2 Vの範囲全体で約0.3 mVごとに調整可能 | | | |
| DC 精度 | フルスケールの±1 %、Hi-Zへ | | | |
| 振幅フラットネス | < 1.5 dB~20 MHz(代表値、50 Ωへの正弦波) | | | |
| SFDR | 10 kHzのフルスケール正弦波で> 70 dB | | | |
| 出力抵抗 | 50 Ω ±1% | | | |
| 過電圧保護 | ±20 V ピーク最大 | | | |
| コネクターの種類 | BNC (f) | | | |
| 任意波形ジェネレーター | | | | |
| 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) | | | |
| 帯域幅(-3 dB) | > 20 MHz | | | |
| 立ち上がり時間(10%~90%) | <10 ns(負荷50 Ω) | | | |
| ファンクションジェネレーターでは、掃引モード、トリガー、周波数精度および分解能、電圧範囲および精度、出力特性。 | | | | |
| スペクトラムアナライザー | | | | |
| 周波数範囲 | DC~100 MHz | DC~200 MHz | DC~350 MHz | DC~500 MHz |
| ディスプレイモード | 振幅、平均、ピークホールド | | | |
| Y 軸 | 対数(dbV, dBu, dBm、任意dB) または線形(ボルト) | | | |
| X 軸 | 線形または対数 | | | |
| 窓関数 | 長方形、ガウス、三角、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ポイントの数 | 2電源で128~100万から選択可能 | | | |
| 演算チャンネル | | | | |
| 関数 | -x、x+y、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 | | | |
| オペランド | A~D(入力チャンネル)、D0~D15(デジタルチャンネル)、T(時間)、参照波形、pi、定数 | | | |
| 自動測定 | | | | |
| スコープモード | AC/DC絶対エリア、AC RMS、振幅、皮相電力、AC/DCエリア、ベース、波高率、サイクル時間、DC平均、DC電力、デューティサイクル、エッジカウント、立ち下がり時間、立ち下がりエッジカウント、立ち下がりレート、周波数、高パルス幅、低パルス幅、最大、最小、AC-エリア、DC-エリア、負のデューティサイクル、負のオーバーシュート、ピークピーク、AC+エリア、DC+エリア、正のオーバーシュート、力率、無効電力、立ち上がり時間、立ち上がりエッジカウント、立ち上がりレート、トップ、有効電力、有効RMS | | | |
| スペクトルモード | ピーク時の周波数、ピーク時の振幅、ピーク時の平均振幅、電力合計、THD %、THD dB、THD+N、SINAD、SNR、IMD | | | |
| 統計 | 最小、最大、平均、標準偏差 | | | |
| DeepMeasure | | | | |
| パラメータ | サイクル数、サイクル時間、周波数、低パルス幅、高パルス幅、デューティサイクル(高)、デューティサイクル(低)、立上がり時間、立下がり時間、アンダーシュート、オーバーシュート、最大電圧、最小電圧、電圧ピークピーク値、開始時間、終了時間 | | | |

| PicoScope モデル: | 3415Eおよび3415E MSO | 3416Eおよび3416E MSO | 3417Eおよび3417E MSO | 3418Eおよび3418E MSO |
|-------------------------------------|---|----------------------|-------------------|-------------------|
| 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、PSI5（センサー）、Quadrature、RS232/UART、SBS Data、SENT Fast、SENT Slow、SENT SPC、SMBus、SPI-MISO/MOSI、SPI-SDIO、USB (1.0/1.1)、風センサー | | | |
| マスクリミット試験 | | | | |
| 統計 | 合格/失敗、失敗カウント、合計カウント | | | |
| マスク作成 | 波形から自動生成、またはファイルからインポート | | | |
| ディスプレイ | | | | |
| ディスプレイモード | スコープ、XYスコープ、パーシスタンス、スペクトル | | | |
| 補間 | 線形または $\sin(x)/x$ | | | |
| パーシスタンスマード | 時間、周波数、高速 | | | |
| 出力ファイル形式 | csv、mat、pdf、png、psdata、pssettings、txt | | | |
| 出力機能 | クリップボードにコピー、印刷 | | | |
| データ転送 | | | | |
| 測定した波形データのPCへのUSB転送レート | USB 3.0使用時、PCによって異なる: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使用時、PCによって異なる: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レート | ハードウェアアクセラレーションにより、1秒につき2 GS以上のデータを画面に表示可能(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毎に250 MS) | | | |
| 一般仕様 | | | | |
| PC接続性 | USB 3.0 SuperSpeed (USB 2.0との互換性あり) | | | |
| PCコネクターの種類 | USB 3.0 Type-C | | | |
| 電力要件 | USB Type-C 3 Aポート1つ、またはUSBポートおよび外部Type-C PSU (5V、3A) から電源供給 | | | |
| ステータスインジケーター | BNCコネクター、電源、ステータスでRGB LED | | | |
| 温度管理 | 低ノイズ向けに自動ファン速度コントロール | | | |
| 寸法 | 221 x 173 x 30 mm | | | |
| 重量 | < 0.7 kg | | | |
| 周囲 温度範囲 | 操作 | 0 ~ 40 °C | | |
| | 推定精度 | 20分のウォームアップ後15~30 °C | | |
| | 保管 | -20 ~ +60 °C | | |
| 湿度範囲 | 操作 | 相対湿度5%~80% (結露なきこと) | | |
| | 保管 | 相対湿度5%~95% (結露なきこと) | | |
| 高度 | 最高2000 m | | | |
| 汚染度 | EN 61010規定の汚染度2:「非導電性の汚染で、結露によって一時的な導電性が発生することがある」 | | | |
| 安全適合 | EN 61010-1準拠の設計 | | | |
| EMC適合 | EN 61326-1およびFCCパート15サブパートBに従って試験 | | | |
| 環境適合 | RoHS、REACH & WEEE | | | |
| 保証 | 5年 | | | |
| ソフトウェア | | | | |
| Windowsソフトウェア(64ビット) ^[8] | PicoScope 7、PicoLog 6、PicoSDK (GitHubのPico Technology組織ページでは、アプリを作成するユーザー向けにすべてのプラットフォームのプログラム例が提供されています) | | | |
| macOSソフトウェア(64ビット) ^[8] | PicoScope 7、PicoLog 6、PicoSDK | | | |
| Linuxソフトウェア(64ビット) ^[8] | PicoScope 7ソフトウェアおよびドライバ、PicoLog 6(ドライバを含む) ドライバのみをインストールする場合は、Linuxソフトウェアおよびドライバを参照してください | | | |

| PicoScope モデル: | 3415Eおよび3415E MSO | 3416Eおよび3416E MSO | 3417Eおよび3417E MSO | 3418Eおよび3418E MSO |
|---|--|---|-------------------|-------------------|
| Raspberry Pi 4Bおよび5 (32ビットRaspberry Pi OS) ^[8] | PicoLog 6(ドライバを含む) ドライバのみをインストールする場合は、 Linuxソフトウェアおよびドライバ を参照してください | | | |
| [8] 詳細は picotech.com/downloads を参照してください。 | | | | |
| サポートされる言語 | 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、ポルトガル語(ブラジル)、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、ディスク容量:OSの要件に応じて ポート:USB 3.0(推奨)または2.0(対応) | | |



PicoScope 3000Eシリーズオシロスコープキット同梱物^[9]:

- PicoScope 3000Eシリーズオシロスコープ
- 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、TA139 MSOクリップセット2個(MSOモデルのみ)
- PS017 USB-C電源(UK、EU、US、AUS用変換プラグ付き)
- プローブ-BCNアダプタ(100、200、350 MHzオシロスコープ同梱の5 mmアダプタまたは500 MHzオシロスコープ同梱の3.5 mmアダプタ)。
- ユーザーガイド

[9] プローブや他の品目を含めない、OEMおよび標準以外の製品構成もご利用いただけます。

www.picotech.com/tech-supportを参照してください

プローブ(ご注文時に選択された場合):選択したスコープモデル用の4つ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および3415E MSO用)
- TA386、200 MHz、1:1/10:1プローブ(3416Eおよび3416E MSO用)
- TA536、350 MHz、1:1/10:1プローブ(3417Eおよび3417E MSO用)

3.5 mmプローブ:

- TA561/P1053、500 MHz、10:1プローブ(3418Eおよび3418E MSO用)

キット:



PicoScope 3415E、3416E、3417E キット(選択したプローブ付属)



PicoScope 3418E キット(選択したプローブ付属)



PicoScope 3415E MSO、3416E MSO、3417E MSO キット(選択したプローブ付属)



PicoScope 3418E MSO キット(選択したプローブ付属)

オプションの対応アクセサリおよび交換用アイテム:

| 注文コード | 説明 |
|---------------------|---|
| オシロスコープのプローブ | |
| TA375 | 100 MHzプローブ(シングルパック) |
| TA386 | 200 MHzプローブ(シングルパック) |
| TA536 | 350 MHzプローブ(シングルパック) |
| TA561 | 500 MHzプローブ(シングルパック) |
| ケーブル | |
| TA532 | USB Type-C to USB Type-Cケーブル、1.8 m |
| TA534 | USB Type-A to USB Type-Cケーブル、0.9 m |
| MSOアクセサリ | |
| TA136 | 20方向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 |
| アダプター | |
| TA537 | TA375 100 MHz、TA386 200 MHz、TA536 350 MHzオシロスコーププローブ用のBNCアダプタ(5 mm) |
| TA563 | TA561 500 MHzオシロスコーププローブ用BNCアダプター(3.5 mm) |
| 電源 | |
| PS017 | 5 V、3 A、UK/EU/US/AUS、USB-C電源 |

総所有コスト(TCO)、環境に対する配慮および携帯性

PicoScope 3000Eシリーズの総所有コストが、従来のベンチトップタイプの装置より低く抑えられているのには理由があります。

- シリアルプロトコルデコーダー、演算チャンネル、マスクリミット試験などすべてが購入価格に含まれます。高額なオプションのアップグレードや年間のライセンス料金は必要ありません。
- 無料の更新:製品をご使用いただく期間中ずっと、新しく開発・リリースされた機能を更新してご利用いただけます。
- PicoScope 3000Eシリーズは持ち運びしやすく、デスクスペースが限られている自宅での作業にも最適です。
- 15 W以下の低い電力消費により、節約できるだけでなく環境にも優しい仕様です。
- 5年保証。



PicoScope 3000Eシリーズキットのご注文について:

| 説明 | 帯域幅 | チャンネル | 分解能 | メモリ |
|------------------------|---------|------------------|---------|-----------------------------------|
| PicoScope 3415E MSOキット | 100 MHz | アナログ4個 + MSO 16個 | 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キット | 200 MHz | | | |
| PicoScope 3417E MSOキット | 350 MHz | | | |
| PicoScope 3418E MSOキット | 500 MHz | | | |
| PicoScope 3415Eキット | 100 MHz | | | |
| PicoScope 3416Eキット | 200 MHz | | | |
| PicoScope 3417Eキット | 350 MHz | | | |
| PicoScope 3418Eキット | 500 MHz | | | |

キャリブレーションサービス:

| 注文コード | 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 |

Pico Technologyのその他の装置...



PicoLog TC-08
温湿度データロガー
8チャンネル、20ビット分解能、270 °C～+1820 °Cまで測定



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



PicoVNA
実験室でも現場でも使える、
低コストの専門グレード性能
6 GHz/8.5 GHz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、超大容量
4GSメモリバッファ、ギガビットMSOチャンネル

英国グローバル本社:

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

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

北米支社:

+1 800 591 2796
sales@picotech.com

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
米国

ドイツ支社および EU 認定代理店:

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

Pico Technology GmbH
Emmericher Str.60
47533 Kleve
Germany

アジア太平洋地域支社:

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

本書には誤字・脱字が含まれている場合があります。Pico Technology、PicoScope、PicoLog、PicoSDK は、Pico Technology Ltd.の国際登録商標です。GitHubは、米国におけるGitHub, Inc.の登録商標です。LabVIEWは、National Instruments Corporationの商標です。Linuxは、米国およびその他の国におけるLinus Torvaldsの登録商標です。macOSは、米国およびその他の国におけるApple Inc.の登録商標です。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.ja-3 Copyright © 2024-2025 Pico Technology Ltd.無断複写・複製・転載禁止。

www.picotech.com

