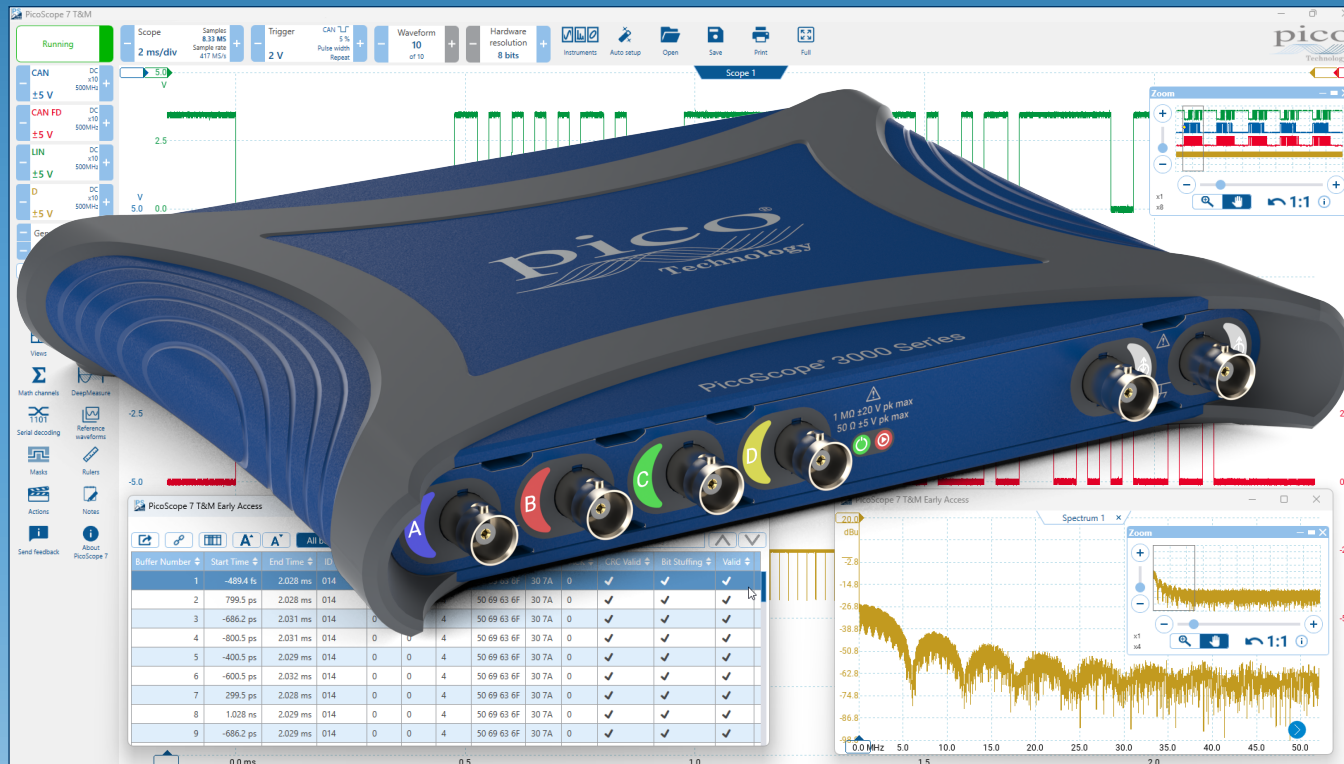


# PicoScope<sup>®</sup> 3000Eシリーズ

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



5 GS/sで350 MHzまたは500 MHz

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

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<sup>®</sup>、Mac<sup>®</sup> & Linux<sup>®</sup>用PicoScope 7  
(無料アップデート付き)

LabView<sup>®</sup>、MATLAB<sup>®</sup>、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

Pico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、この分野に再び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、軽量コンパクトで持ち運びしやすいUSB電源供給型PCオシロスコープで、実験室か出先かを問わず、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。

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コストながら、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。使用しやすいズーム機能により、マウス操作や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、位置変更が行えます。また、ハードウェアアクセラレーションにより、拡大倍率にかかわらず、大きな波形のすべてのグリッチを確認することができます。

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。

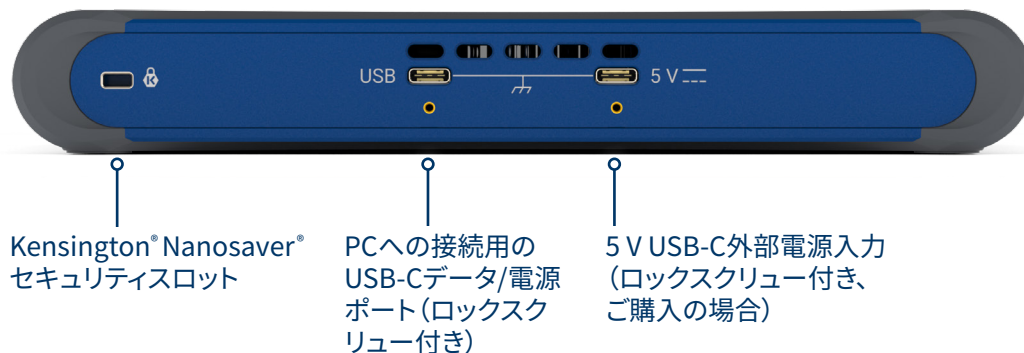


## PicoScope 3000Eシリーズの入力、出力、インジケータ

### 前面パネル

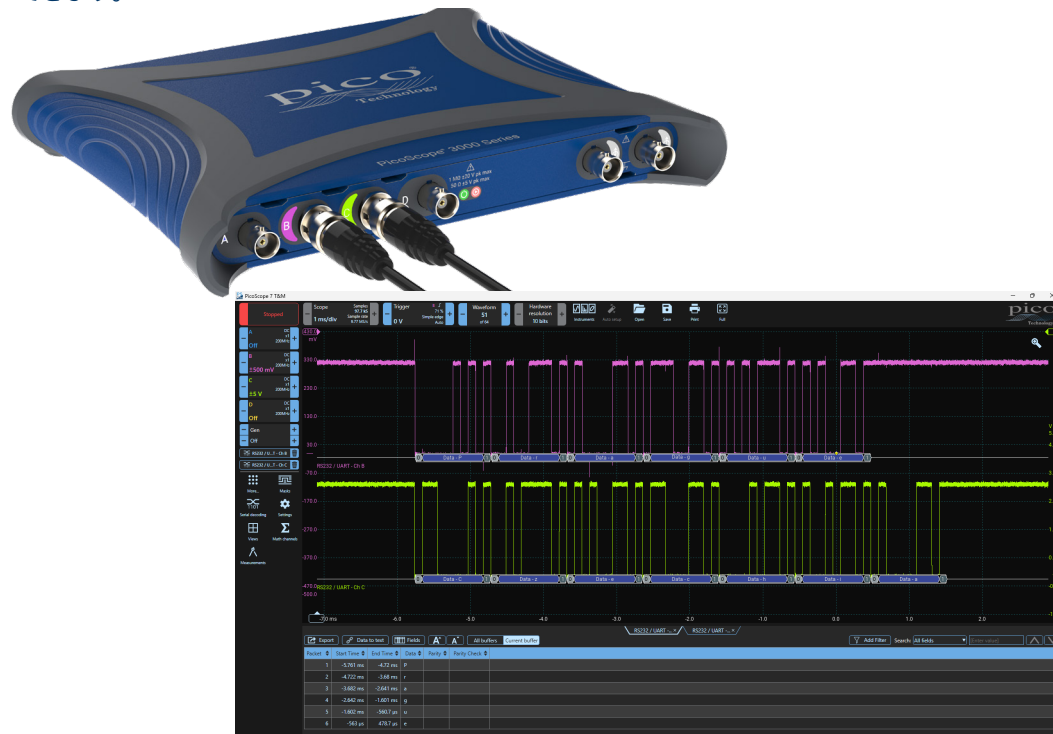


### 背面パネル



## チャンネルをトレースする色付きインジケータ

各BNC入力チャンネルの隣にある色付きインジケータは、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シリーズ装置には、ホストPCとの接続用および外部電源アダプター用(お求めいただく必要があります)にUSB-Cソケットがついています。USB-Cは、超高速で波形を保存できるのみならず、以前のUSB標準や同梱のUSB-A to Cケーブルにも対応しています。

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

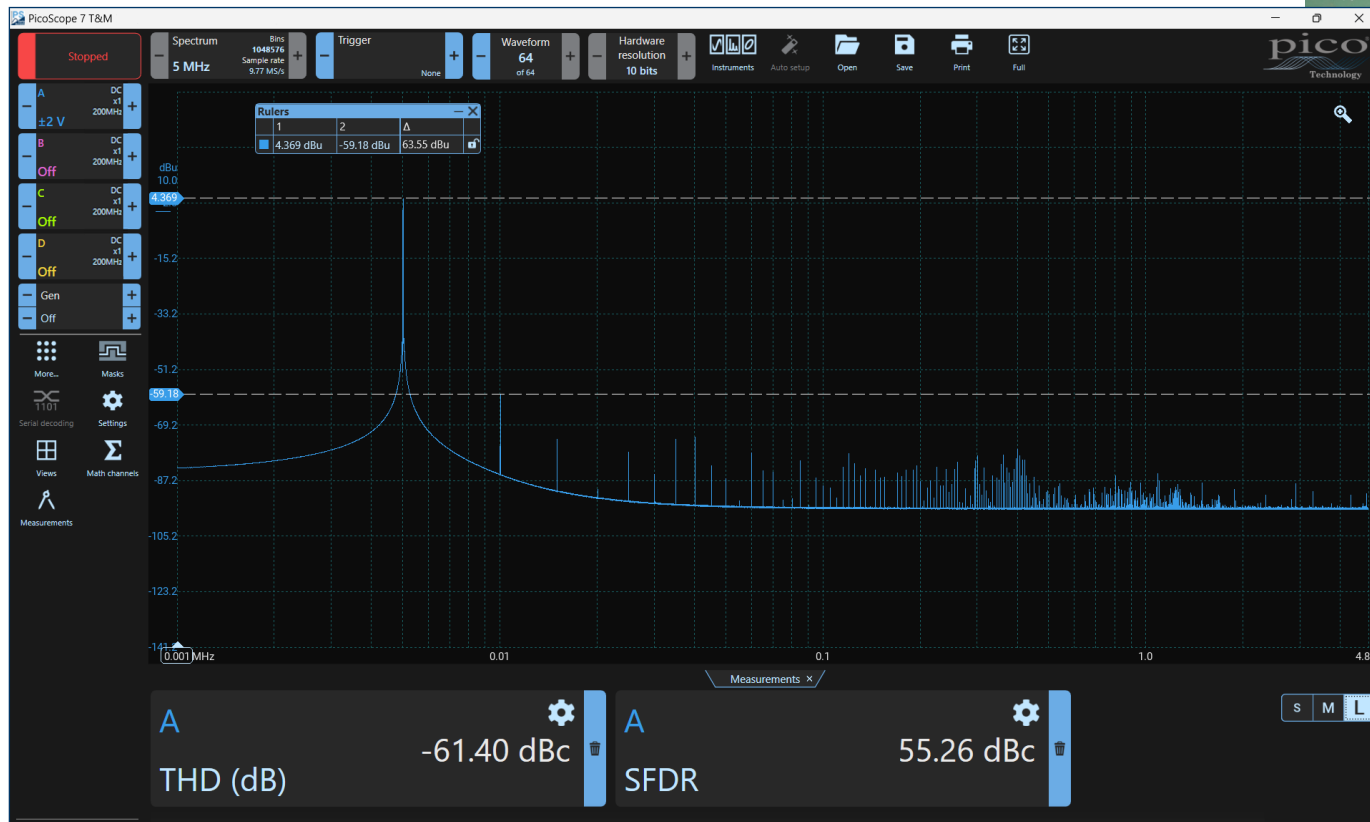
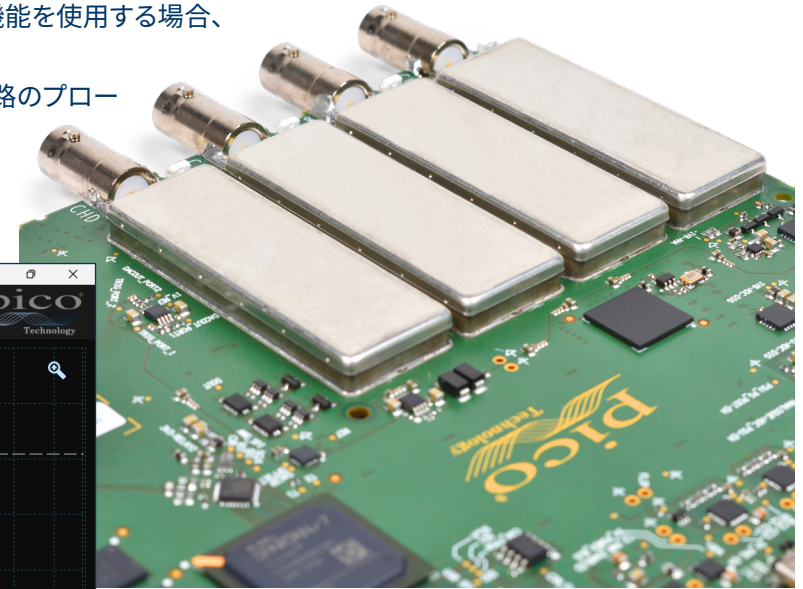
ほとんどのオシロスコープは、価格を下げるように設計されています。一方、PicoScopesは仕様を上げる設計になっています。繊細かつ慎重なフロントエンド設計とシールドリングにより、ノイズ、クロストーク、高調波ひずみなどを減少させることができます。

改善された帯域幅フラットネス、50 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。

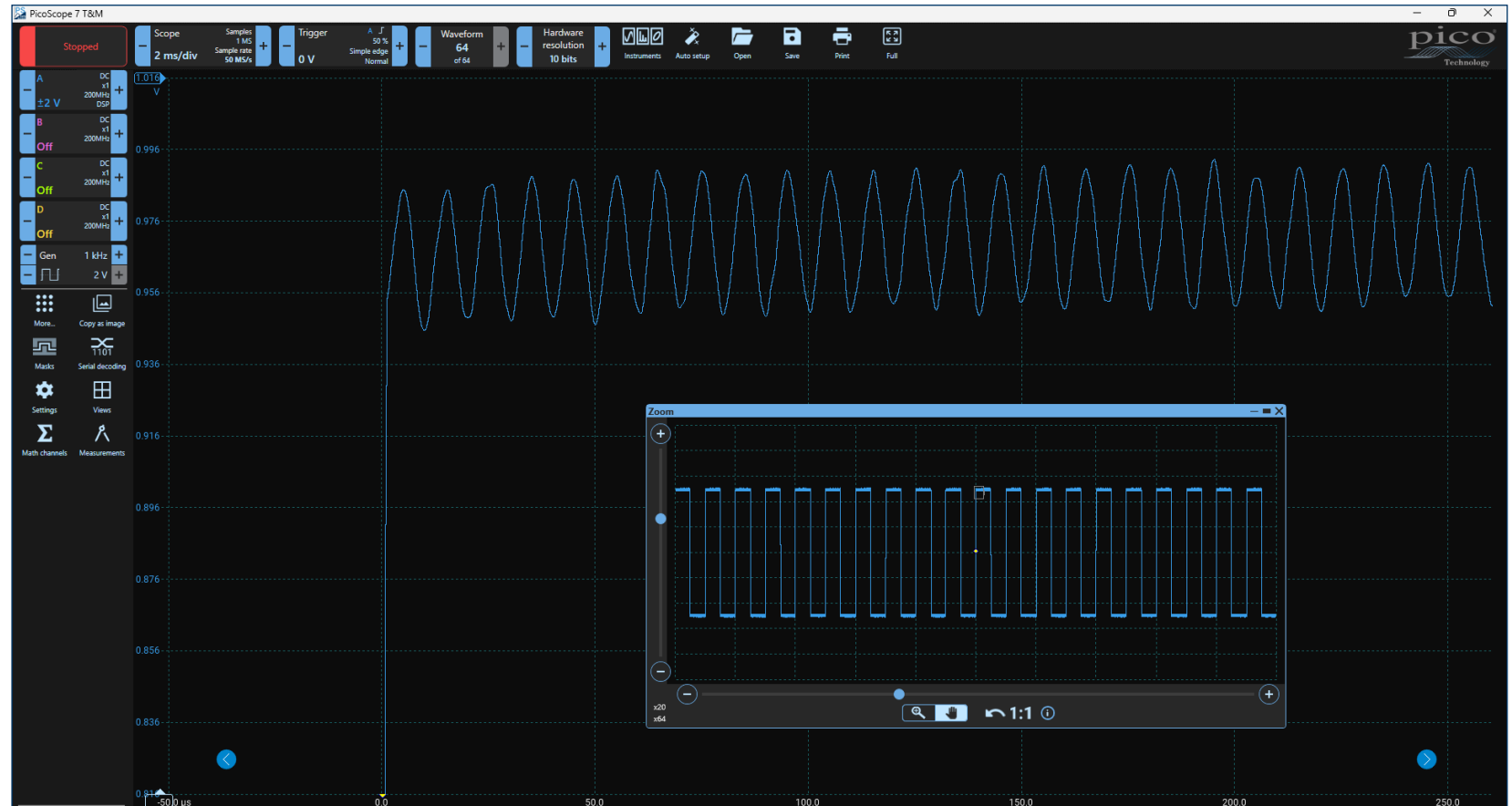
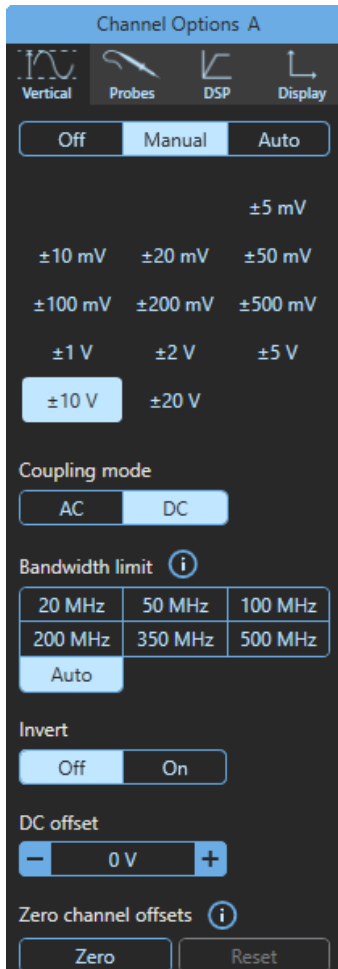


## 低レベル信号向けの高分解能

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ビット分解能拡張を使用し、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。

強力なソフトウェアフィルター(低/高、バンドパス/ストップ)および解像度拡張機能を使用すれば、より詳細な信号情報を取得できます。例えば、10ビットモードと20 MHzフィルターを組み合わせることにより、非常に小さな信号も表示できます。

PicoScope 3000Eシリーズのフィルターは、他のスコープより範囲が広いのみならず、非常に効果性も高く、アナログ・デジタル両方のコンポーネントが含まれています。つまり、ADCを含むシグナルチェーン全体のノイズが減衰されるということです。

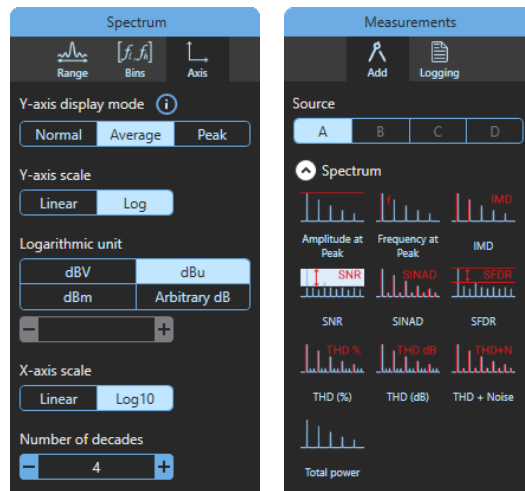
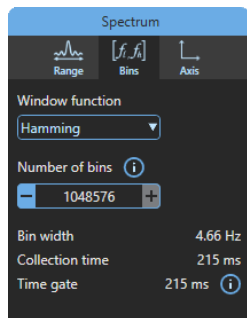
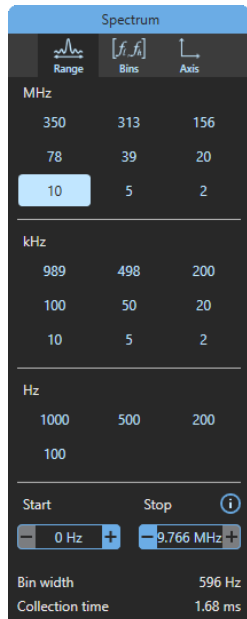


14ビット分解能拡張機能を使用した、1 kHz矩形波の100 kHzリップル

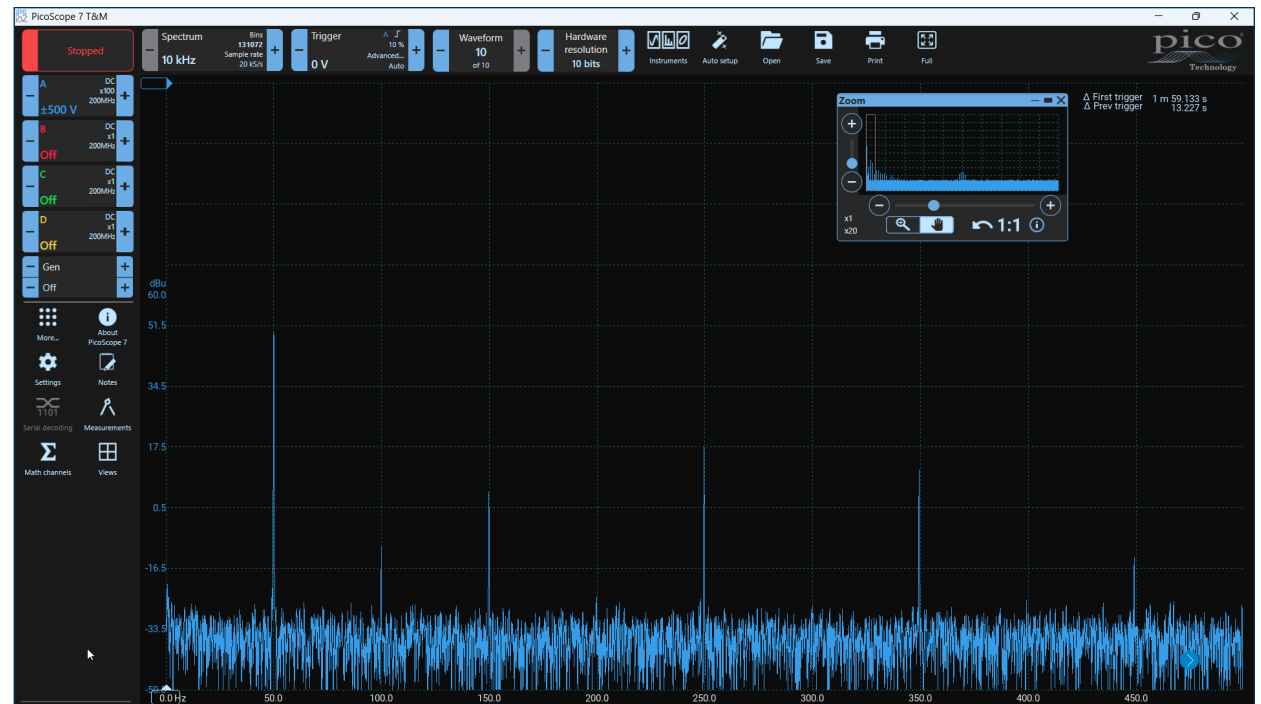
## FFTスペクトラムアナライザ

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、これらと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ため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を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。



設定範囲が広いので、スペクトル帯(FFTビン)、スケール(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。

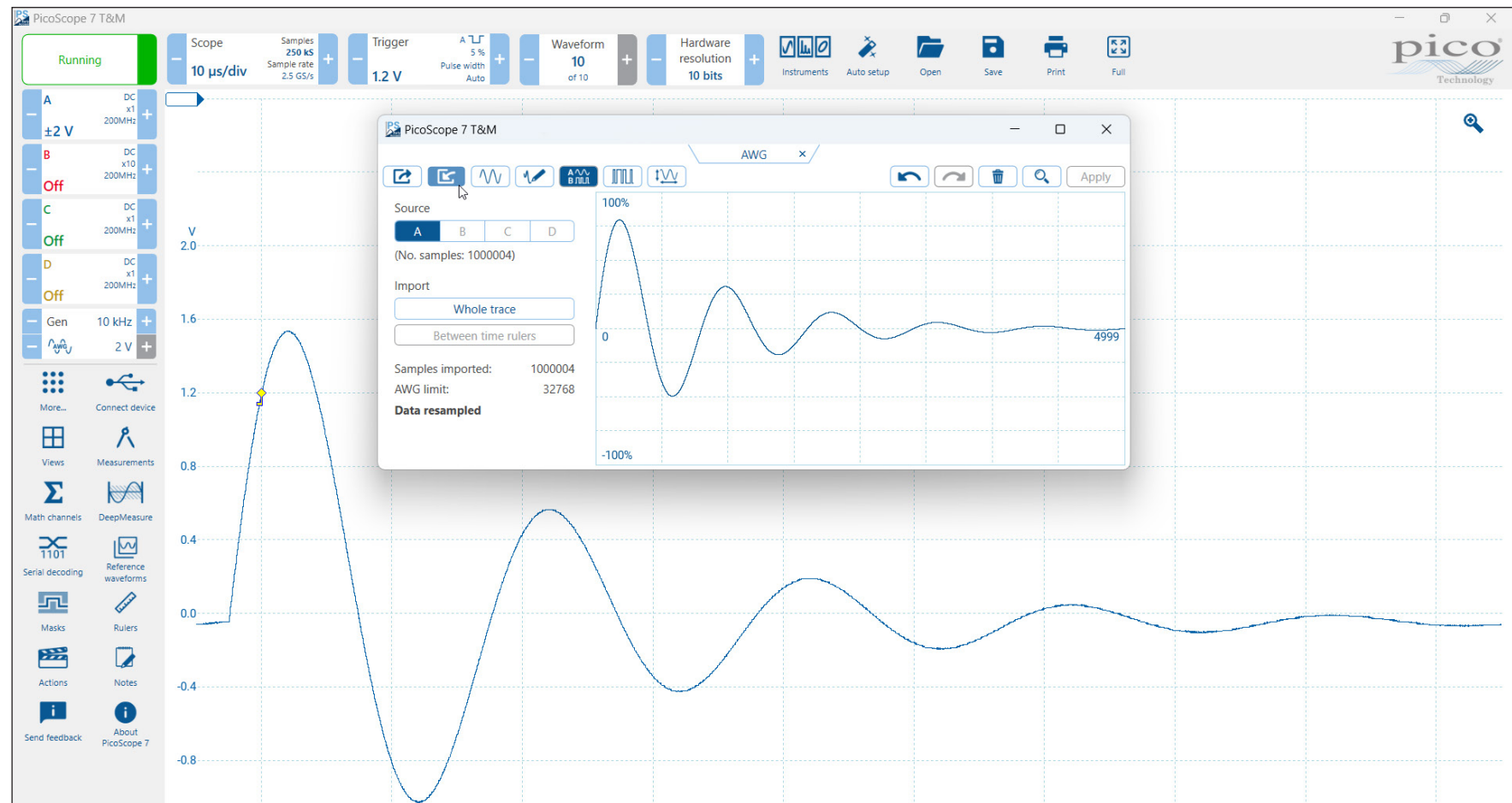


## 任意波形およびファンクションジェネレーター

すべてのPicoScope 3000Eモデルには、周波数範囲が100  $\mu$ 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、マスキリミット試験失敗、AUX入力のトリガイベントなど、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

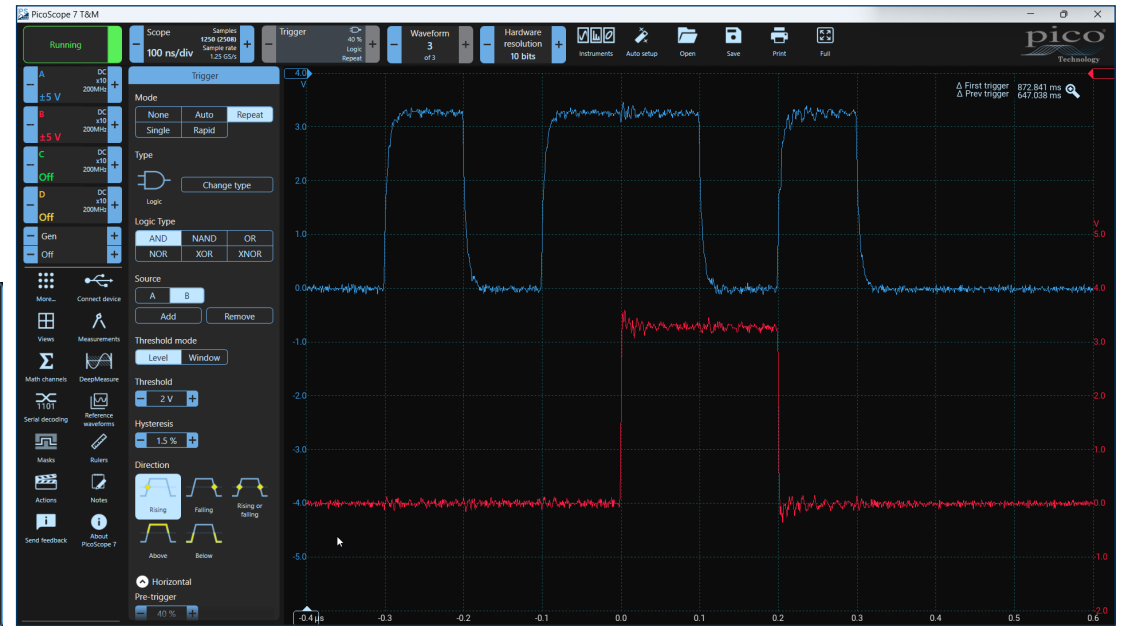
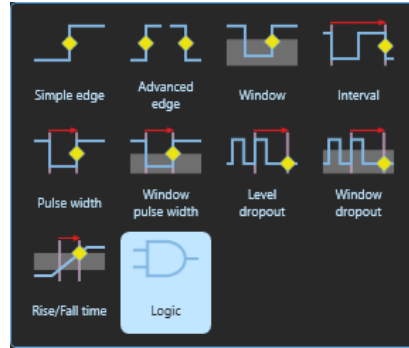
多くのデジタルオシロスコープには、アナログコンパレータに基づくトリガーアーキテクチャが未だに使用されています。この場合、必ずしも修正できるとは限らない時間および振幅エラーが発生する場合があります、高帯域幅でのトリガー感度も制限されてしまいます。

1991年に、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を世界に先駆けて開発しました。この技術はトリガーエラーを減少させることができ、小さい信号でもオシロスコープをトリガーすることができます。全帯域幅であっても可能です。トリガーレベルおよびヒステリシスは、高い精度および分解能で設定することができます。

## 高度なトリガー

PicoScope 3000Eシリーズは、パルス幅、ラントパルス、ウィンドウ化、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、高度なトリガーを提供します。

ロジックトリガー機能により、アナログ入力のエッジまたはウィンドウトリガーの組み合わせでトリガ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したりできます。



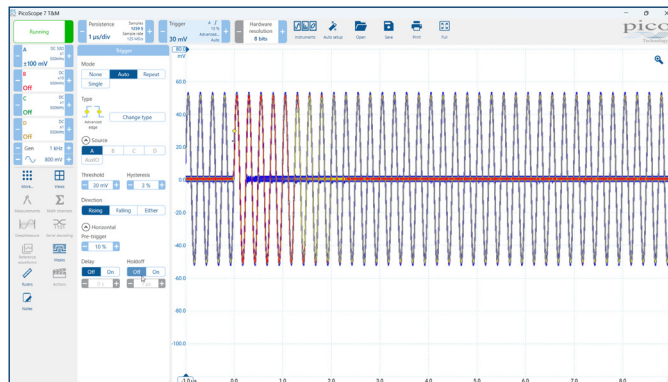
## トリガーホールドオフ

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。

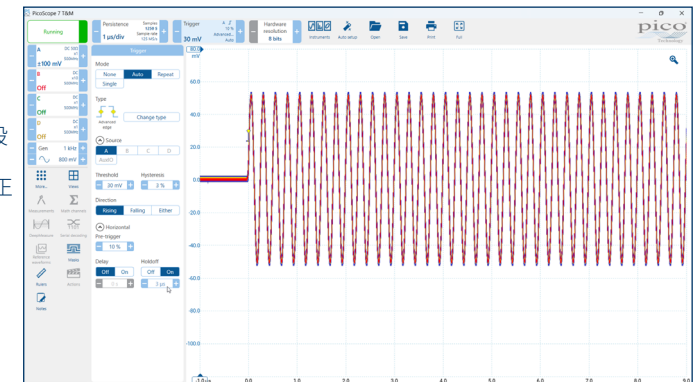
複雑な波形のトリガーの信頼性や再現性を高めるのは非常に難しい場合があります。例えば、パルスのバーストを確認する際、標準のエッジトリガーは、バースト内の立ち上がりエッジで作動してしまう場合があります。これにより、波形が重なってちらついた表示となってしまう、表示するのが難しく、試験中の装置の動作という点では意味がなくなってしまいます。

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。





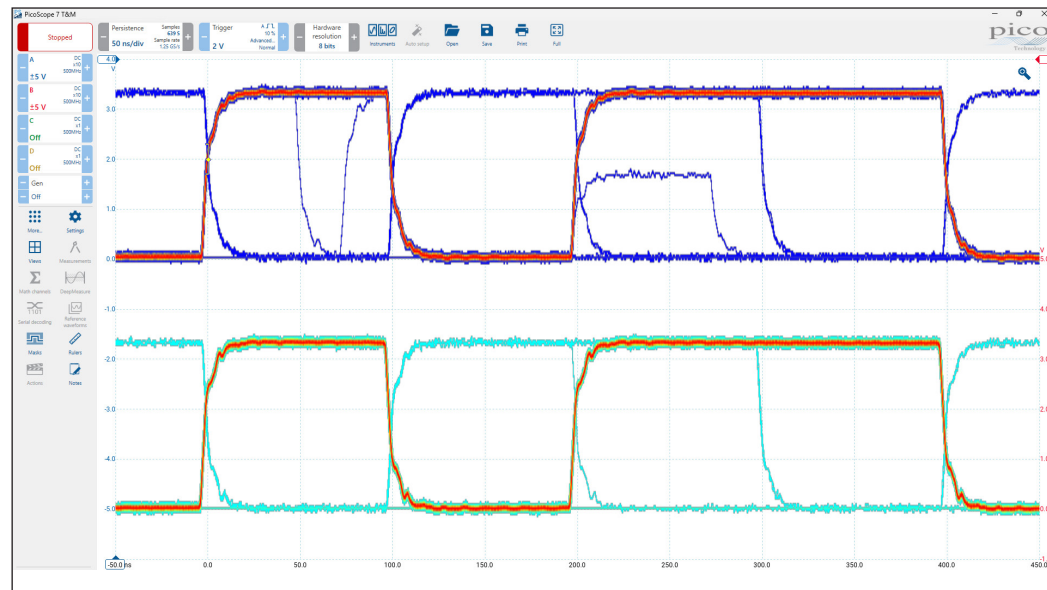
## パーシスタンスモード

PicoScopeのパーシスタンスモ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モード)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モードで1秒間に300,000波形の更新レートを達成することができます。



## 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。

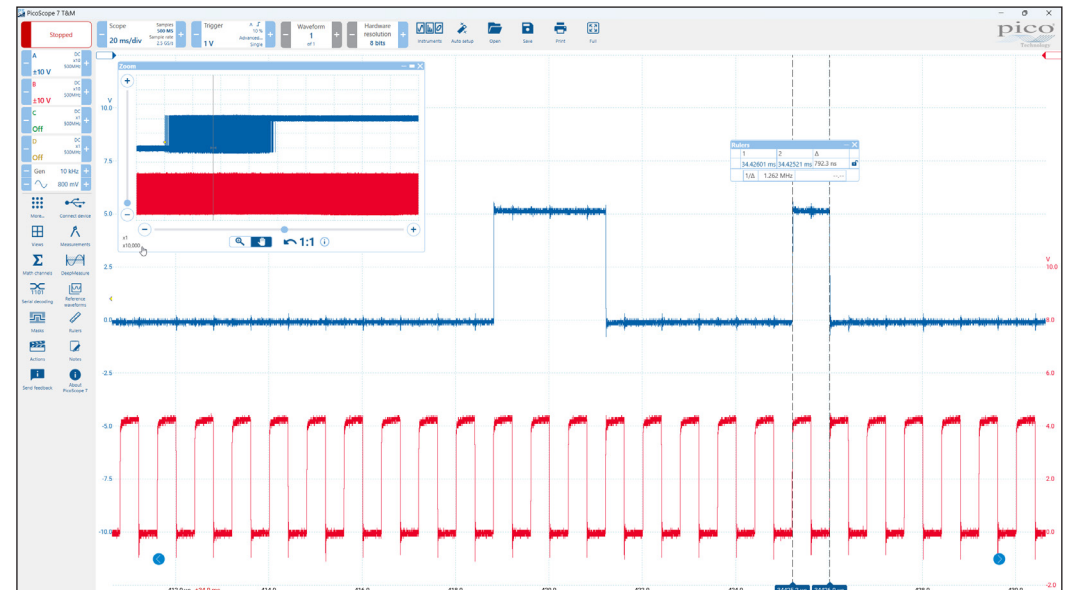
パケット間の間隔が長い高速のシリアルデータ、またはミリ秒間隔のナノ秒レーザーパルスなどを取得する必要がある場合、この大容量メモリは非常に貴重な機能となります。

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カラーパーシスタンスモードなどの機能と同様に、PicoScopeソフトウェアでは波形を最大100万回調べるすることができます。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。



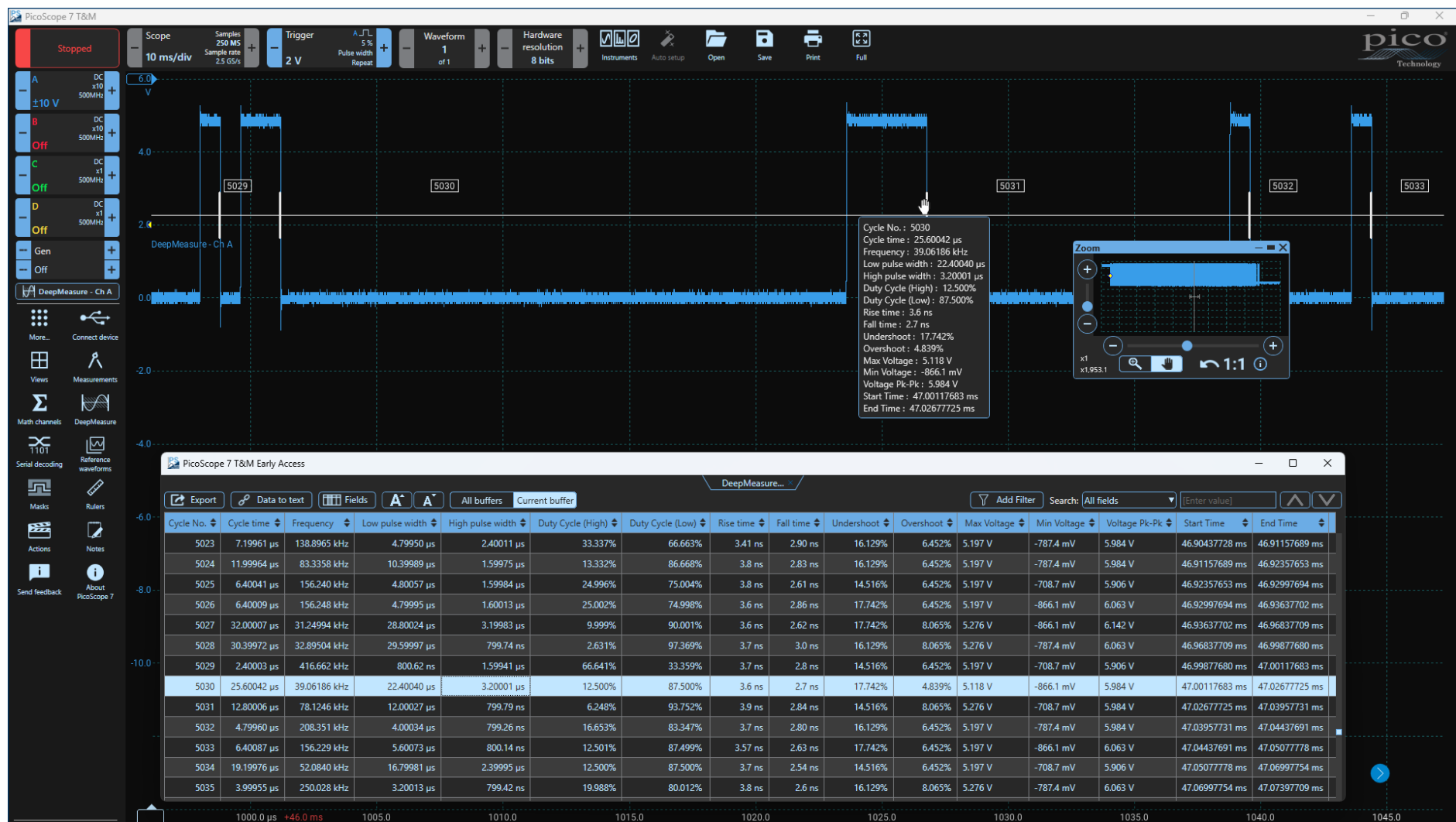
# DeepMeasure

1つの波形で、何百万もの測定結果を表示できます。

波形のパルスおよびサイクルの測定は、電気・電子装置の性能検証においては非常に重要な要素です。

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。



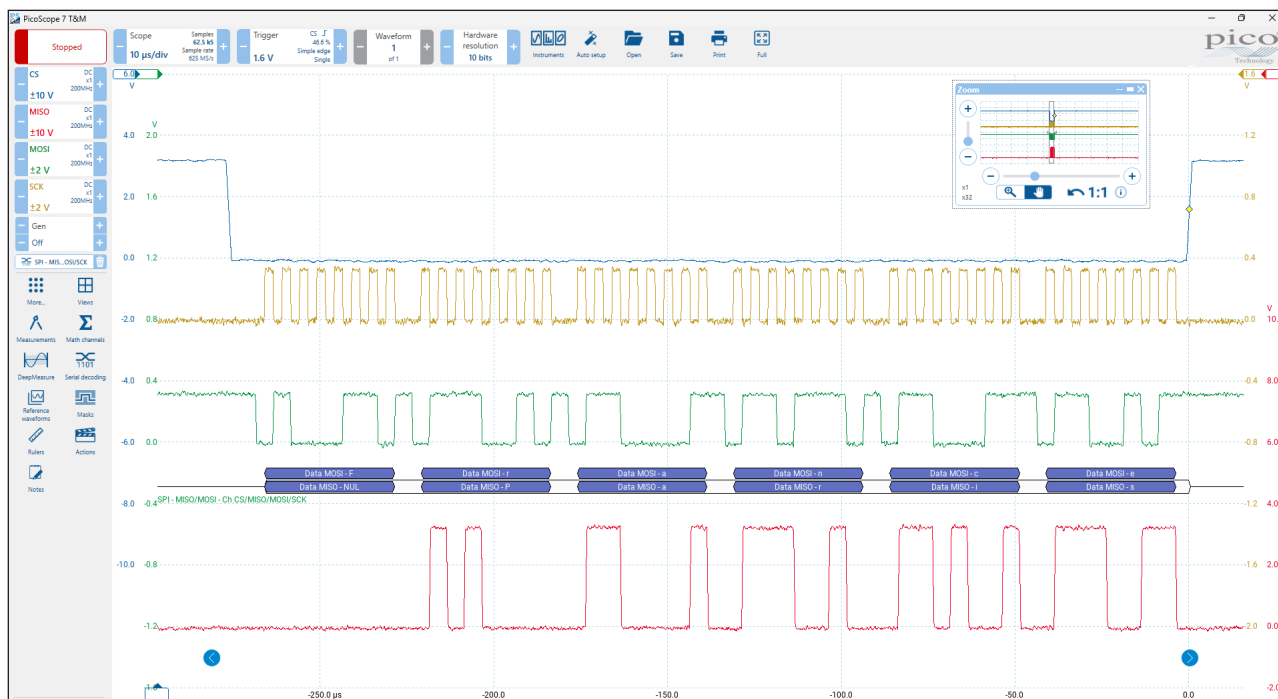
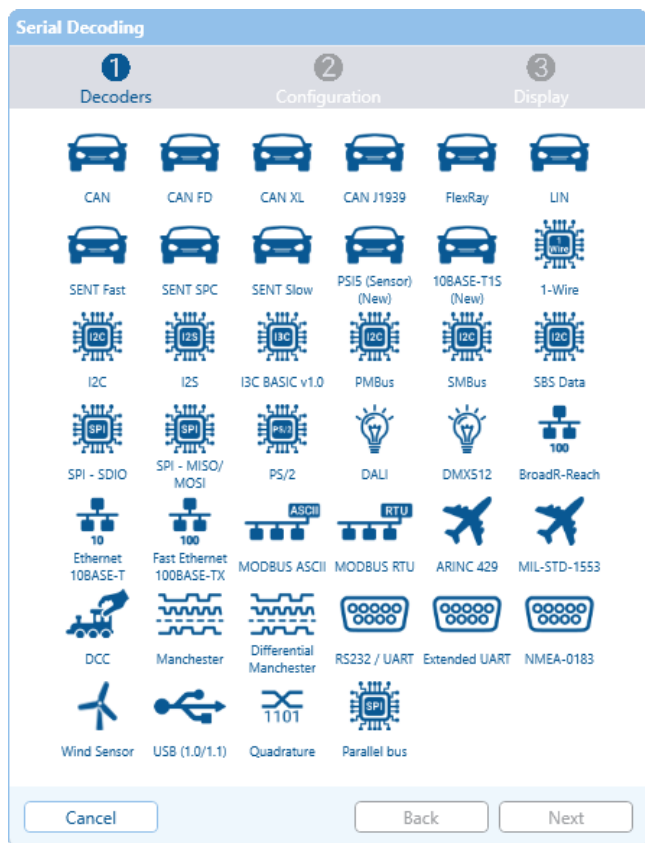
## シリアルバスデコードおよびプロトコル解析

PicoScopeは、1-Wire、10BASE-T1S、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 (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、一般の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釈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ことができ、スプレッドシートとして手で編集して、相互参照値を適用することができます。



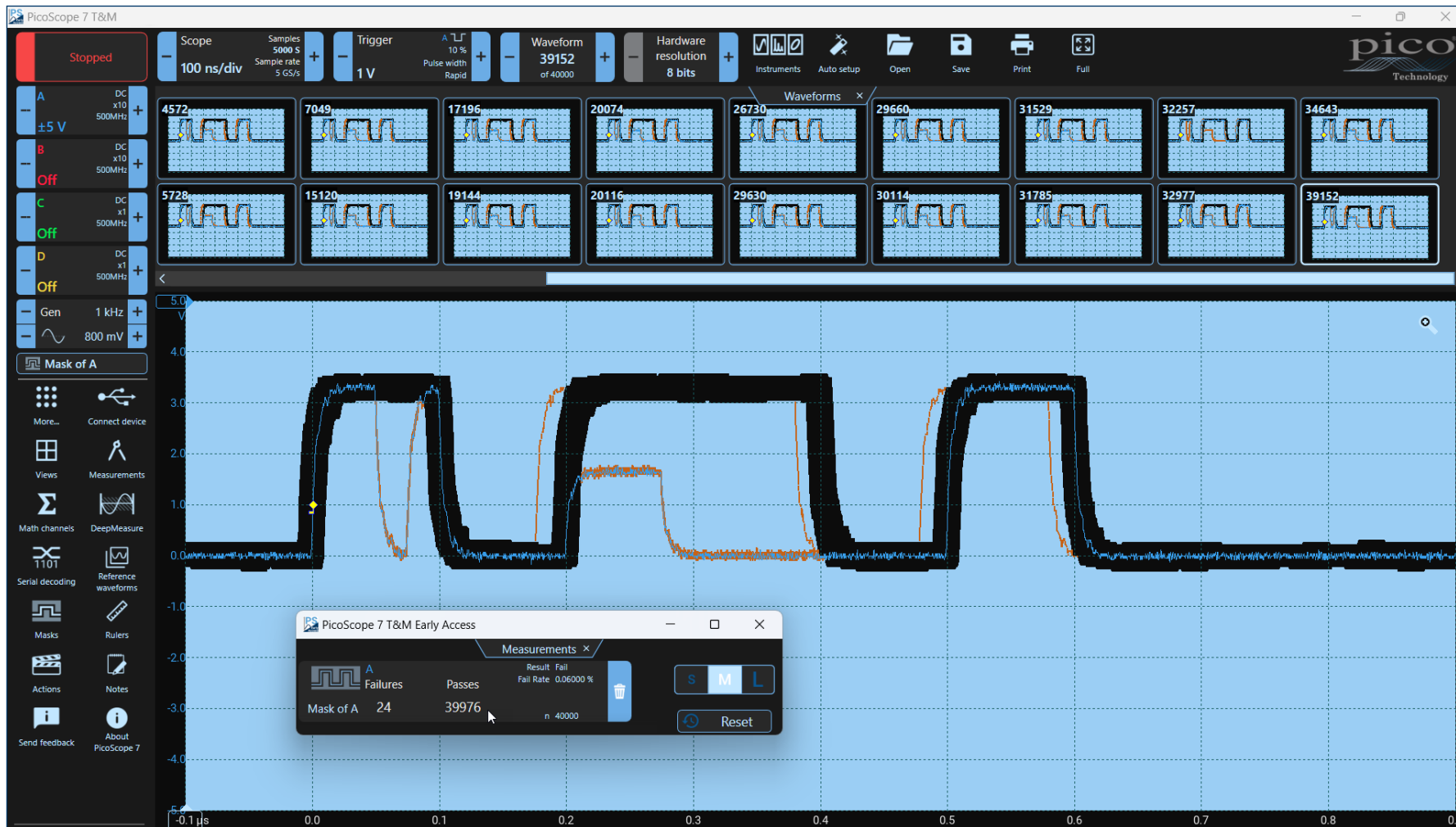
## マスクリミット試験

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・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

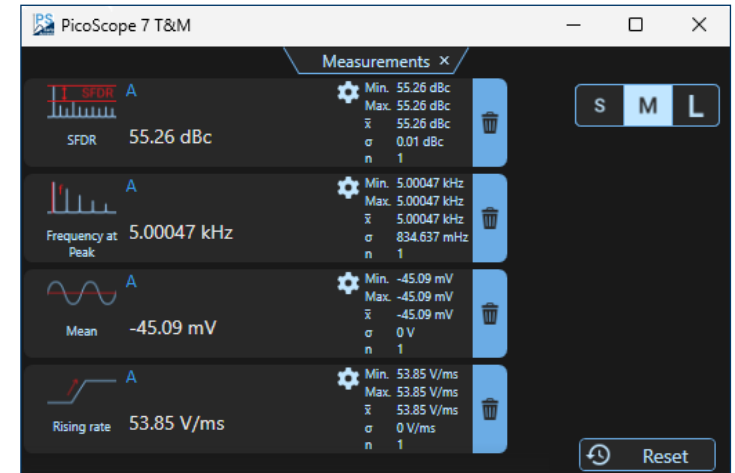
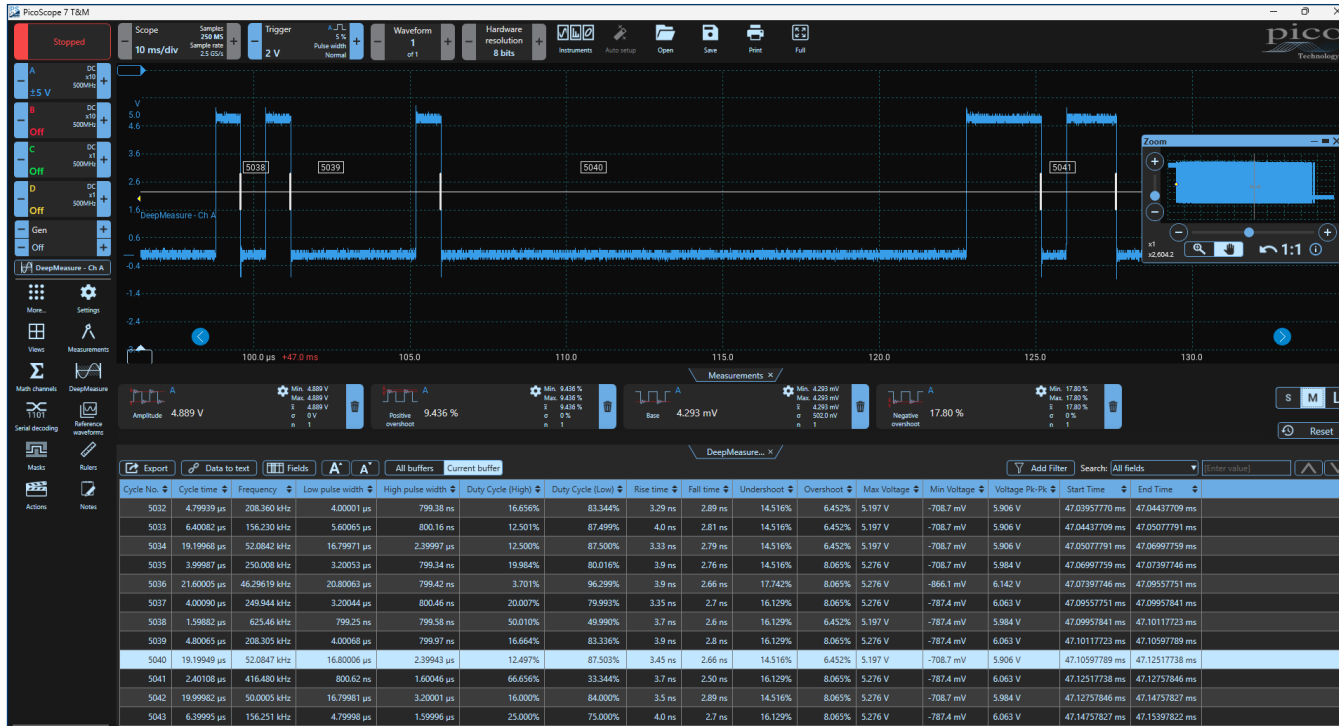
波形にグリッチを見つけても、スコープを止める時にはもうなくなっている、ということはありませんか？PicoScopeを使えば、グリッチや他の過渡イベントを見逃す心配はなくなります。PicoScopeは、環状波形バッファ内に最後の40,000オシロスコープ波形またはスペクトラム波形を保存することができます。

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。



## 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。DUT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。

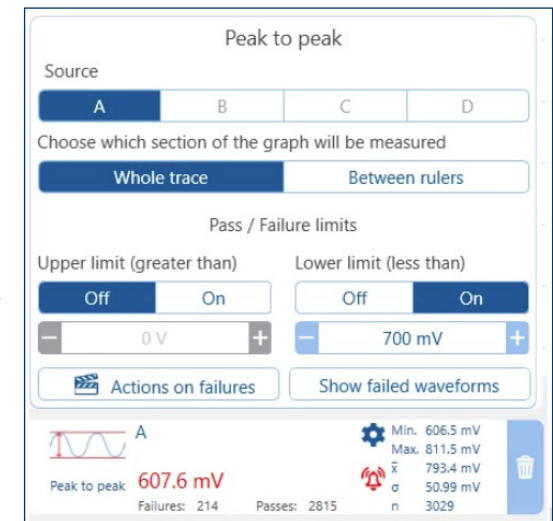


## 測定:合格/失敗リミット

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。

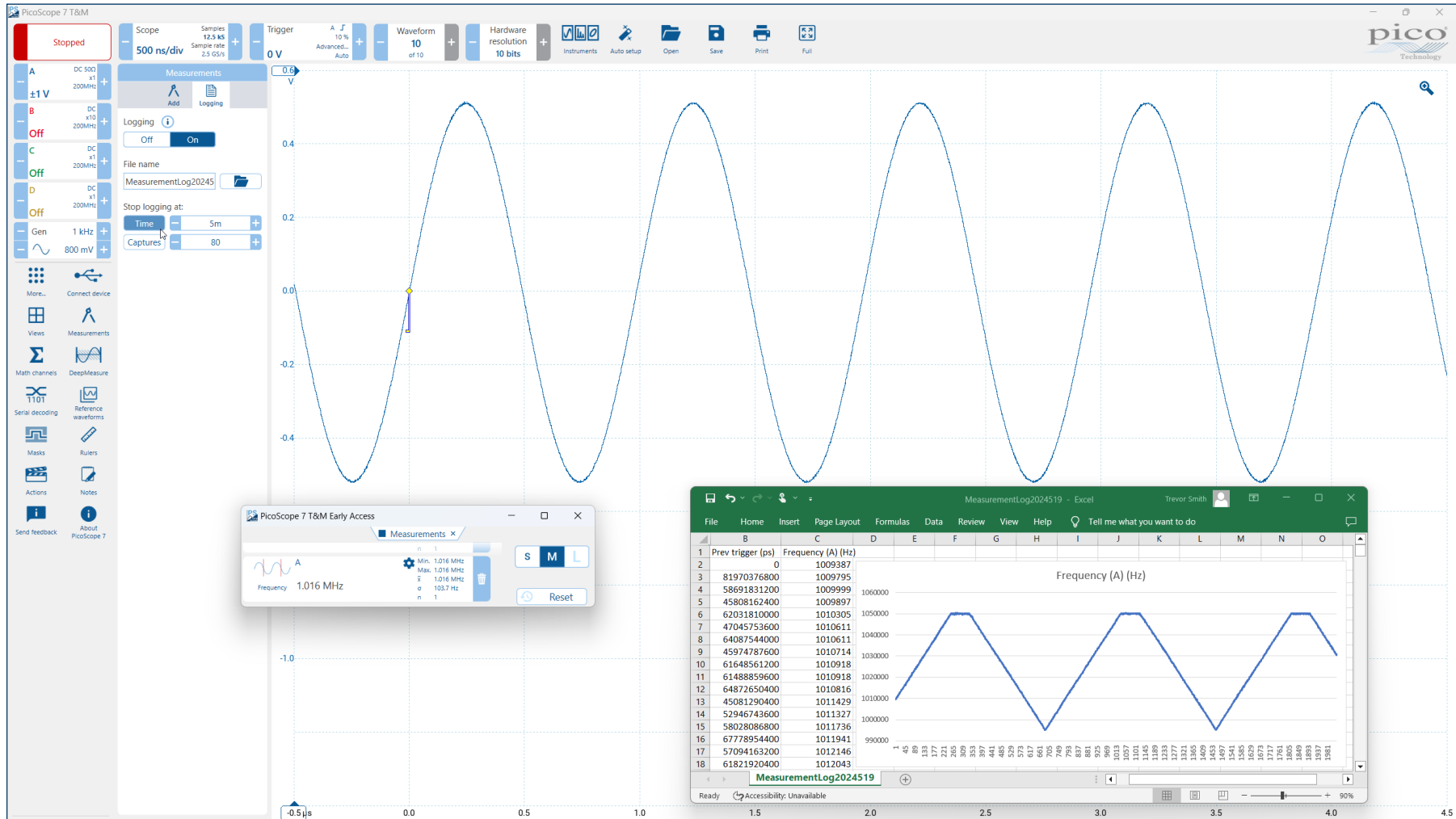


## 測定ロギング

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。

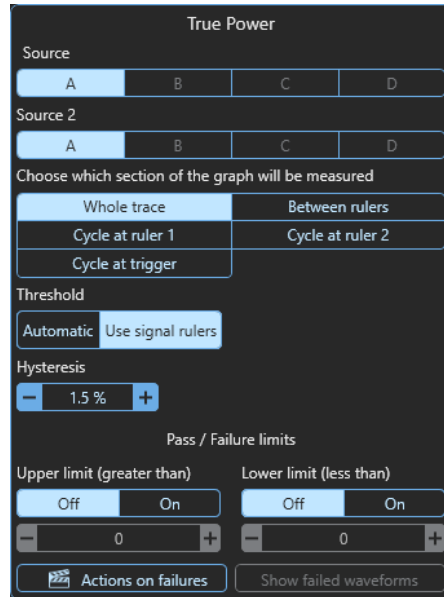


## 測定:電力

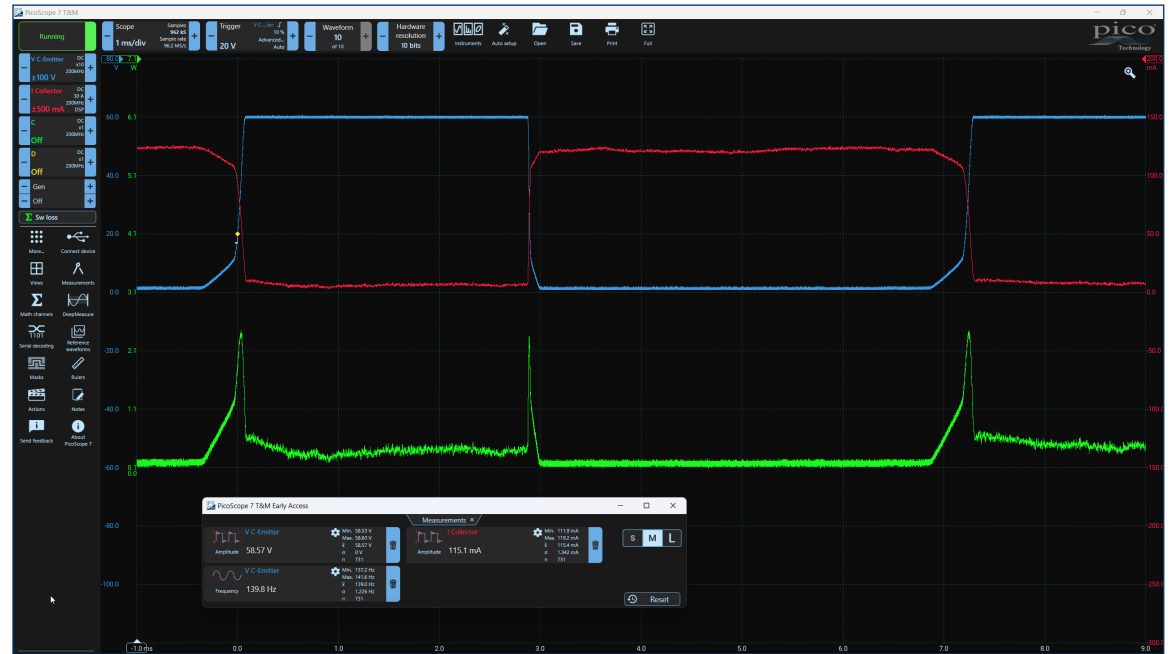
PicoScopeソフトウェアは、電力測定ツール(さらに開発中)を提供しており、以下のような関連する電力演算チャンネルも利用いただけます:

- 有効電力
- 無効電力
- 皮相電力
- 力率

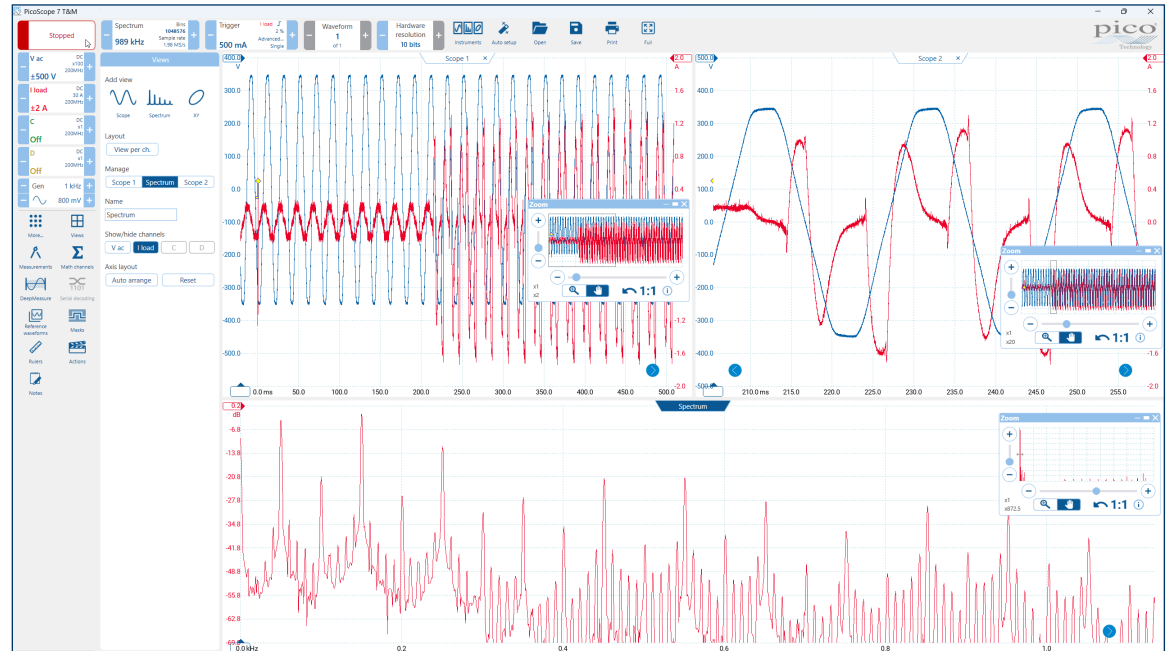
PicoScopeでは、演算チャンネルを使用して電力測定結果をグラフに表示したり、測定オプションを使って画面上に一連の値や統計を表示したりすることができます。



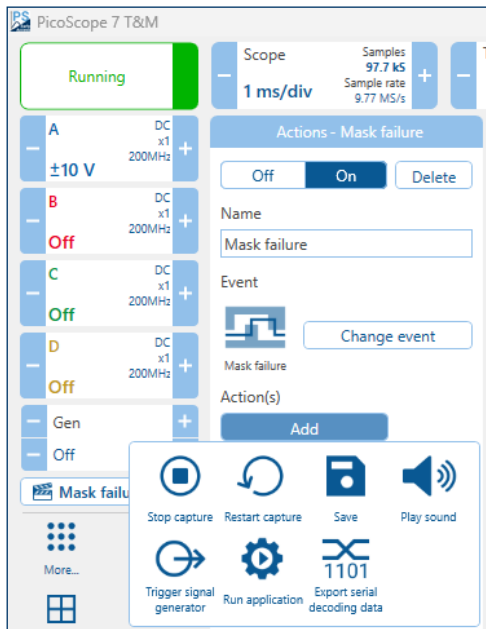
電力測定設定画面



IGBT (絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ) スwitching損失測定



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、マスキリミット失敗、トリガーイベント、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

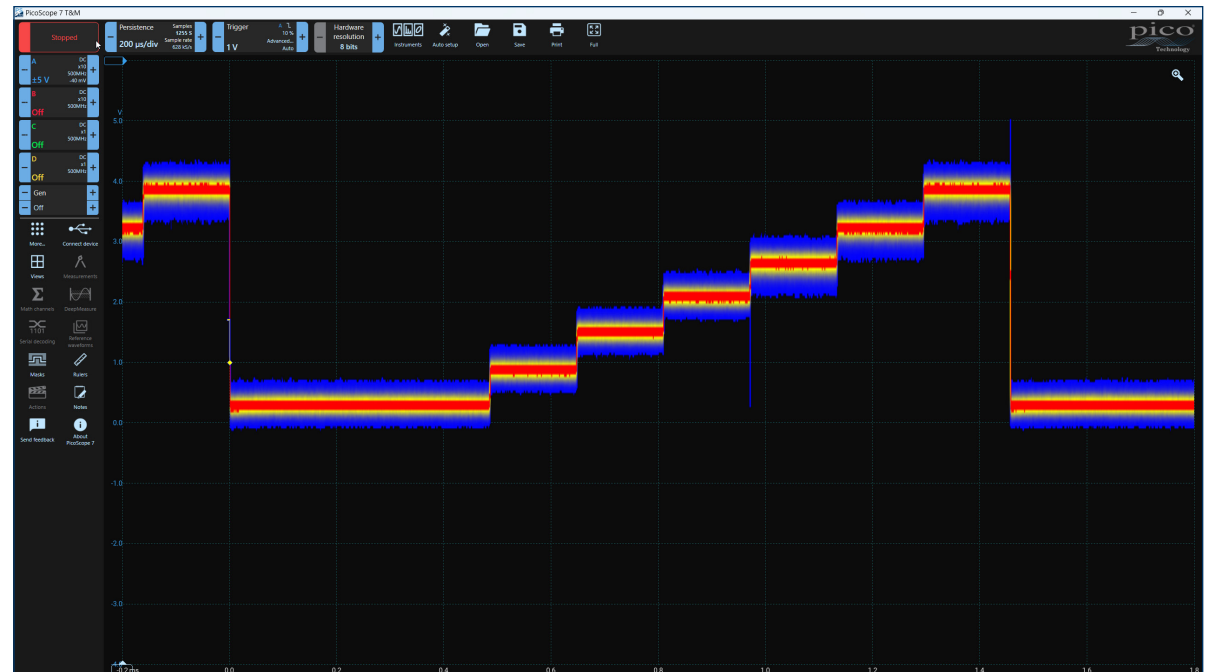
アクションをマスキリミット試験と併用することで、時間を節約する強力な波形監視ツールとして使用することができます。既知の安定した信号をキャプチャします。その周辺でマスクを自動生成してアクションを使用し、仕様から外れる波形すべて(タイム/日付スタンプ付き)を自動で保存するようにします。

## 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。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、このような状況が発生させません。

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。

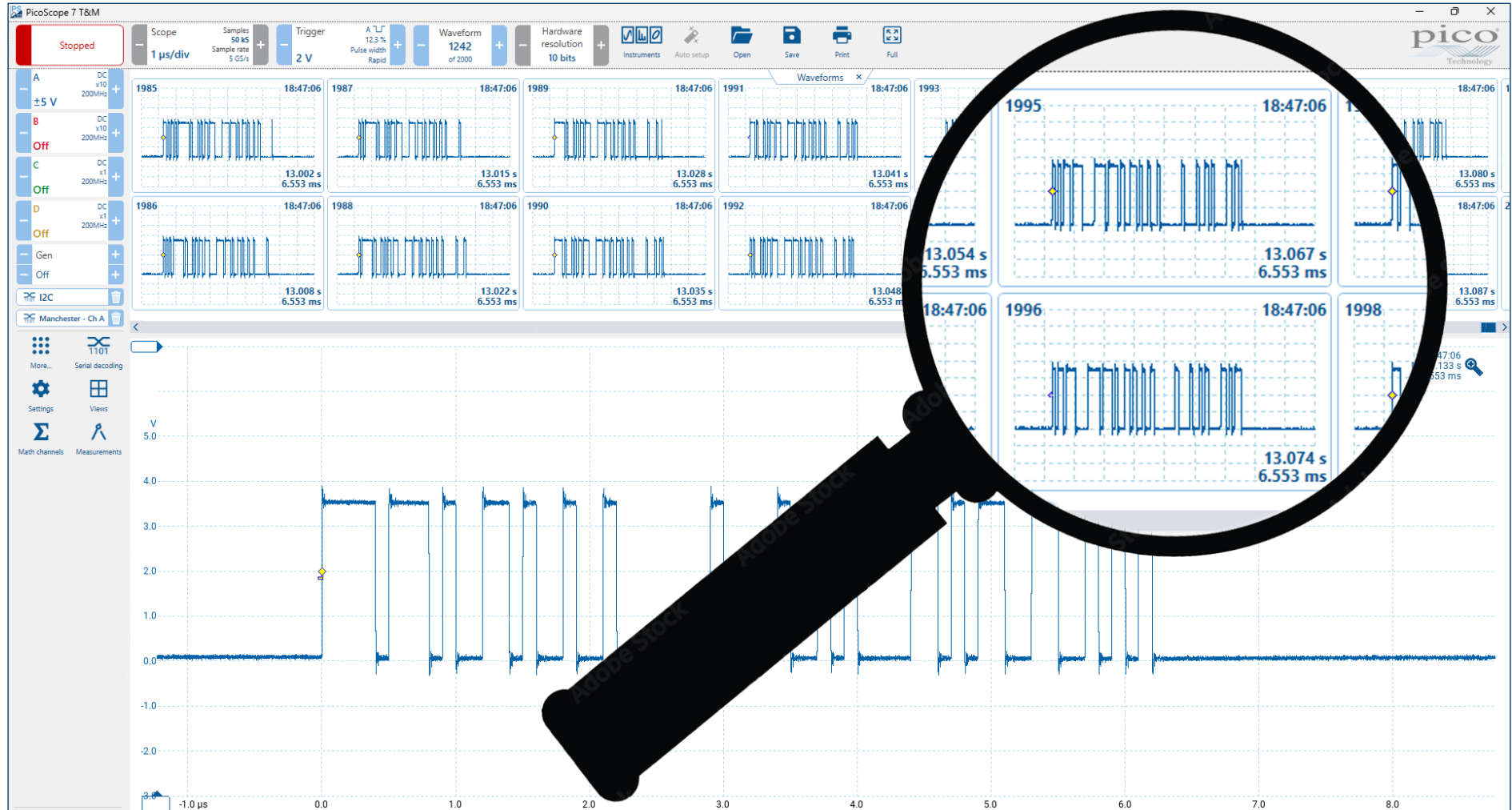
ハードウェアアクセラレーションエンジンにより、USB接続やPCプロセッサ性能が障害になるという懸念を排除することができます。





## タイムスタンプ

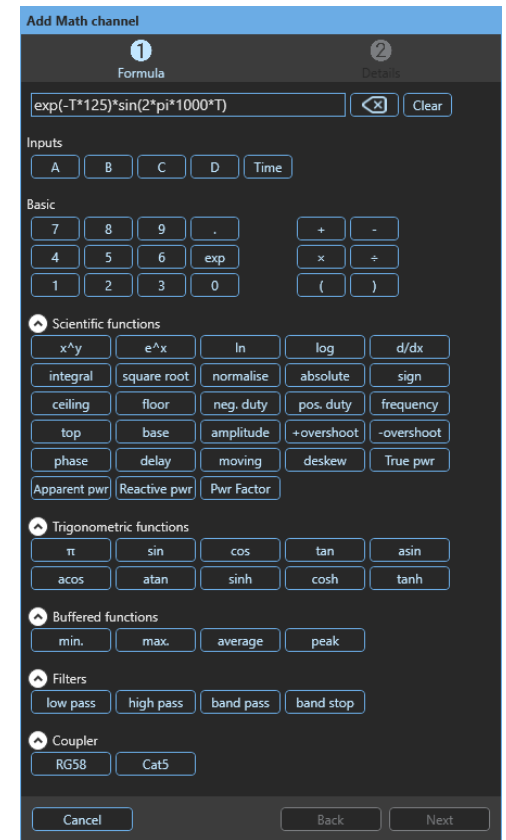
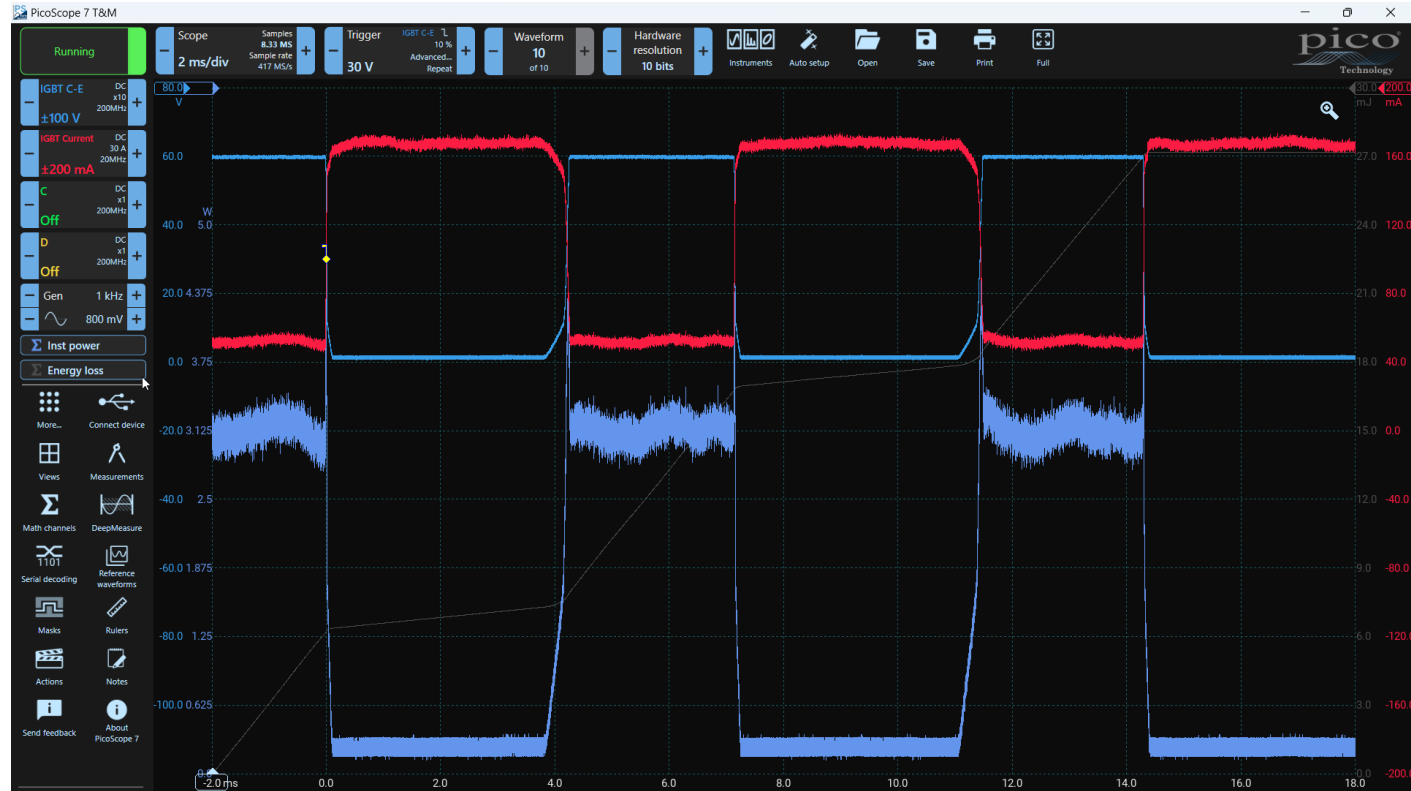
PicoScope 3000Eシリーズは、ハードウェアベースのトリガータイムスタンプが特徴となっています。各波形には、前の波形からのサンプル間隔における時間がタイムスタンプとして付加されます。高速トリガーリアーム時間は、700 ns (代表値) まで可能です。



## 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、バ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、トランスデューサーなどのゲイン、減衰、オフセット、非線形性を修正できます。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。

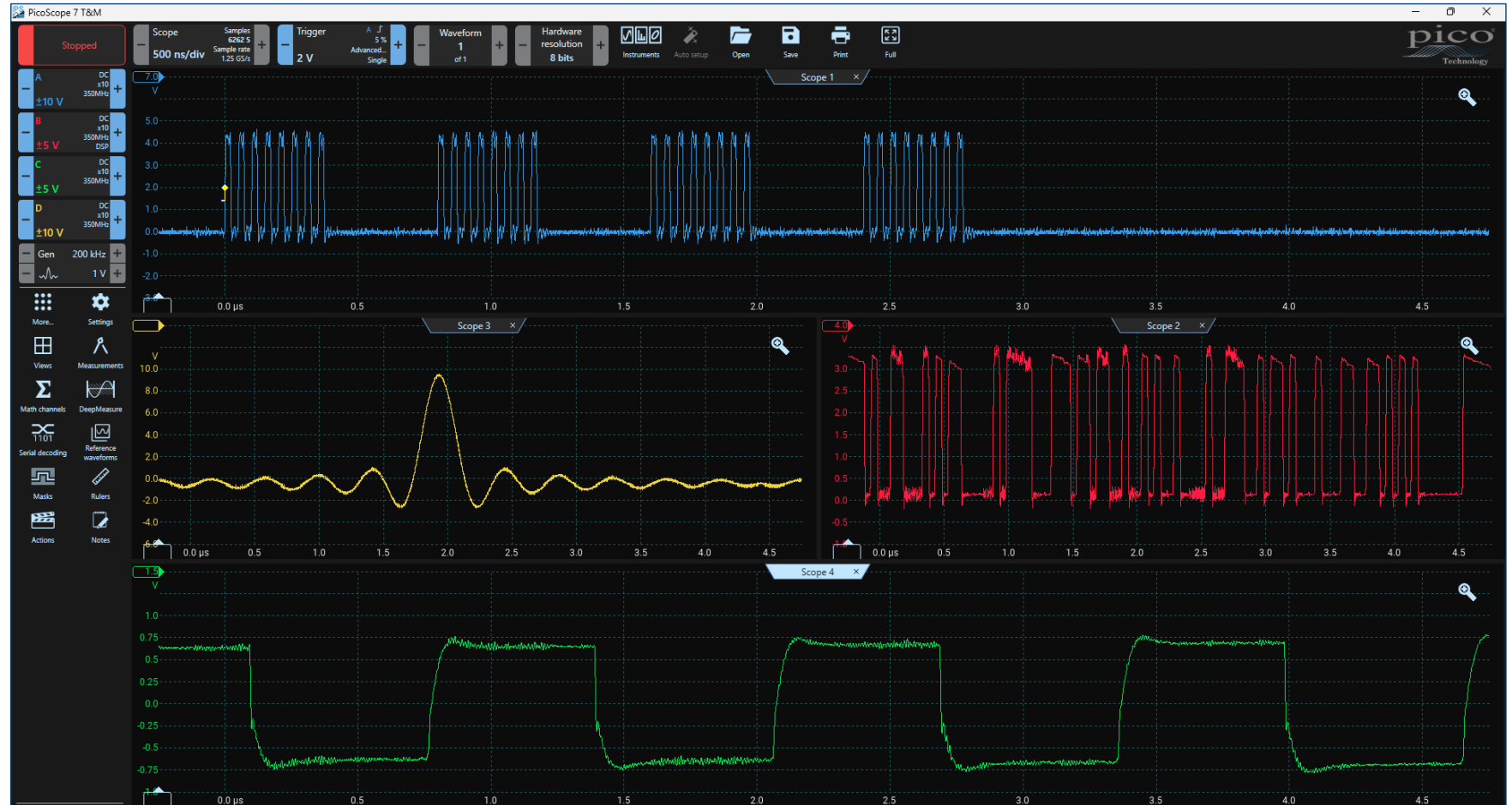
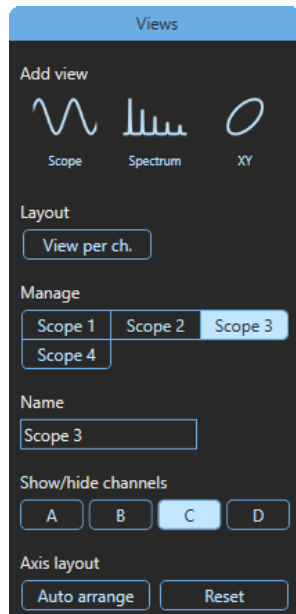
PicoScopeは、デュアルモニターにも対応しています。装置コントロールと波形を1つ目のモニターに表示し、シリアルプロトコルデコーダやDeepMeasureの結果のより大きなデータを2つ目のモニターに表示する、ということも可能です。ソフトウェアは、マウスやタッチスクリーンで操作することができます。

## 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。

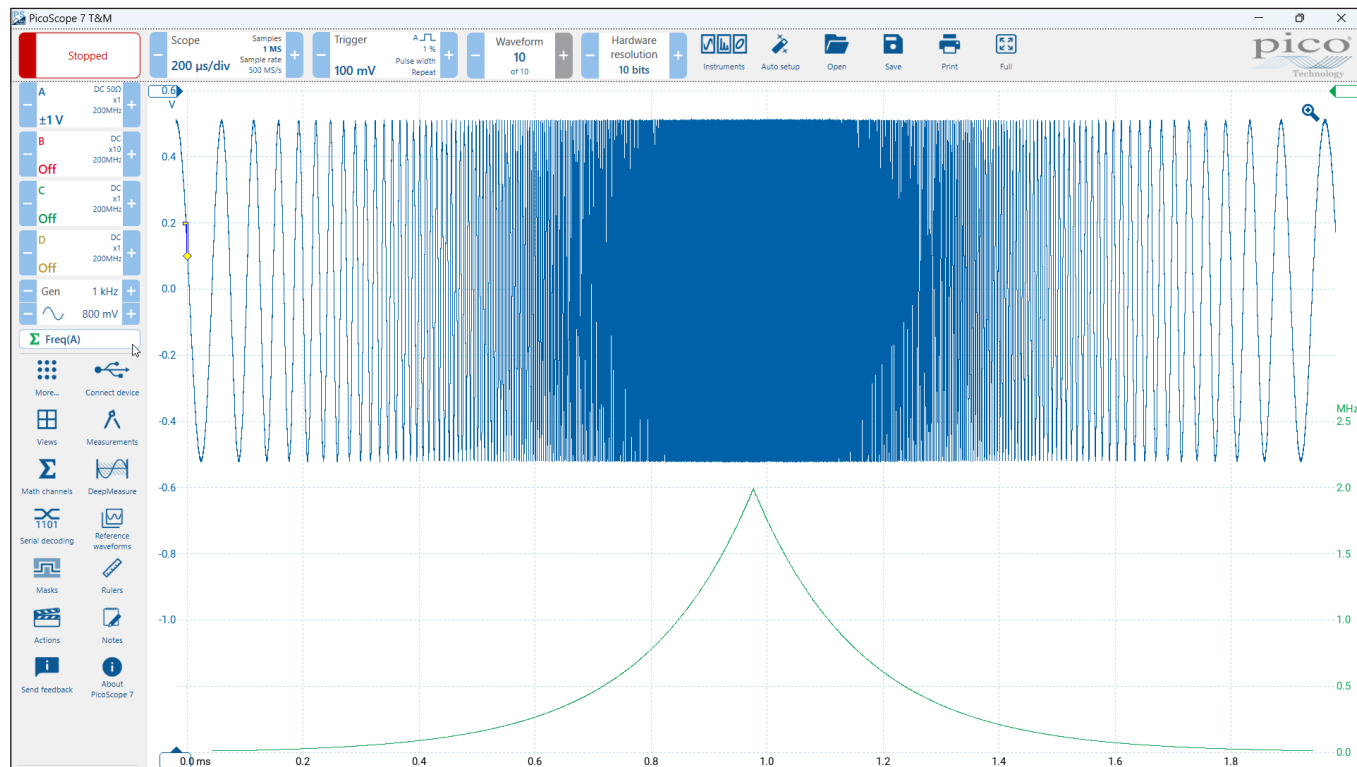


## 数えきれないオプションを提供する強力なツール

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もできますが、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、波形ナビゲーター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。

スクリーンショット(右)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す。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のはどうでしょう?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「[A to Z of PC Oscilloscopes \(オシロスコープに関する詳細\)](#)」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、マスキリミット試験、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させて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の設定を行います。

**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が含まれます。

**DeepMeasure:** トリガー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。

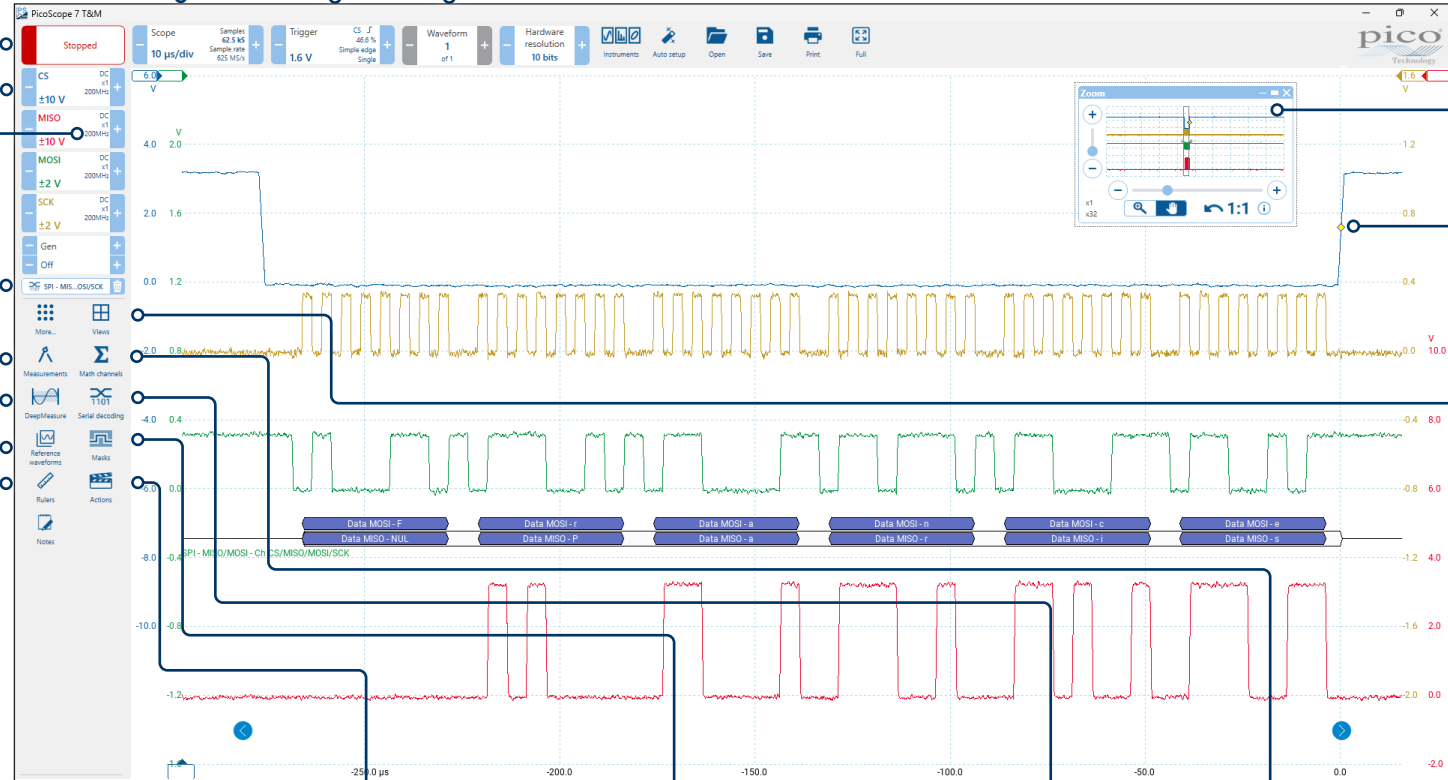
**参照波形:** 波形は保存・表示して、ライブデータと比較することができます。

**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イックアクセス。

**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オン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。



**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、トリガーイ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。

**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。

**シリアルデコーダ:** 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、カップラー関数や、基本的な演算。

# 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

**スペクトルコントロール:**周波数範囲、窓関数(ブラックマン、ガウス、三角、ハミング、ハン、ブラックマン・ハリス、フラットトップまたは矩形)、ビン数(ビン幅および収集時間が計算され表示される)、XY軸設定を設定します。

**トリガーコントロール:**スペクトルモードでは、スコープの高度なトリガー機能をすべて使用して、単一のイベントの周波数スペクトルを測定することができます。

**計器:**以下のモードを切り換えます: スコープ、スペクトル、XY、パーシタンス。

**自動設定:**ここを最初にクリックして信号を探し、他のコントロールで調整します。

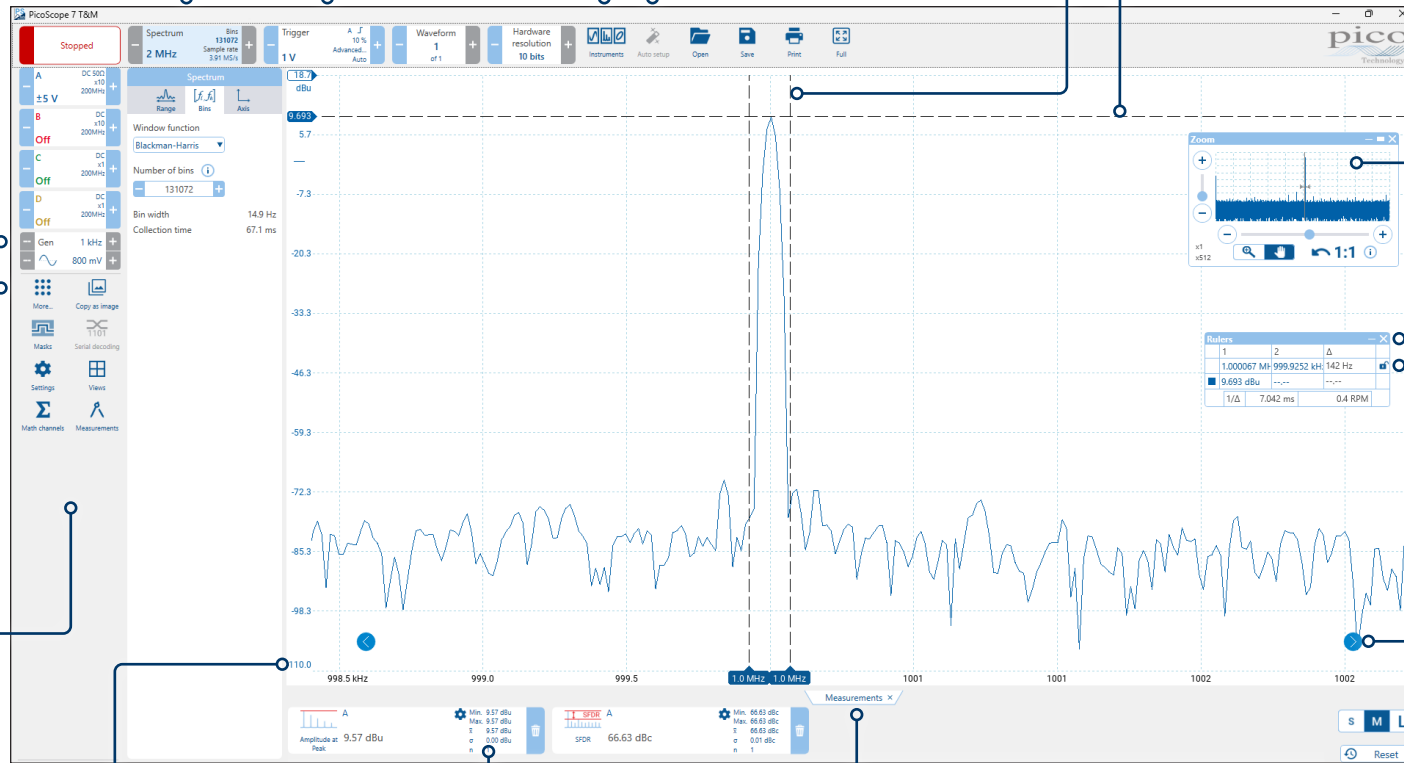
**周波数ルーラー:**左から右へルーラーをドラッグして、軸上のポイントに印を付けます。ルーラー凡例には、各ルーラーの周波数およびそれらの差が表示されます。

**dB/電圧ルーラー:**上下にドラッグして、軸上のポイントに印を付けます。ルーラー凡例には、各ルーラーのデシベル/電圧値およびそれらの差が表示されます。

**信号ジェネレーター:**内蔵の任意波形ジェネレーター(AWG)付きのオシロスコープ用です。標準信号、または任意波形を生成します。周波数掃引モードが含まれます。

**その他:**クリックして使用可能なツールをすべて表示し、選択したり、素早くアクセスできるようにお気に入りに入れたいことができます。

お気に入りツールや機能(測定、演算チャンネル、シリアルプロトコルデコード、ルーラー、参照波形、マスク、アクション)は、カスタムUIパネルからワンタッチでアクセスできます。



**ズームウィンドウ:**アクティブなチャンネルすべての波形全体が表示されます。グレーの長方形は、現在のビューで表示されているエリアを示しています。

**ルーラー凡例:**ビューに配置したルーラー全ての位置を表示します。ビューにルーラーを配置すると自動で表示されます。

**ルーラーのロック:**1つのチャンネルに2つのルーラーが配置されている場合、凡例内のそのルーラーの隣に開いた南京錠ボタンが表示されます。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跡し合うようになります。1つをドラッグすると、もう1つのルーラーが固定された間隔を維持しつつ追跡します。ルーラーがロックされると、ボタンは「ロックされた南京錠」に変わります。

**波形を移動:**ズームインする場合、クリックして周波数範囲を上下にパンします。

**チャンネル軸:**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、チャンネルを配置します。

**測定値統計:**各測定の最小、最大、平均、標準偏差が計算・表示されます。

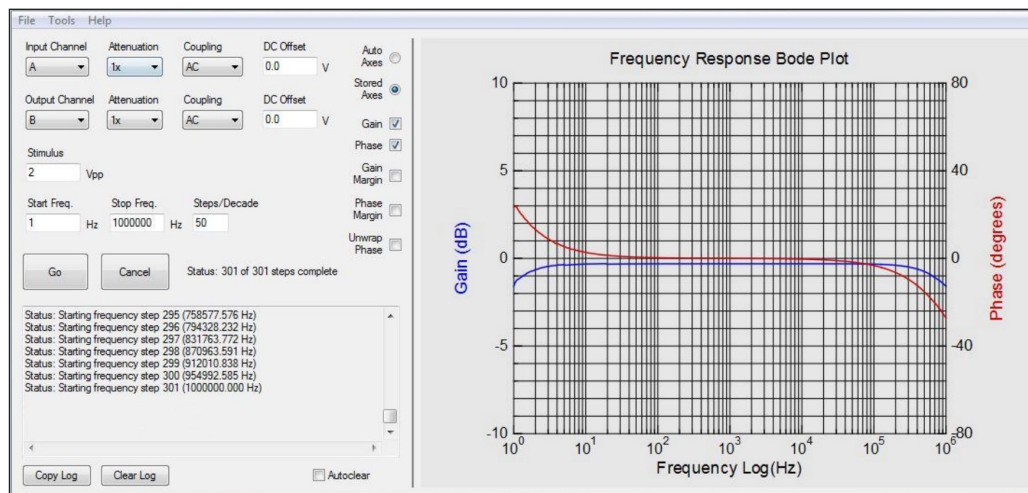
**測定ウィンドウ:**動的に更新した自動測定。時間ドメインや周波数ドメインの様々な測定タイプから選択できます。測定ウィンドウは、メインウィンドウから切り離すことができ、別のモニターに移動することも可能です。

## 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());
```

著作権 © 2014-2024 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や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。

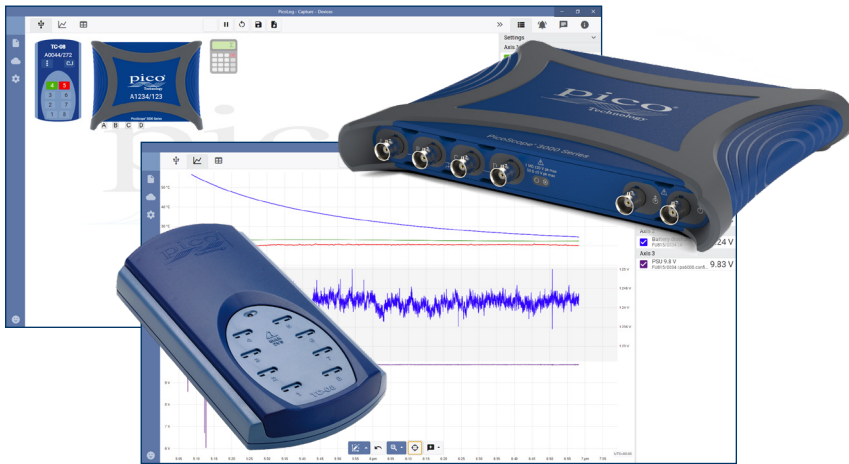
## PicoLog Cloud

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ます。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入れることができます。

## PicoScope 3000Eシリーズ仕様

PicoScope モデル:		3417E	3418E
<b>垂直 (アナログチャンネル)</b>			
入力チャンネル		4	
帯域幅 (-3 dB)		350 MHz	500 MHz
立ち上がり時間 (10%~90%、-2 dBフルスケール)		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、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 <sup>[1]</sup> 、±10 mV <sup>[2]</sup> 、±20 mV <sup>[3]</sup> 、±50 mV、±100 mV、±200 mV、±500 mV、±1 V、±2 V、±5 V	
	1 MΩ	±5 mV <sup>[1]</sup> 、±10 mV <sup>[2]</sup> 、±20 mV <sup>[3]</sup> 、±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	
<b>水平</b>			
最大サンプルレート (リアルタイム、8ビットモード)		1チャンネルで5 GS/s 2チャンネルで2.5 GS/s 3~4チャンネルで1.25 GS/s	
最大サンプルレート (リアルタイム、10ビットモード)		1チャンネルで2.5 GS/s 2チャンネルで1.25 GS/s 3~4チャンネルで625 MS/s	

PicoScope モデル:		3417E	3418E
最大サンプリングレート、USB 3.0ストリーミングモード <sup>[4]</sup>	PicoScope 7	～50 MS/s	
	PicoSDK	～300 MS/s (8ビットモード) ～150 MS/s (10ビットモード)	
最大サンプリングレート、USB 2.0ストリーミングモード <sup>[4]</sup>	PicoScope 7	～10 MS/s	
	PicoSDK	～30 MS/s (8ビットモード) ～15 MS/s (10ビットモード)	
[4] アクティブチャンネル間で分割、PCにより異なる			
取得メモリ <sup>[5]</sup>	2 GS (8ビットモード) 1 GS (10ビットモード)		
[5] 使用中のチャンネル間で分割			
最大サンプルレートでの最大単一取得期間	PicoScope 7	200 ms	
	PicoSDK	400 ms	
取得メモリ (連続ストリーミング)	PicoScope 7	250MS	
	PicoSDK	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。	
波形バッファ(セグメント数)	PicoScope 7	40 000	
	PicoSDK	2 000 000	
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		
<b>動的性能 (代表値)</b>			
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	

PicoScope モデル:		3417E				3418E			
実効値 (RMS) ノイズ		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	0.080 mV	0.10 mV	0.11 mV
		±10 mV	2 mV	0.023 mV	0.036 mV	0.051 mV	0.083 mV	0.11 mV	0.12 mV
		±20 mV	4 mV	0.024 mV	0.036 mV	0.052 mV	0.10 mV	0.15 mV	0.17 mV
		±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	
線形	< 2 LSB (8ビットモード) ≤ 4 LSB (10ビットモード)								
帯域幅フラットネス	(+0.5 dB、-3 dB) DC~全帯域幅								
低周波数フラットネス	< ±6% (または ±0.5 dB) DC~1 MHz								
<b>トリガー</b>									
ソース	アナログチャンネル、補助I/Oトリガー								
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 (立上がり、立ち下がり、立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  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、補助入力) のAND/OR/NAND/NOR/XOR/XNOR関数 アナログチャンネルおよび補助入力の組み合わせのユーザー定義ブール関数 (PicoSDKのみ)								
トリガー感度 (アナログチャンネル)	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)								
プリトリガーキャプチャ	キャプチャサイズの最大100%								
ポストトリガー遅延	PicoScope 7	0 ~ > 4x10 <sup>9</sup> 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 <sup>12</sup> 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 <sup>9</sup> サンプル間隔) で、各トリガーイベント後の作動を遅延。								
高速トリガーモードリアーム時間	最速タイムベースで < 700 ns								
最大トリガーレート	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。							
波形の更新レート	PicoScope 7高速パーシスタンスモードで、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。								

PicoScope モデル:	3417E	3418E
<b>補助トリガー</b>		
トリガーの種類(スコープのトリガー)	エッジ、パルス幅、ドロップアウト、インターバル、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 $\Omega$	
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	$\pm 20 V$ ピーク最大	
コネクタの種類	BNC (f)	
<b>ファンクションジェネレーター</b>		
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 $\mu$ Hz~20 MHz	
出力周波数精度	オンロスコープのタイムベース精度 $\pm$ 出力周波数解像度	
出力周波数分解能	< 1 $\mu$ Hz	
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 疑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 $\pm 2.0 (50 \Omega$ で $\pm 1.0 V)$	
出力電圧調整	信号振幅およびオフセットは $\pm 2 V$ 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 $\pm 1 \%$ 、Hi-Zへ	
振幅フラットネス	< 1.5 dB~20 MHz(代表値、50 $\Omega$ 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 $\Omega \pm 1\%$	
過電圧保護	$\pm 20 V$ ピーク最大	
コネクタの種類	BNC (f)	
<b>任意波形ジェネレーター</b>		
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0.3 mV)	
帯域幅(-3 dB)	> 20 MHz	
立ち上がり時間(10%~90%)	<10 ns(負荷50 $\Omega$ )	
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。		
<b>スペクトラムアナライザー</b>		
周波数範囲	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)	

PicoScope モデル:	3417E	3418E
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	
<b>演算チャンネル</b>		
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	
オペランド	A~D (入力チャンネル)、T (時間)、参照波形、pi、定数	
<b>自動測定</b>		
スコープモード	AC RMS、振幅、皮相電力、ベース、サイクル時間、DC平均、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、負のデューティサイクル、負のオーバーシュート、ピークツーピーク、フェーズ、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	
<b>DeepMeasure</b>		
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)、立ち上がり時間、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	
<b>シリアルデコード</b>		
プロトコル	1-Wire、10BASE-T1S、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	
<b>マスキリミット試験</b>		
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	
<b>ディスプレイ</b>		
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	
パーシスタンスモード	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	
<b>データ転送</b>		
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)	
<b>一般仕様</b>		
PC接続性	USB 3.0 SuperSpeed (USB 2.0との互換性あり)	
PCコネクタの種類	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	BNCコネクタ、電源、サンプリングで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	

PicoScope モデル:		3417E	3418E
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 61010-1:2010 + A1:2019準拠の設計		
EMC適合	EN 61326-1:2021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		
<b>ソフトウェア</b>			
Windowsソフトウェア (64ビット) <sup>[5]</sup>	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) <sup>[5]</sup>	PicoScope 7、PicoLog 6、PicoSDK		
Linuxソフトウェア (64ビット) <sup>[5]</sup>	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		
Raspberry Pi 4Bおよび5 (Raspberry Pi OS) <sup>[5]</sup>	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		
<sup>[6]</sup> 詳細は <a href="http://picotech.com/downloads">picotech.com/downloads</a> 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、スロベニア後、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:

- 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
- PS017 USB-C電源 (英国、EU、米国、オーストラリア対応プラグ付き)
- ユーザーガイド

プローブや他のアイテムを含まない、OEMおよび非標準製品構成もご利用いただける場合があります。

[www.picotech.com/tech-support](http://www.picotech.com/tech-support)を参照してください

また、各キットには以下のプローブと追加のアイテムが同梱されています。

モデル	帯域幅	チャンネル	プローブ (リード長1.2m)	BNCアダプタ
PicoScope 3417E	350 MHz	4	4 x TA536、350 MHz、1:1/10:1プローブ	1 x TA537 5 mmプローブ (BNCアダプタ用)
PicoScope 3418E	500 MHz	4	4 x P1053、500 MHz、10:1プローブ	1 x TA563 3.5 mmプローブ (BNCアダプタ用)

## PicoScope 3000Eシリーズキットのご注文について:

注文コード	説明	帯域幅	チャンネル	分解能(ビット)	メモリ(GS)
PQ347	PicoScope 3417Eキット	350 MHz	4	8 ~ 10	2 GS (8ビットモード)
PQ349	PicoScope 3418Eキット	500 MHz			1 GS (10ビットモード)



PicoScope 3417E (PQ347)



PicoScope 3418E (PQ349)

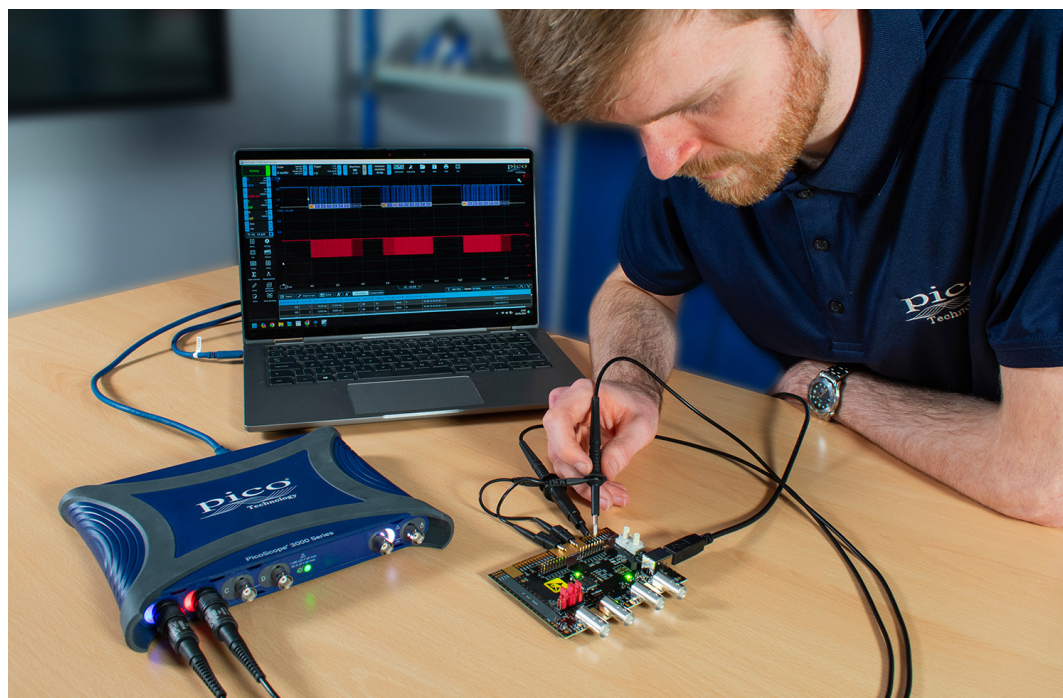
## キャリブレーションサービス:

注文コード	説明
CC017	PicoScope 3000Eシリーズオシロスコープ (350 MHz、500 MHz) の校正証明書



## 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プ	
TA536	350 MHzプロープ(シングルパック)
TA562	500 MHzプロープ(デュアルパック)
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
アダプター	
TA537	TA536オシロスコーププロープ用BNCアダプター
TA563	TA562オシロスコーププロープ用BNCアダプター
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。



## Pico Technologyのその他の装置...



**PicoLog TC-08温度データロガー**  
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ー



**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  
Im Rehwinkel 6  
30827 Garbsen  
ドイツ

### 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-1 Copyright © 2024 Pico Technology Ltd.無断複写・複製・転載禁止。



[www.picotech.com](http://www.picotech.com)