

# PicoScope<sup>®</sup> 6000Eシリーズ

高速デバッグ向けの高性能スコープ

大容量メモリ高性能オシロスコープ



最大周波数帯域 3 GHz

8ビット~12ビットのFlexRes<sup>®</sup> ADC

アナログ4ch(最大3GHz)または8ch(最大500 MHz)モデル

最大16chのデジタル入力

5 GS/sで200 msの長時間記録

最大10GS/s (PicoScope 6428E-D)

最大メモリ 4GS

50 MHz 200 MS/s 14ビットAWG

毎秒300 000波形の更新レート

PicoScope、PicoLog<sup>®</sup>、PicoSDK<sup>®</sup> ソフトウェア同梱  
38種類のシリアルプロトコルデコーダー/アナライザ  
マスクリミットテストおよびユーザー定義アクション  
取込み波形の高分解能タイムスタンプ  
取込み波形毎に1,000万以上のDeepMeasure<sup>™</sup>  
高度なトリガー: エッジ、ウィンドウ、パルス幅、ウィンドウパルス幅、  
ドロップアウト、ウィンドウドロップアウト、インターバル、ラント、  
立ち上がり/立ち下がり時間、ロジック

## 製品概要

PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープは、垂直分解能8~12ビット可変機能、周波数帯域最大1 GHz、サンプルレート5 GS/sなどの機能を搭載しています。アナログ4chまたは8chのモデルでは、タイミングのエラー、グリッチ、ドロップアウト、クロストーク、不安定状態の解析など、重要な信号品質問題を調べるのに必要な、時間及び振幅分解能を提供できます。6000Eシリーズには、アナログ4ch、周波数帯域 3GHz、10GS/sのPicoScope 6428E-D が新しく登場しました。

### 一般的な用途

6000Eシリーズは、高性能組み込みシステム、信号処理、パワーエレクトロニクス、メカトロニクス、自動車設計などに取り組むデザインエンジニア、および物理研究所や粒子加速器などにおいてマルチチャンネル高性能実験を行う研究者や科学者に最適の設計となっています。



## クラス最高の周波数帯域、サンプルレート、メモリ長

最大サンプルレート (5GS/s) でのキャプチャ時間 200ms  
(PicoScope 6428E-Dの最大サンプルレートは10GS/s)

PicoScope 6000Eシリーズは、最大 1 GHzのアナログ周波数帯域、5 GS/sのリアルタイムサンプルレートの性能を有し、200 psの時間分解能でシングルショットのパルスを表示できます。

PicoScope 6428E-Dは、最大 3GHzのアナログ周波数帯域、10 GS/sのリアルタイムサンプルレートの性能を有し、100 psの時間分解能でシングルショットのパルスを表示できます。

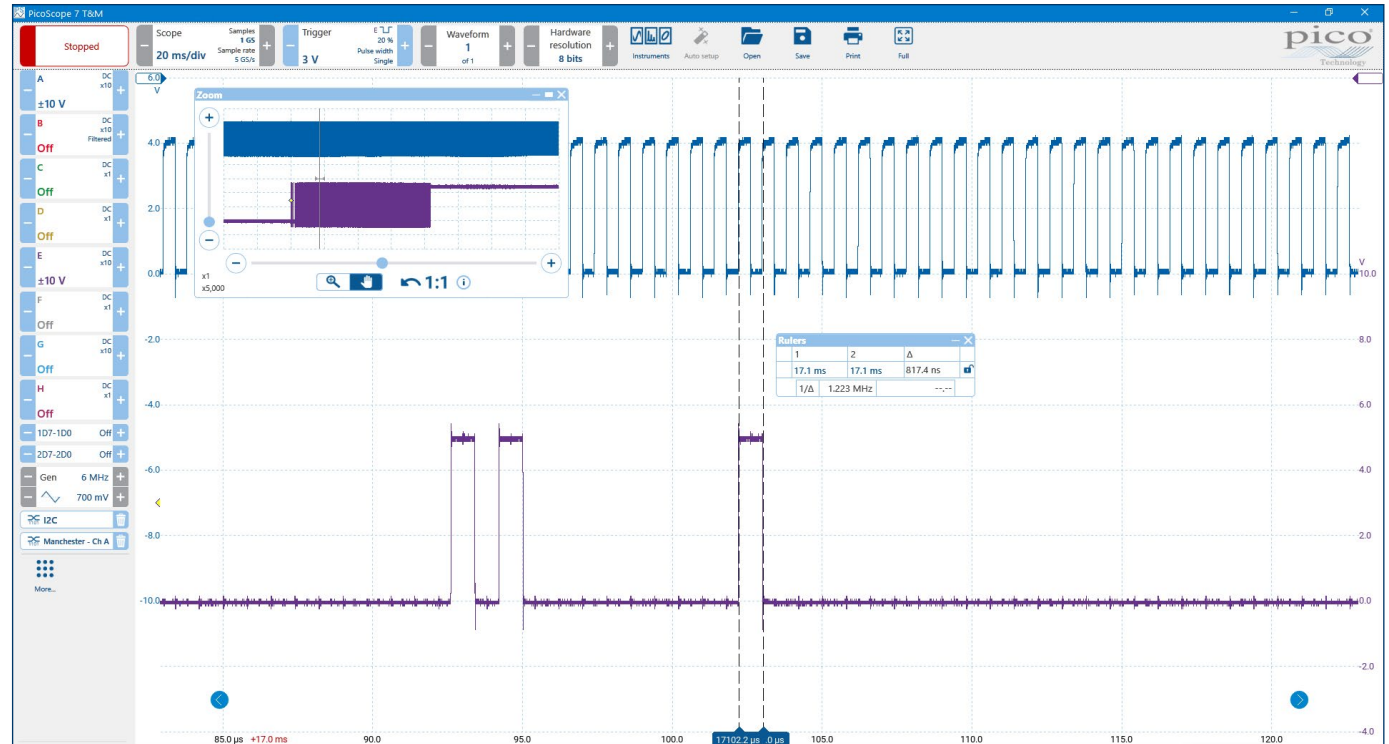
PicoScope 6000Eシリーズは最大合計4 GSという大容量のキャプチャメモリを標準搭載しています。

この大容量メモリにより、最大サンプルレート5 GS/sで 200 msの波形を取得できます。6428E-Dは最大サンプルレート10 GS/sで200 msの波形を取得できます。

PicoSDKを使ったカスタムアプリケーションでは、スコープ全体のメモリを単一の波形に割り当て、最長で800 msという長時間に及ぶ取得であっても、最大5 GS/sのサンプルレートを維持できます。6428E-Dは最大サンプルレート10 GS/sで 400 msの波形を取得できます。(8ビット分解能時)。

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、長時間に及ぶ取得でも滑らかで高反応の表示が可能になります。

PicoScope 6000Eシリーズは、今日の高性能埋め込みコンピューターや次世代組み込みシステム設計のシビアな試験を実行する上で必要となる波形メモリ、分解能、分析ツールなどを提供できます。



## 強力な性能を誇るポータブルオシロスコープ

従来のベンチトップタイプのオシロスコープは広いデスクスペースが必要で、次世代設計に取り組む多くのエンジニアにとってアナログ8chのアナログモデルはとても高額なものでした。PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープは、実験室のエンジニアが必要とする高性能仕様を提しながら、小型で持ち運びが簡単で、このクラスの装置としては最安値を実現しています。

PicoScope 6000Eシリーズは、最大8chのアナログ入力に加え、オプションのTA369 MSOポッド(8ch)により、8chまたは16chのデジタル入力を追加できます。柔軟性の高い高解像度ディスプレイを使えば、各信号を詳細に表示して分析することが可能になります。

PicoScopeソフトウェアにより、設計、研究、試験、教育、サービス、修理など様々な用途に最適なコストパフォーマンスの高いツールとなります。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・更新できます。PicoScopeソフトウェアはPC何台にでもインストールすることができ、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。



## FlexResとは？

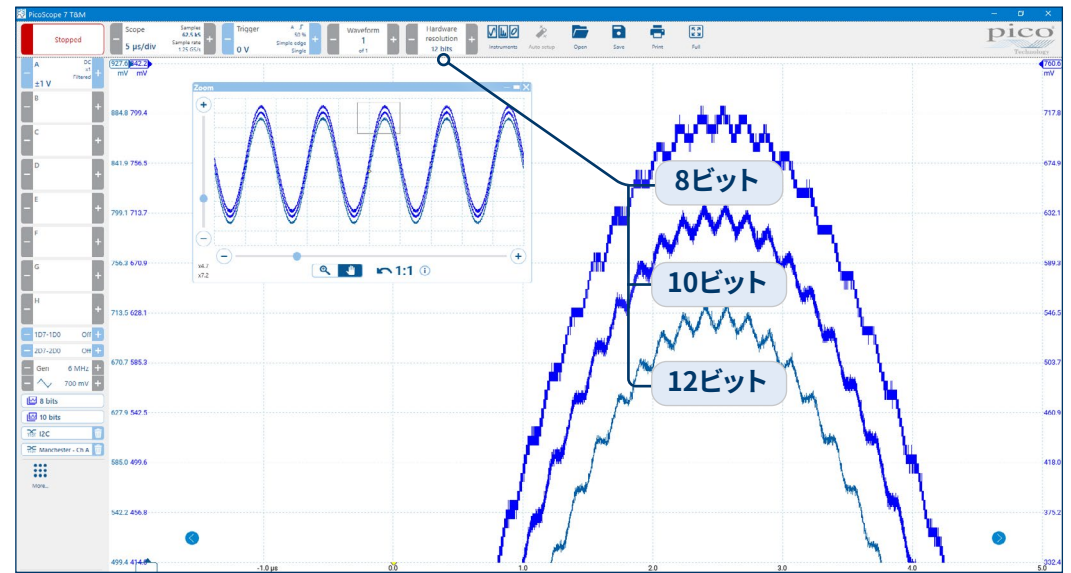
柔軟に分解能を調整可能なPico FlexResオシロスコープは、スコープハードウェアを再構成して、サンプルレートや分解能を最適化できます。

即ち、デジタル信号をモニターする高速(5 GS/s) 8ビットオシロスコープにも、汎用性の高い10ビットオシロスコープにも、また、音声作業や他のアナログ用途向けの高分解能12ビットオシロスコープにも、ハードウェアを再構成できます。

FlexResオシロスコープがあれば、高速デジタル信号をキャプチャ・デコードする場合でも、高感度デジタル信号の歪みを検出する場合でも、柔軟に対応できます。

FlexResは、8チャンネルPicoScope 6824Eおよび4チャンネルPicoScope 6424E/6425E/6426Eおよび6428E-Dで使用可能です。

分解能の向上 - PicoScopeに内蔵されているデジタル信号処理技術により、スコープの有効垂直分解能を16ビットにまで高めることができます。



## FlexRes - 仕組み

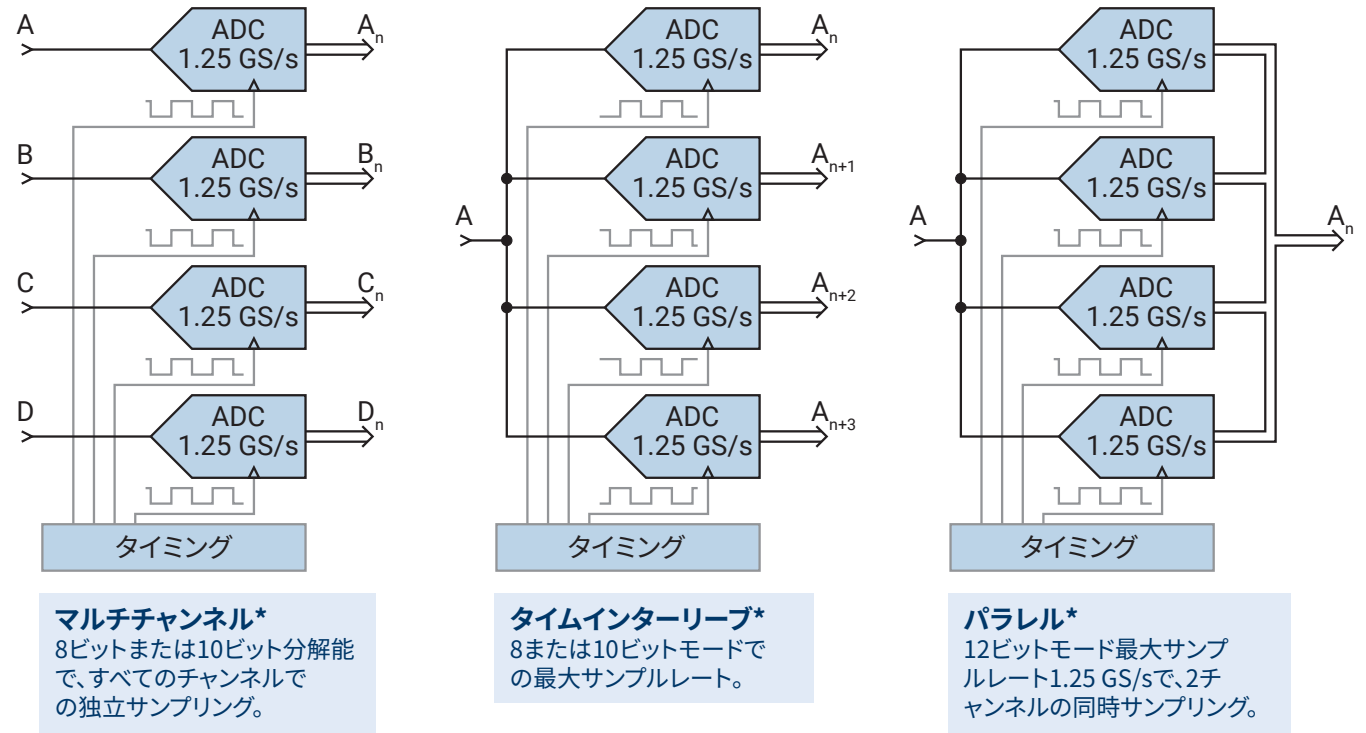
デジタルオシロスコープのほとんどは、複数の8ビットADCをインターリーブすることにより、高いサンプルレートを実現させています。インターリーブプロセスにおいてエラーが生じると、個々のADCコアより動的性能が悪くなることは避けられません。

FlexResアーキテクチャでは、入力チャンネルで複数の高分解能ADCを異なるタイムインターリーブで並列に組み合わせて使用することで、8ビットで10 GS/sのサンプルレートや、1.25 GS/sで12ビットの分解能などに最適化します。

図は、4つのチャンネルのバンク1つを示しています。8チャンネルのPicoScope 6824Eにはバンクが2つあります。4チャンネルFlexResモデルは、アナログチャンネルの各ペアに1つのクアッドADCチップを使用しています。

PicoScope 6428E-Dは2つのクアッドADCチップを使用し、8ビットで10 GS/sのサンプルレートが可能です。

SN比の高い増幅器、および低ノイズシステムアーキテクチャに加え、FlexRes技術により、高いサンプルレートで最大3 GHzの信号を、または通常の8ビットオシロスコープより16倍も高い分解能で低速信号をキャプチャして表示できます。



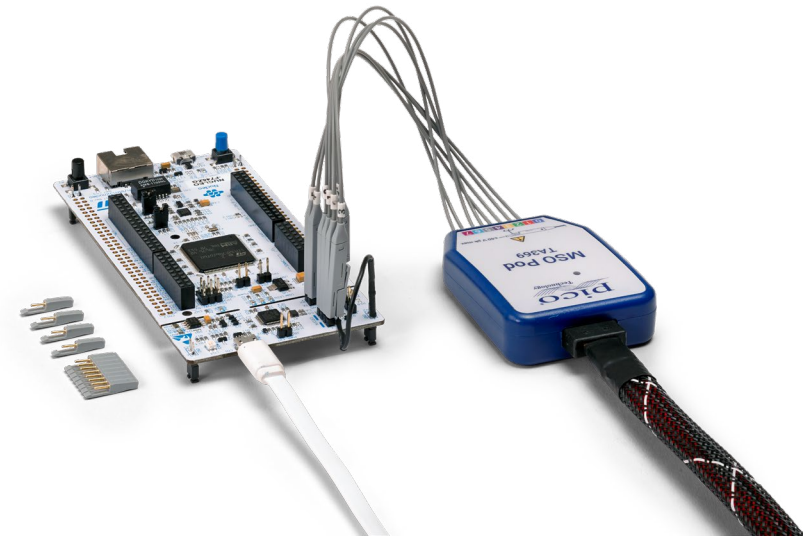
\* チャンネルおよびサンプルレートの組み合わせに関しては、技術使用を参照してください。

## ミックスドシグナル操作

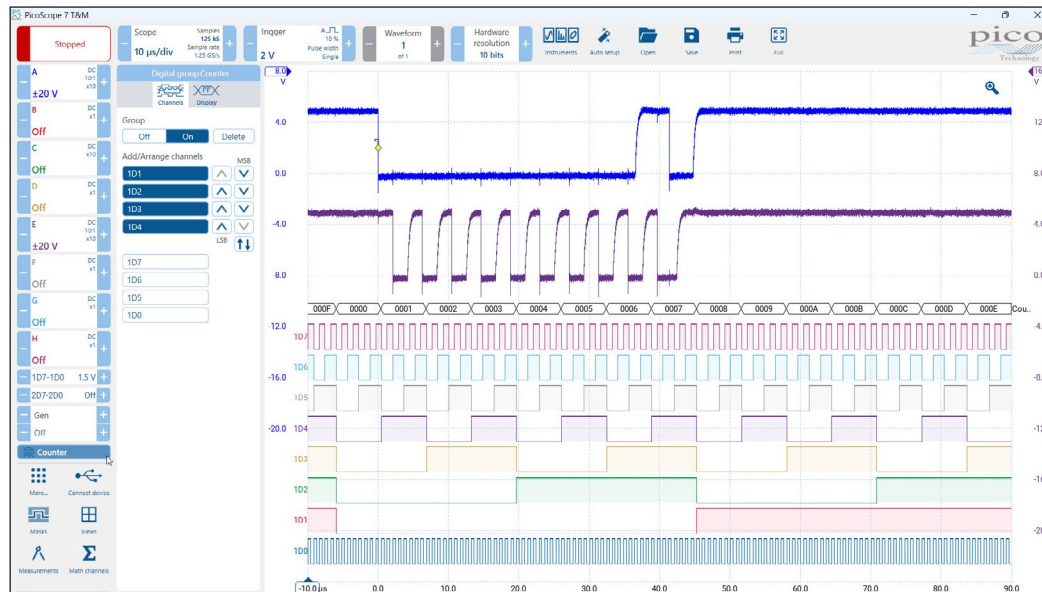
オプションのTA369 MSOポッド (8ch) を使用すれば、PicoScope 6000Eシリーズは最大8chのアナログ入力に加えて最大で16chの高性能デジタル入力も使用可能となるため、アナログおよびデジタル信号の正確な時間相関を観測できます。デジタルチャンネルの周波数帯域は500 MHz (1 Gb/sに相当) で、静電容量範囲は3.5 pFに過ぎないため、試験中の装置にかかる負荷を最小限にできます。

パラレルまたは複数のシリアルバスから取得するデジタルチャンネルは、バスとしてグループ化して表示することができます。この際、各バス値は16進数、2進数 (バイナリ)、10進数、またはレベル (DACテスト向け) で表示されます。アナログチャンネルおよびデジタルチャンネルに詳細トリガーを設定することができます。

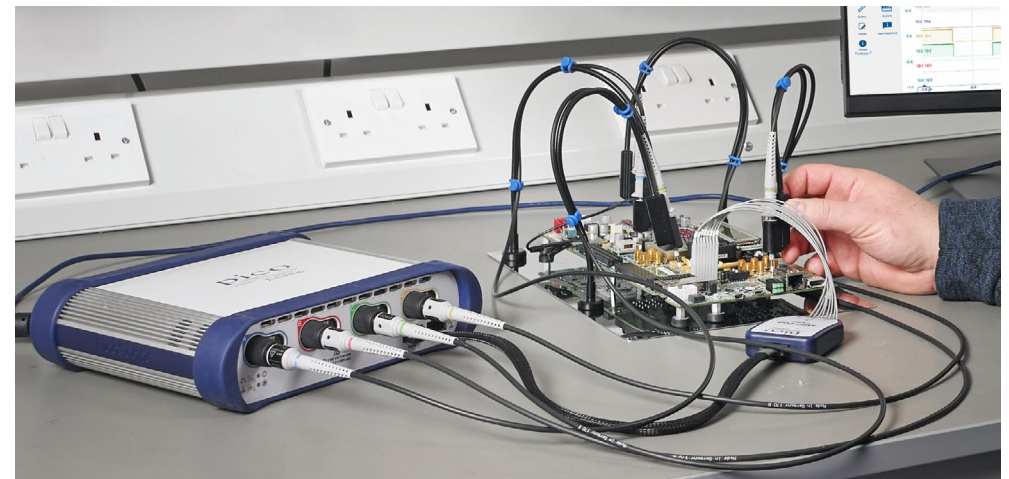
デジタル入力でも、シリアルデコード機能はさらに強化されます。アナログおよびデジタルチャンネル上のシリアルデータを同時にデコードすることができるため、最大24チャンネルのデータを取得できます。例えば、複数のSPI、I<sup>2</sup>C、CANバス、LINバス、FlexRayなどの信号のデコードを同時に行うことができます。



試験中のデバイスに接続されたデジタルチャンネル



PicoScopeディスプレイ上に表示されたアナログ波形 (上) およびデジタル波形 (下)



アナログプローブ4つ (プローブポジショニングシステムを使ってDUTに設置) およびデジタルチャンネル8つのTA369 MSOポッド1台の一般的な試験設定。

## PicoScope 6428E-D

PicoScope 6428E-D は、PicoScope 6000E シリーズに新しく加わった、高帯域 50  $\Omega$  入力のオシロスコープです。入力レンジは制限されておりますが、大きな入力信号には、50  $\Omega$  系の外部減衰器または10:1 減衰の TA062 1.5 GHz 低インピーダンス パッシブ オシロスコーププローブ、10:1 減衰の最大 5 GHz の周波数帯域のPicoConnect 900 シリーズ パッシブ プローブなど、50  $\Omega$  入力で使用するように設計されたプローブを使用することで対応できます。

### 高速処理に特化した設計!

PicoScope 6428E-D は、10 GS/秒の非常に高速なリアルタイム サンプリングレートによって最大 3 GHzの周波数帯域を備えており、100 psの時間分解能で単発パルスを表示できます。この高速サンプリングレートにより、非常に高速な高周波信号を正確にキャプチャして、詳細な信号分析を行うことができます。

4 GSバッファにより、最大サンプリングレート 10 GS/sで200msのキャプチャを2つまで保持できます。これは、複数の単発信号を記録したり、さまざまな信号状態をキャプチャできることを意味します。

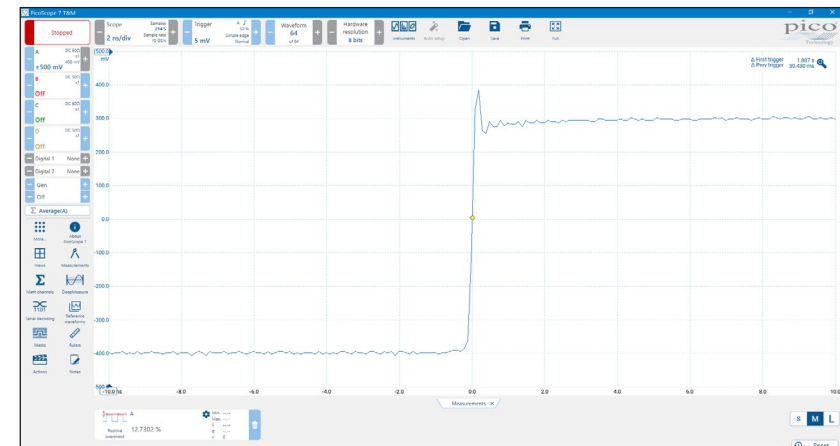
PicoScope 6428E-D は、サブナノ秒の波形観測、測定、分析を必要とする高速アプリケーションに取り組む科学者、エンジニア、研究者向けに設計されています。スタンドアロンアプリケーションまたは大規模システムに統合することが可能です。

### 一般的な用途

- 高エネルギー物理学と核物理学
- LIDAR
- VISAR (速度干渉計システム)
- SIGINT (シグナルインテリジェンス)
- 分光分析
- 粒子加速器
- 医用画像
- 半導体検査
- 非破壊試験
- 製造ライン試験

### 機能:

- 4chアナログ入力、入力レンジ ( $\pm 50$  mV、 $\pm 100$  mV、 $\pm 200$  mV、 $\pm 500$  mV)
- 最大 3 GHzの周波数帯域
- 100 ps の時間分解能
- 4 GS キャプチャメモリ
- 最大10 GS/sのリアルタイムサンプリング
- 8、10、または 12 ビットの分解能可変機能 (FlexRes)
- セグメント化されたメモリ/高速ブロックトリガー
- 内蔵ファンクションジェネレーター/AWG
- USB 3.0 接続でキャプチャしたデータをホストコンピュータに高速転送
- ドライバーと SDK が含まれています (Windows、Linux、Mac)
- LabView、MATLAB、Python、C++のプログラミング例
- PicoScopeソフトウェア同梱



10 GS/sのリアルタイムサンプリングにより、高速信号を詳細に表示

# PicoScope 6000Eシリーズの入力、出力、インジケータ

## 8チャンネル前面パネル

入力チャンネルA~H



電源LED  
ステータス/トリガーLED

プローブの補正出力  
プローブの補正アース

インテリジェントプローブインターフェイス

デジタル1およびデジタル2 MSOポッドインターフェイス - TA369 MSOポッドに対応

## 背面パネル

Aux トリガー - 外部ロジックレベルソースからトリガし、スコープをより大きなシステムに統合します

12 V DC 入力 - オシロスコープに同梱される電源アダプタのみ接続可

USB 3.0ポート



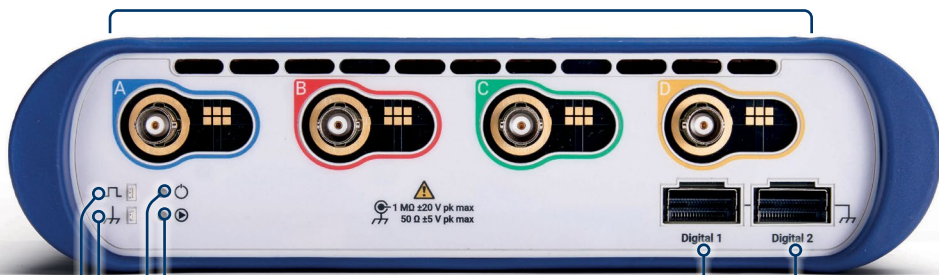
AWG出力  
50 MHz 14ビット  
200 MS/s

10 MHzクロック基準入力  
スコープは、クロック信号が検出されると自動で外部基準に切り替えます。

グラウンド - 裸線または4 mm (バナナ) プラグを使用します。

## 4チャンネル前面パネル

アナログ入力チャンネルA~D、インテリジェントプローブインターフェイス付き



電源LED  
ステータス/トリガーLED

プローブの補正出力  
プローブの補正アース

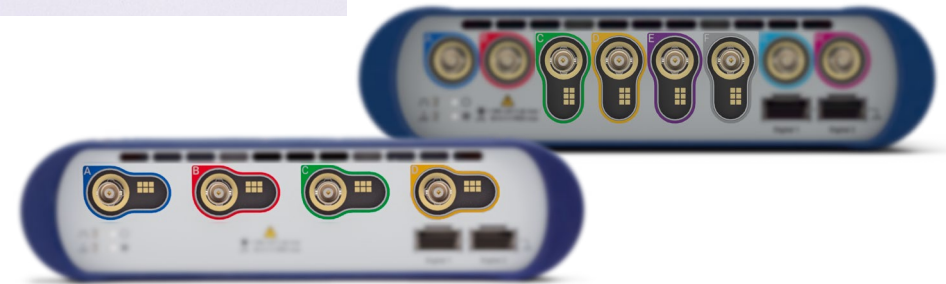
デジタル1およびデジタル2 MSOポッドインターフェイス - TA369 MSOポッドに対応

## インテリジェントプローブインターフェイス



8チャンネルモデルではチャンネルC~Fに、4チャンネルモデルではすべてのチャンネルにインテリジェントプローブインターフェイスを搭載した PicoScope 6000Eシリーズは、革新的なアクティブプローブに対応しています。これらのプローブは、簡単に接続でき、試験中の装置の負荷を低減させるプロファイルの低い機械的設計となっています。

詳細は、page 28 A3000シリーズアクティブプローブを参照してください。



# PicoScope 7 ソフトウェア- 時間領域表示

**実行中/停止の制御:** クリックすると取り込み/表示を開始します。再度クリックすると停止します。キーボードの SPACEバーで同様な動作が行えます。

**チャンネル設定:** それぞれのチャンネルはPicoScopeの入力コネクタに対応しています。使用するプローブの種類、チャンネル名の設定、垂直目盛、オフセット値、入力カップリング、およびその他の入力パラメータを設定します。

**デジタルチャンネル設定:** オプションのMSOポッドにより最大16chの論理および閾値などのデジタルチャンネルの設定を行います。

**シリアルプロトコルデコード:** デコードしているプロトコルがリスト表示されます。

**自動測定:** クリックすると自動測定項目の追加・変更・削除が行えます。測定結果は自動的に更新され、統計データが表示されます。時間領域および周波数領域の測定項目が選択できます。

**DeepMeasure:** トリガ毎に、取り込んだ複数の波形(最大100万波形)に対して、主要な波形パラメータの自動測定を行います。

**参照波形:** 保存した参照波形を表示する事で、ライブ波形との目視比較が行えます。

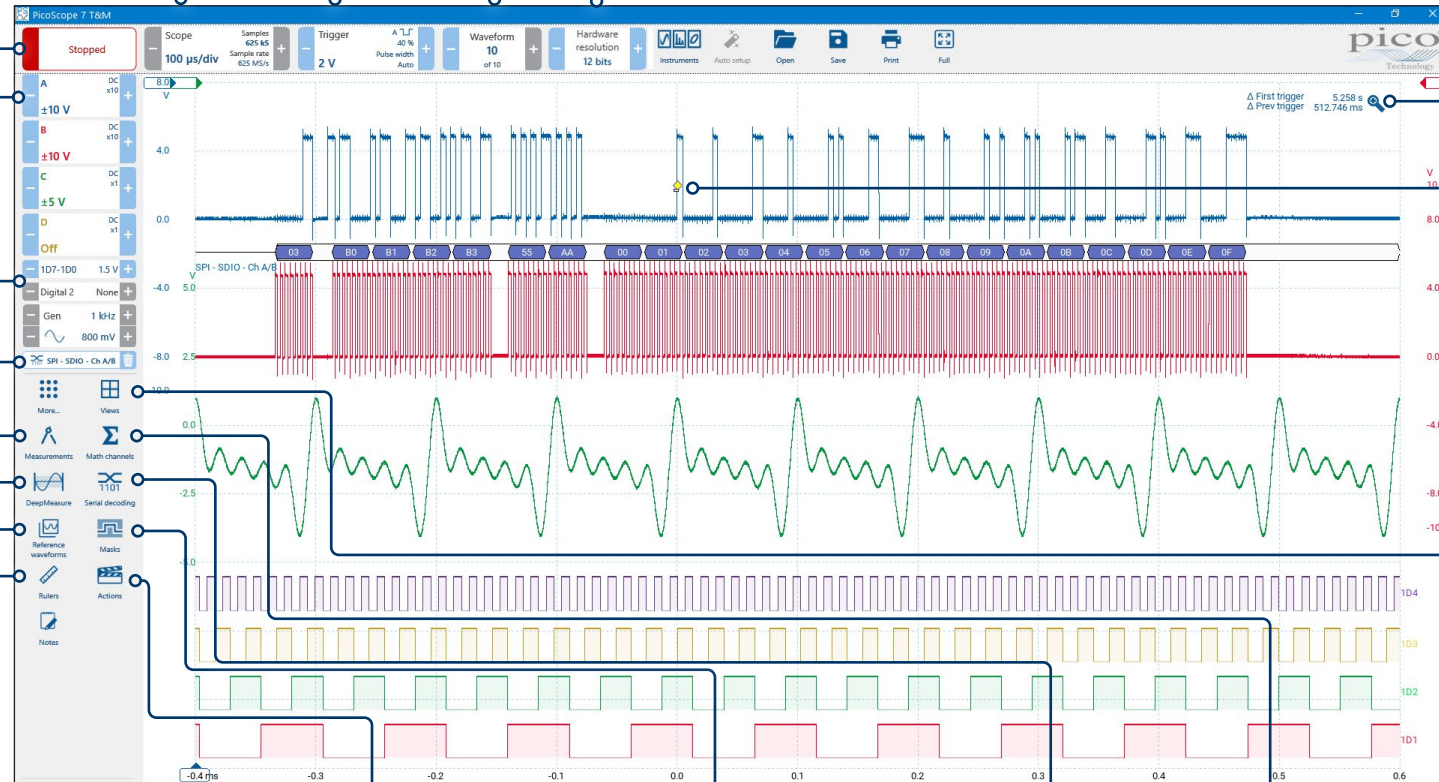
**ルーラー:** 目盛を数える必要がなく、画面上でルーラー間の波形測定が行えます。

**タイムベース、サンプリング設定:** データ取り込み時間は、1目盛当たりの時間で設定します。サンプリング設定では、バッファメモリ優先(バッファメモリ長を固定しサンプリングレートを可変)、またはサンプリングレート優先(サンプリングレートを固定しバッファメモリ長を可変)の、二つの動作モードを選択できます。

**トリガ設定:** 主要設定と拡張トリガ設定へのクイックアクセス。

**波形バッファナビゲーター:** PicoScopeは最大4万個の波形またはスペクトラムをメモリに分割保存できます。バッファナビゲーターにより、簡単に時間をさかのぼって波形を検索できます。

**分解能可変:** PicoScope 6000シリーズは、垂直分解能を可変できます。



**拡大ボタン:** 表示の拡大・スクロールやドラッグして移動できます。

**トリガマーカー:** トリガポイントの表示(チャンネル、レベルおよび位置)。ドラッグして操作できます。

**ビュー:** 波形、スペクトラム、XY表示の追加、表示、移動が行えます。

**アクション:** 特定のイベントが起きた時にPicoScopeの動作をプログラムできます。実行できるアクションは、**取込みの終了、波形の保存、音声出力、信号発生器へのトリガ、アプリケーションの実行**です。

**マスク:** マスクリミットテストは、正常波形との比較など、製造やデバッグの環境に最適です。正常波形を取り込み、マスクの許容範囲を指定し、取込みを開始するだけの簡単操作です。

**シリアルデコード:** PicoScopeでは38種類以上のシリアルプロトコルデコード機能が標準装備です。

**演算チャンネル:** 拡張演算機能では、加減乗除、微分・積分などに加え三角関数、バッファ、フィルタなどの関数が使用できます。



# PicoScope 7 ソフトウェア - 周波数領域表示 (スペクトラムアナライザ) ビュー

**スペクトラム設定:** 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 (ビンの幅と計算された収集時間)、および XY 軸の設定を設定します。

**トリガー 設定:** スペクトラムモードでも、スコープの拡張トリガー機能をすべて利用でき、単発信号の周波数スペクトルを表示できます。

**機器設定:** スコープ、スペクトラム、XY表示、パーシステンス・モードの選択が行えます。

**自動設定:** 信号を自動検索し、自動で波形表示する機能。

**周波数ルーラー:** 左右にドラッグして、軸上にマークします。凡例には、各ルーラーの周波数とそれらの差が表示されます。

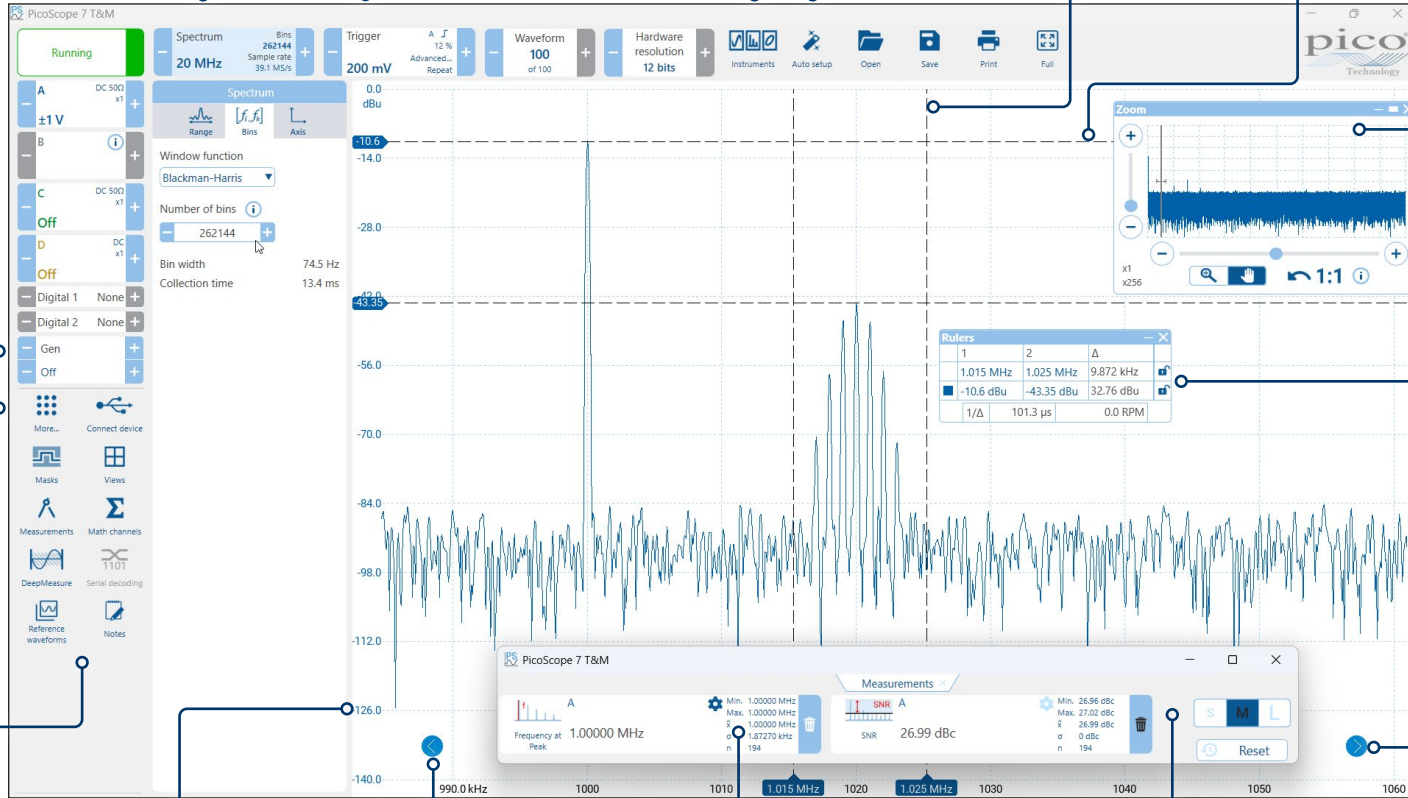
**dB/電圧ルーラー:** 上下にドラッグして軸上にマークします。凡例には、各ルーラーのデシベル/電圧値とそれらの差が表示されます。

**ズームウィンドウ:** すべてのアクティブなチャンネルの全体を表示します。灰色の四角形エリアは、現在のビューで表示されている領域を示します。

**信号ジェネレータ**  
PicoScopeは、信号発生器を備えています。正弦波、矩形波、三角波、鋸波、 $\sin(x)/x$ 、ガウス波形、ハーフサイン、ホワイトノイズ、PRBS、DC および任意波形発生が行えます。

**詳細:** クリックすると、利用可能なツールが表示され、ツールパークで簡単にアクセスできるようにお気に入りの設定ができます。

**ツール・パーク:** 測定、波形計算、シリアル解析、ルーラー、マスク、アクションなどを様々な機能をワンタッチで実行。ツール・エリアは自由にカスタマイズ可能です。



**チャンネル軸:** 各チャンネルは色分けされています。ドラッグアンドドロップで上下移動が可能です。

**波形移動 (左):** ズーム時にクリックすると、周波数範囲がダウンします。

**測定値統計表示:** 各測定値の最小値、最大値、平均値、標準偏差が計算されて表示されます。

**測定ウィンドウ:** 自動的に更新される測定結果。時間および周波数領域の豊富な測定項目を選択できます。図に示すように、測定ウィンドウはメインディスプレイから独立でき、別のモニターに移動できます。

**波形移動 (右):** ズーム時にクリックすると、周波数範囲がアップします。

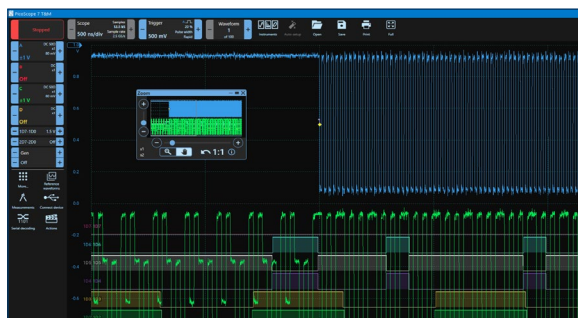
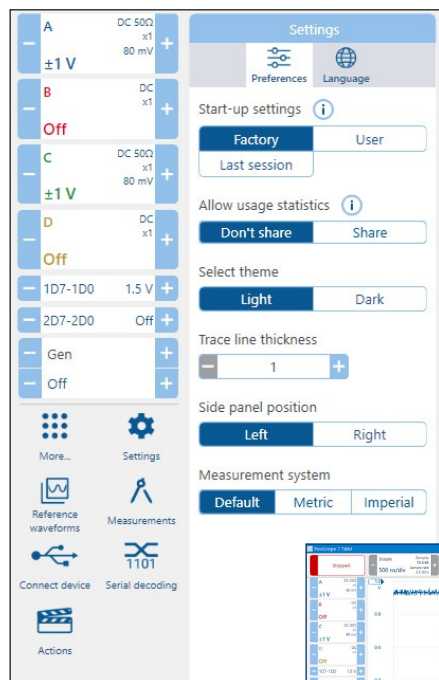
**ルーラー凡例:** ビュー上に配置したルーラーの位置を表示します。ルーラーを配置すると、自動的に表示されます。2つのルーラーが配置されている場合、凡例には鍵ボタンが表示されます。このボタンをクリックすると、2つのルーラーがロックされ、一方をドラッグすると、もう一方がそれに追従し、一定の間隔が維持されます。ルーラーがロックされると、ボタンは「ロックされた錠」に変わります。

## 詳細ディスプレイ

PicoScopeソフトウェアでは、ディスプレイの大部分が波形表示に使用されるため、いつでも最大のデータを表示・確認できます。ディスプレイのサイズはお使いのモニターのサイズになりますので、ラップトップであっても、表示領域は通常のベンチトップスコープのものより大幅に大きくなり、解像度もずっと高くなります。

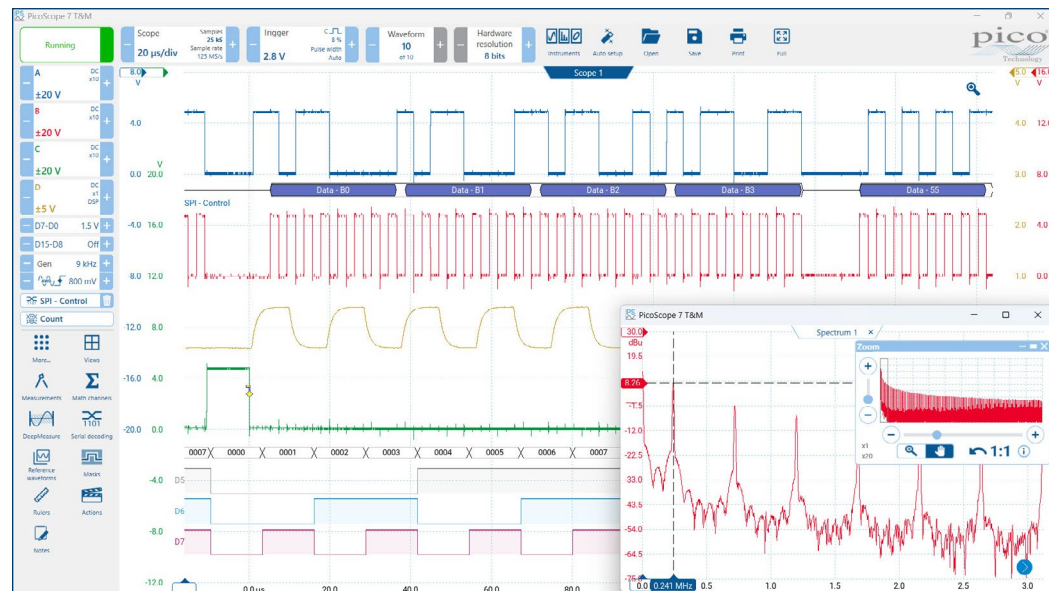
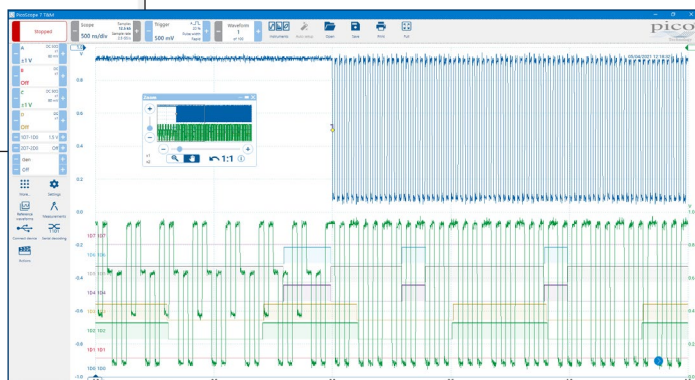
表示領域が大きいいため、画面をカスタマイズして分割したり、複数のチャンネルを表示したり、同じ信号の異なるビューを同時に表示したりすることができます。また、複数のオシロスコープおよびスペクトラムアナライザーを一度に表示できます。各ビューは、別個にズーム、パン、フィルター設定を行うことができるので、さらに高い柔軟性を得ることができます。

PicoScopeソフトウェアは、マウスかタッチスクリーンでコントロールできます。



## PicoScopeの配色アレンジ

PicoScope7では、起動時の設定をカスタマイズできます。ライトモード、ダークモードの選択、トレースラインの太さ調整、サイドパネルの位置、測定システムの単位が選択できます。



## SuperSpeed USB 3.0接続

PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープは、USB 3.0インターフェースがあり、電光石火のスピードで波形を保存できます。他の古いUSB標準との互換性もあります。

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。

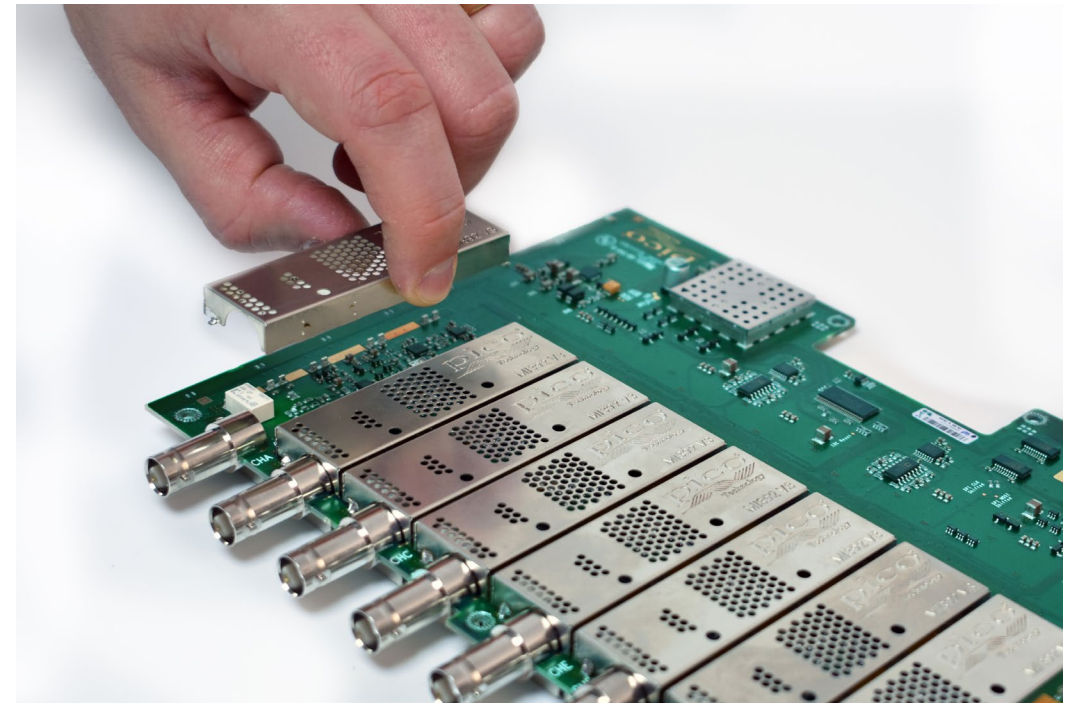
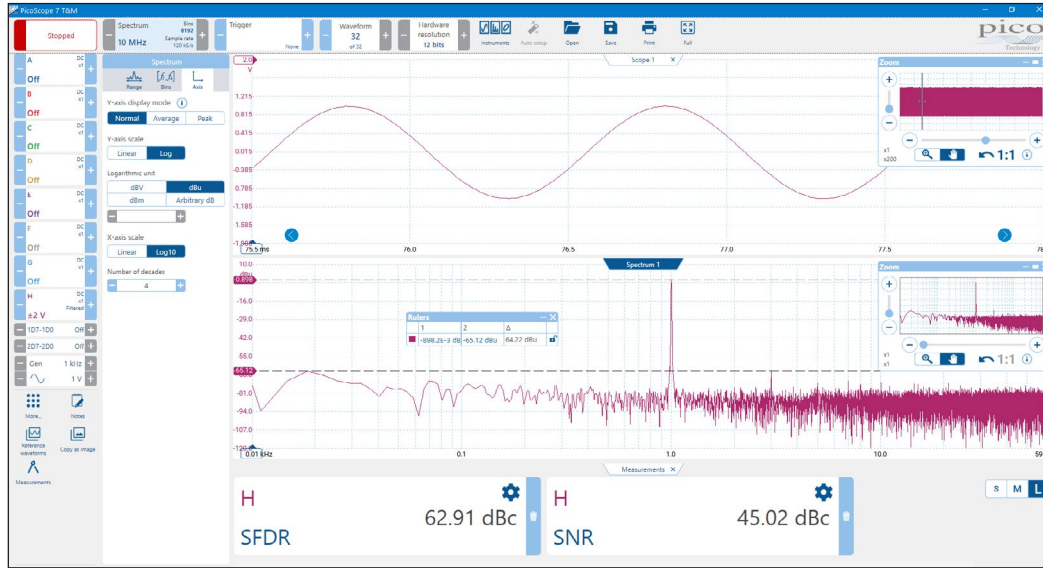
USB接続により、高速データ取得・転送が可能になるのみならず、現場からのデータの印刷、コピー、保存、メール送信を素早く簡単に行うことができます。



## シグナル・インテグリティ

繊細かつ慎重なフロントエンド設計とシールドングにより、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。PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープは、最大60 dB SFDRのダイナミックレンジを誇っています。

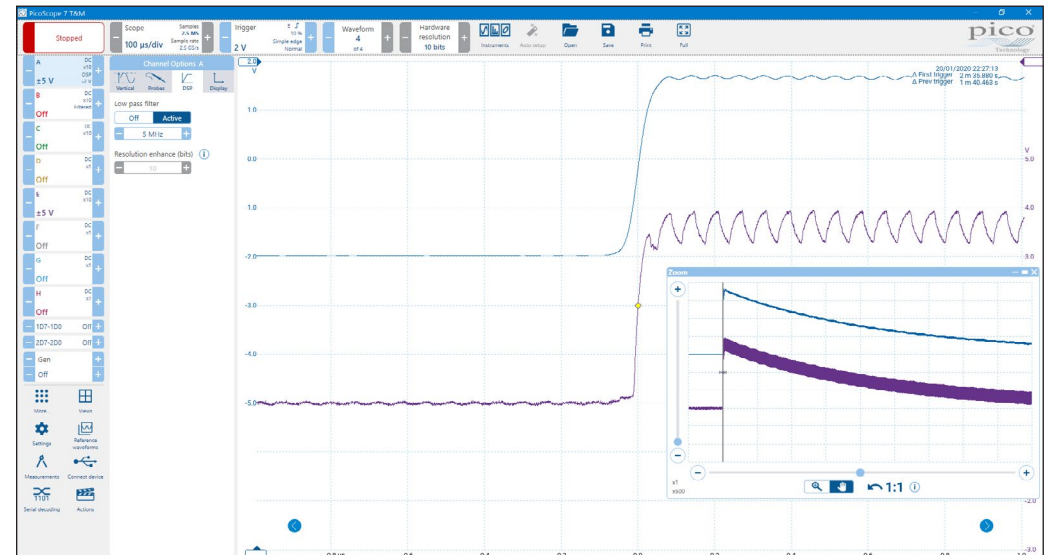
PicoScopeを使用して回路にプロービングした際、表示される波形は信頼できます。



## 低レベル信号向けの高分解能

12ビット分解能のPicoScope 6824E、6424E、6425E、6426E、6428E-D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、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できます。

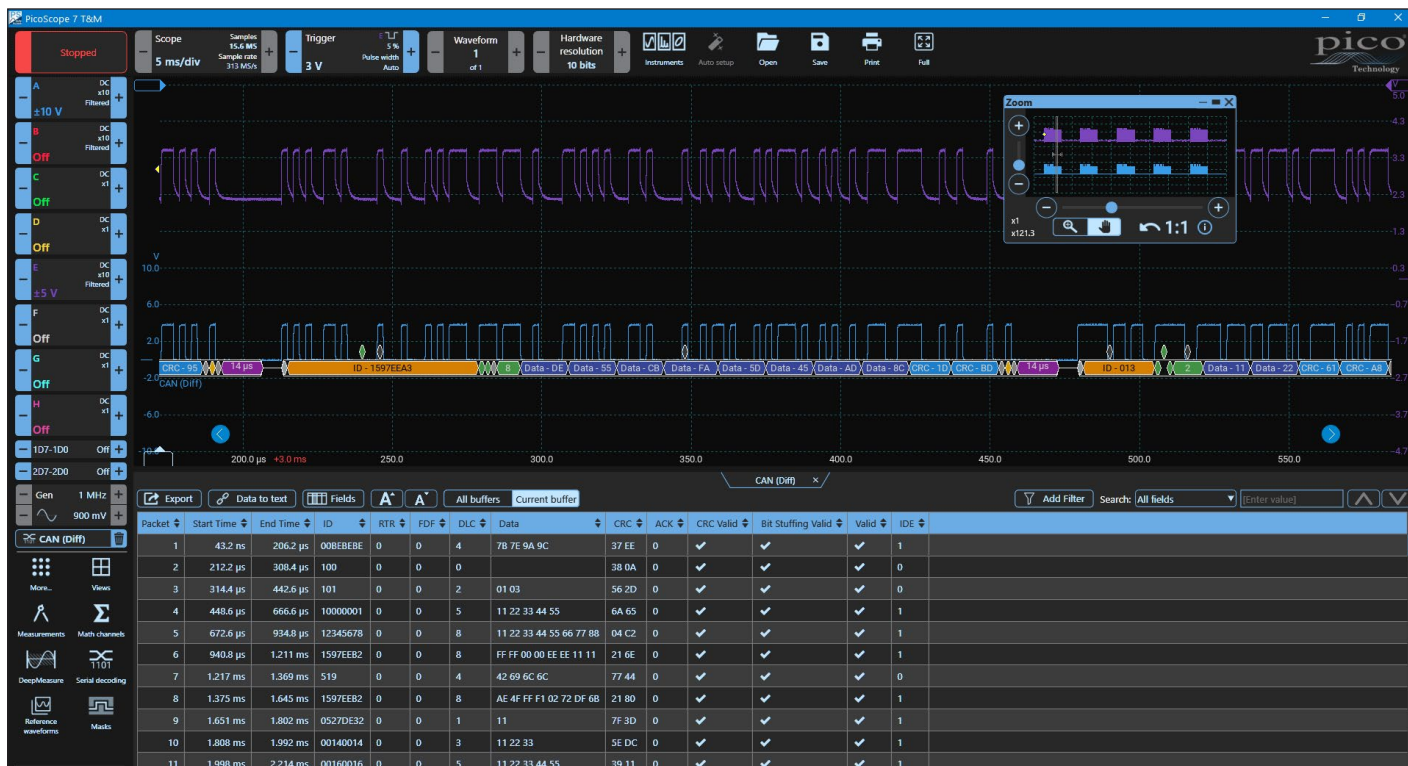
また、各チャンネルで別々にLowpassフィルタリングコントロールを使用すると、ノイズを隠して基本の信号を検出できます。



## 高機能を標準装備

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、信号発生器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してきました。当社は、毎年機能を拡張していくことをお約束しています。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。



## 総所有コスト (TCO)、環境に対する配慮および携帯性

PicoScope 6000E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。

1. 60Wという低い電力消費 - ベンチトップタイプと比較して、製品をご使用いただく期間に何百ドルも節約することができます。CO<sub>2</sub>排出も低く抑えられるため、環境にも優しい設計です。
2. 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。
3. 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。
4. PicoScope 6000E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。

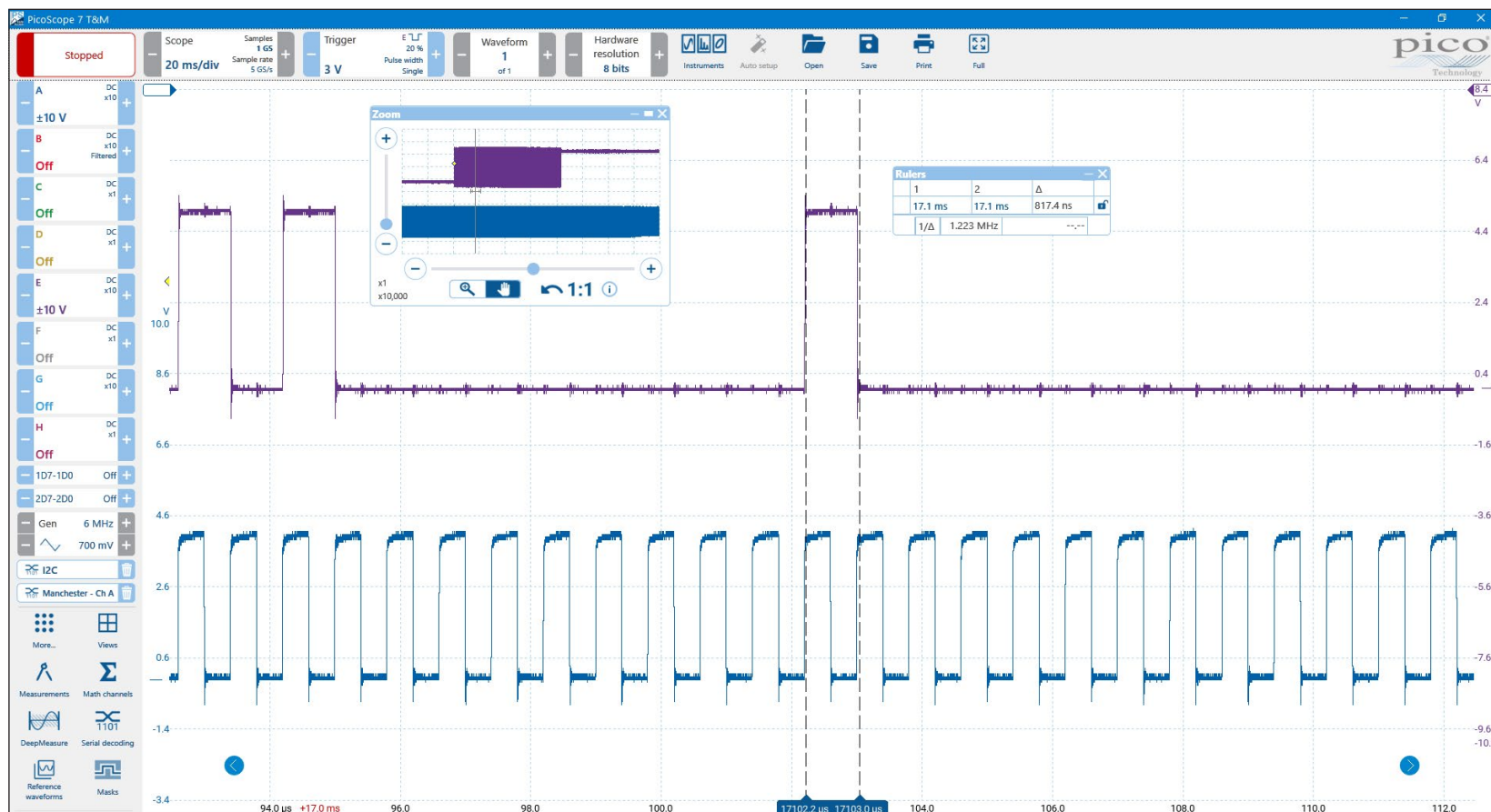


## 超大容量メモリ

PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープの波形取得メモリは、最大4GS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。大容量メモリにより、最大サンプル速度で長時間の波形をキャプチャできます。実際、PicoScope 6000Eシリーズは、200 psの分解能で200 msの波形を取得でき、10 GS/sの6428E-Dでは100 psの分解能です。対照的に、10MSメモリのオシロスコープで同じ200 msの波形を取得すると、時間分解能は20nsでしかありません。スコープは、アナログチャンネルとアクティブなMSOポート間で取得メモリを自動で共有します。

パケット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観測する場合、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、各セグメントに波形データを保存すれば、キャプチャ間のデットタイムを300 nsにまで小さくできます。データを取得したら、1つのセグメントずつ確かめて、探しているイベントを見つけることができます。

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。マスキ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 6000Eは最も強力なオシロスコープとなります。



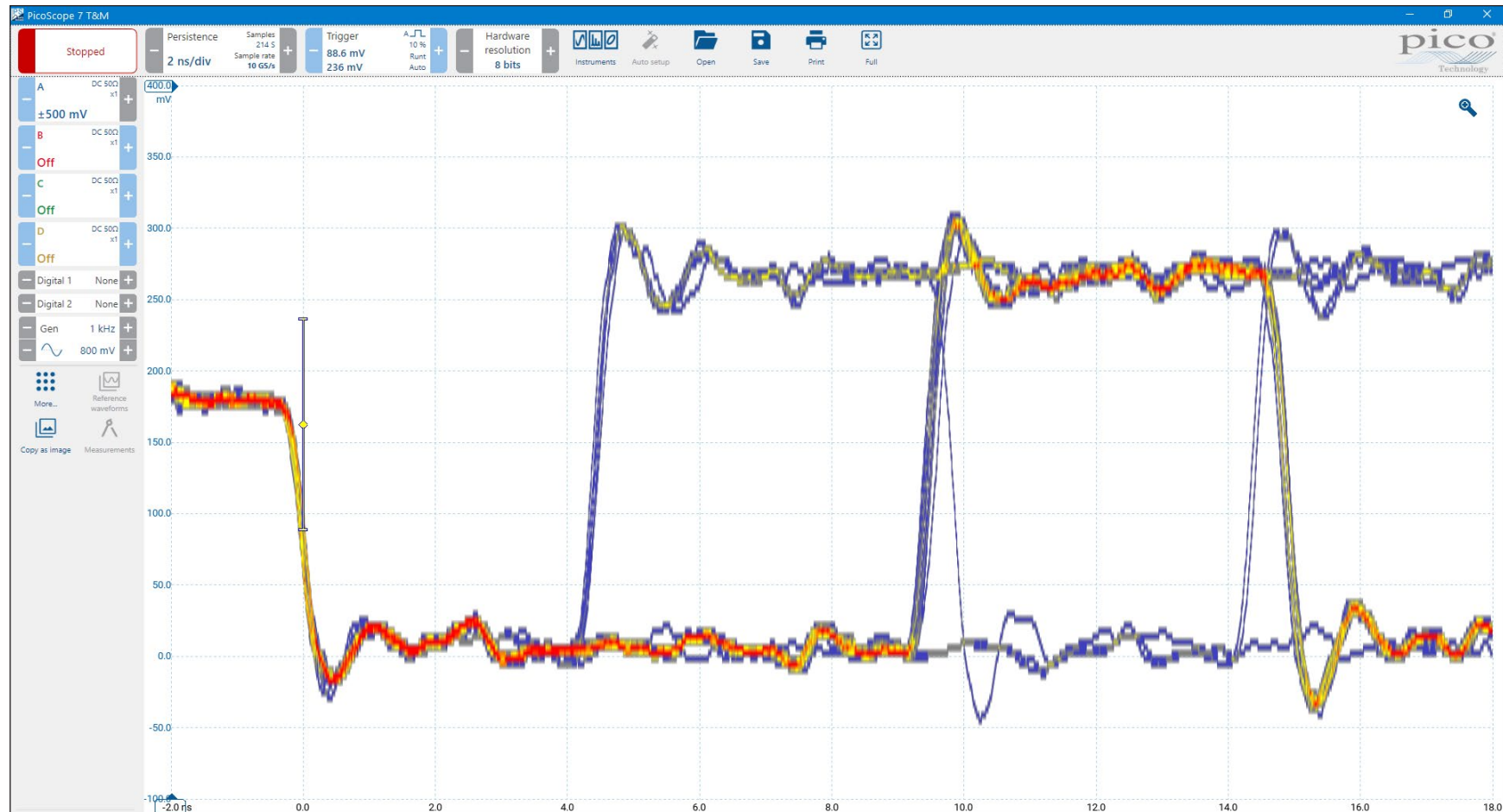
## パーシスタンスモード

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。表示モードは、高速、残光時間および頻度カラーから選択でき、それぞれ、カスタム設定が可能です。

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、波形取得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。

波形取得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 6000E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できます。



## シリアルバスデコードおよびプロトコル解析

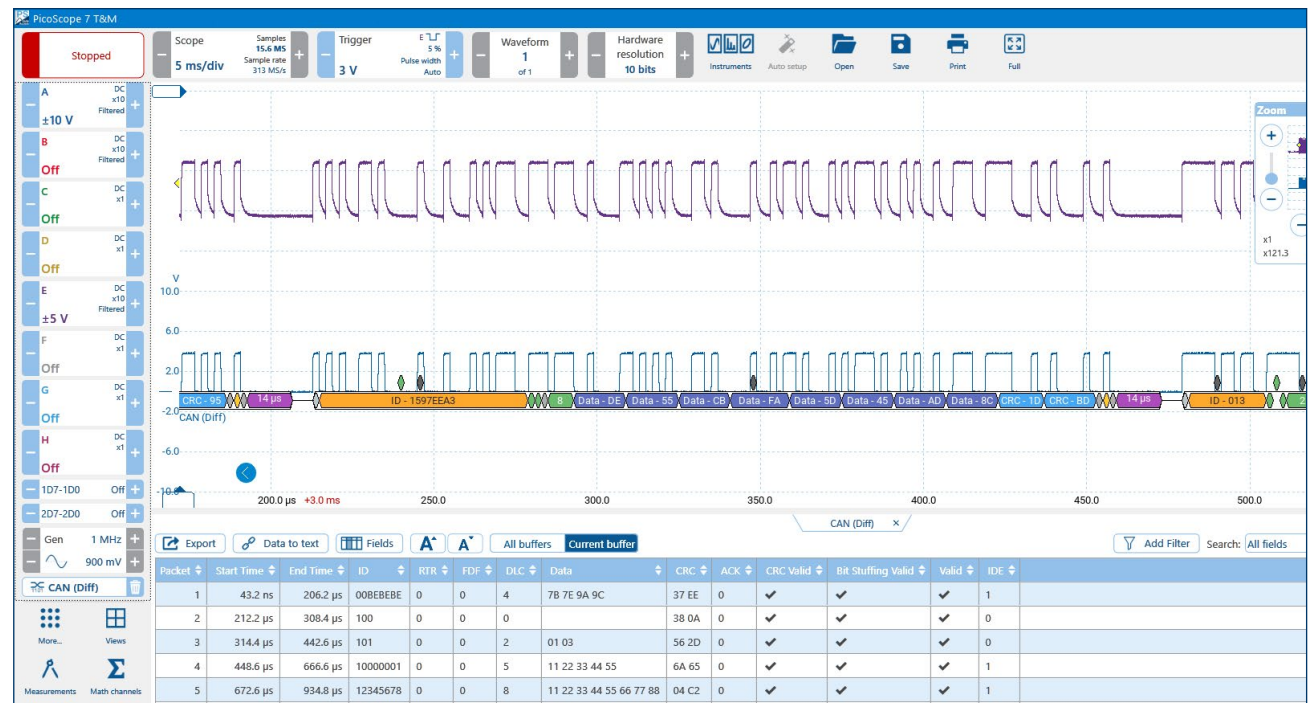
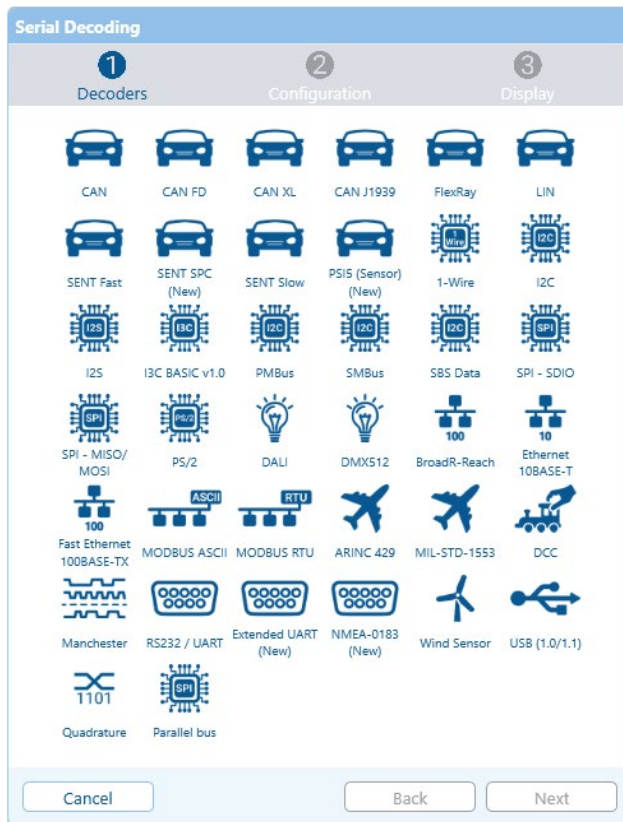
PicoScopeは、1-Wire、ARINC 429、BroadRReach、CAN、CAN FD、CAN J1939、CAN XL、DALI、DCC、DMX512、Ethernet 10BASE-T、Extended UART、Fast Ethernet 100BASE-TX、FlexRay、I2C、I2S、I3C BASIC v1.0、LIN、Manchester、MIL-STD-1553、MODBUS ASCII、MODBUS RTU、NMEA-0183、Parallel Bus、PMBus、PS/2、PSI5 (センサー)、Quadrature、RS232/UART、SBS Data、SENT Fast、SENT Slow、SENT SPC、SMBus、SPI-MISO/MOSI、SPI-SDIO、USB (1.0/1.1)、Wind Sensor プロトコルデータのデコードを標準搭載しています。多数のプロトコルをさらに開発しており、無料のソフトウェアアップグレードで今後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。PicoScopeは、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。

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。

リンクファイルでは、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。



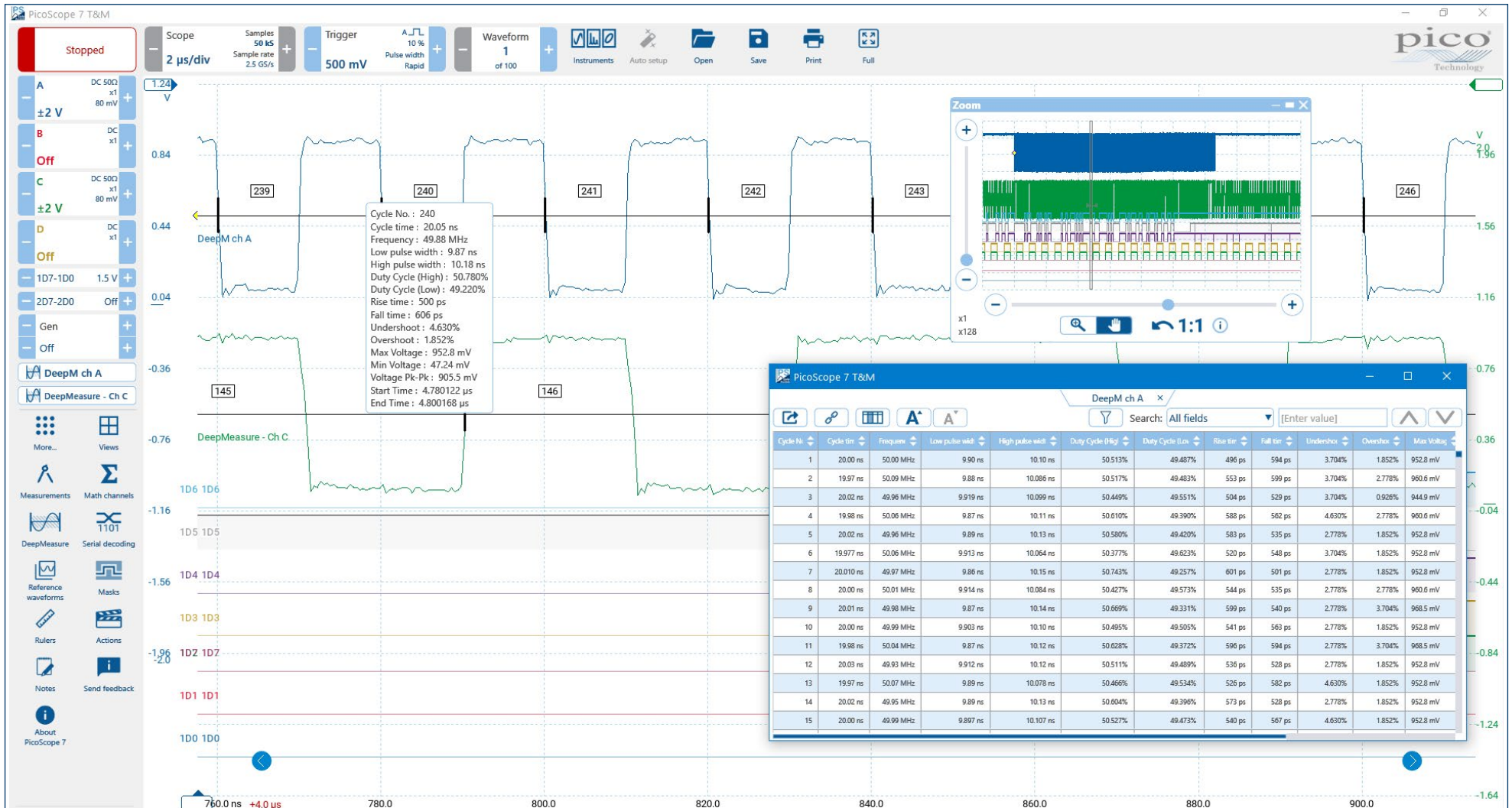
# DeepMeasure

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やセグメントされた複数の取り込み波形に対して、最大100万サイクルの測定結果を表示できます。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。

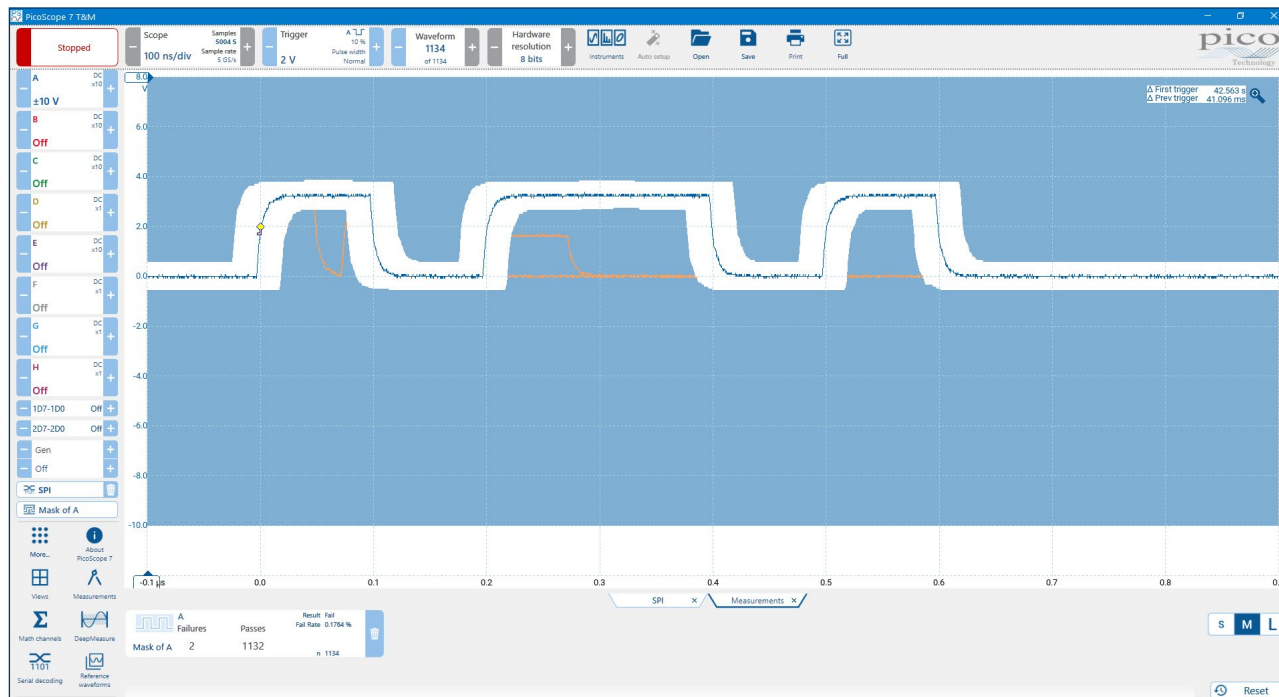
例えば、PicoScopeの高速トリガーモードでDeepMeasureを使用すると、40,000のパルスを取得して最大または最小の振幅を含むパルスを素早く特定できます。また、スコープのディープメモリを使って、1つの波形の100万サイクルを記録して、すべてのエッジの立ち上がり時間をエクスポートして統計的解析を行うことが可能です。





## マスクリミットテスト

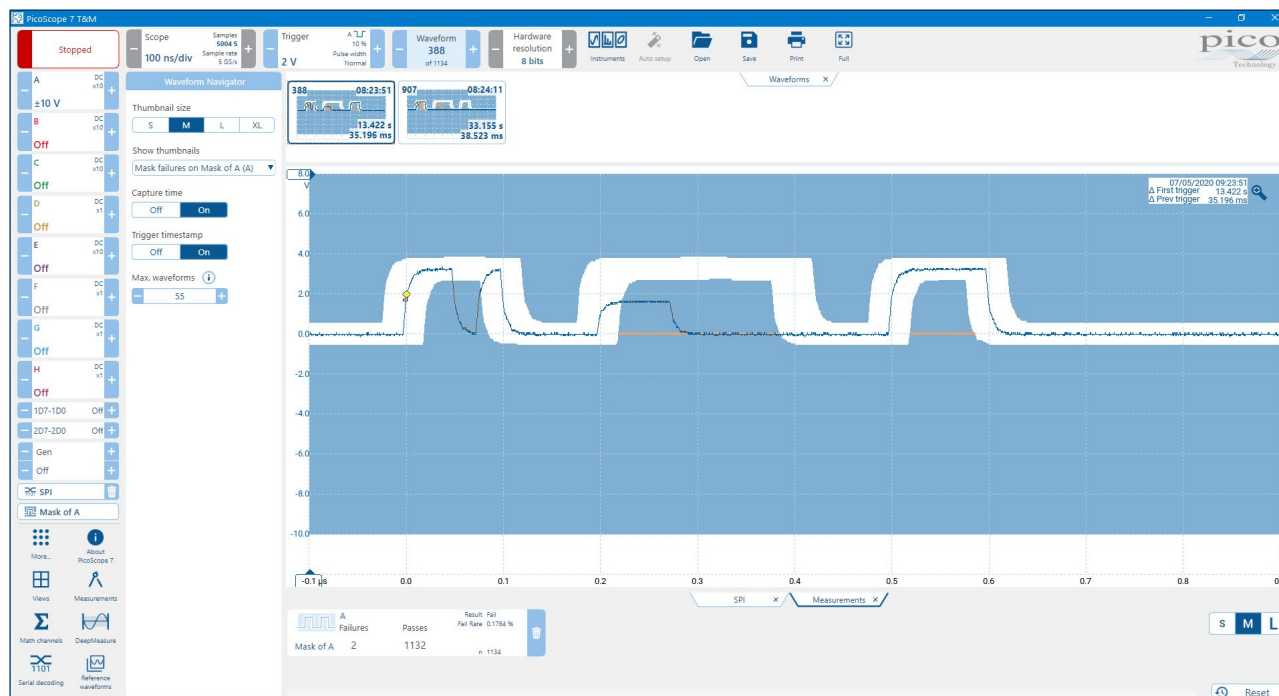
マスクリミットテストでは、ライブ信号と既知の安定した信号を比較でき、製造およびデバッグ環境で使用するために設計されています。既知の安定した信号をキャプチャし、マスクを生成し(またはPicoScopeで自動生成)、試験中のシステムを測定します。PicoScopeは、マスク違反を確認して合否テストを実行し、間欠的なグリッチを捕捉します。不合格カウントや他の統計は [測定] ウィンドウに表示できます。マスクは、後で使用できるようにライブラリに保存したり、エクスポート・インポートして他のPicoScopeユーザーと共有できます。



## 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、バッファ内に最後の40,000波形(オシロスコープ波形またはスペクトラム波形)を保存できます。

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えば、バッファ内の各波形をスキャンしてマスク違反を簡単に特定できます。

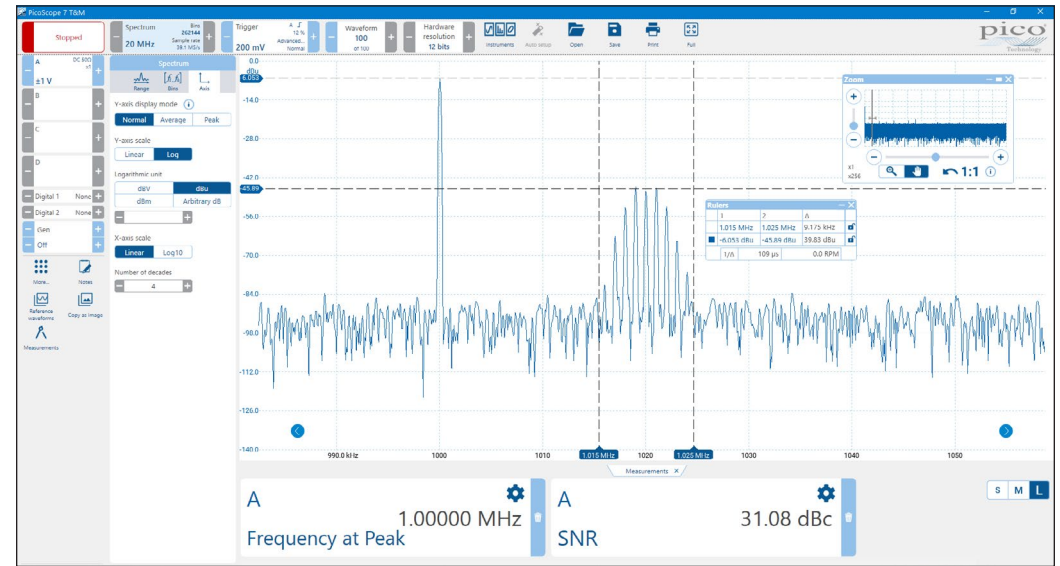


## FFTスペクトラムアナライザ

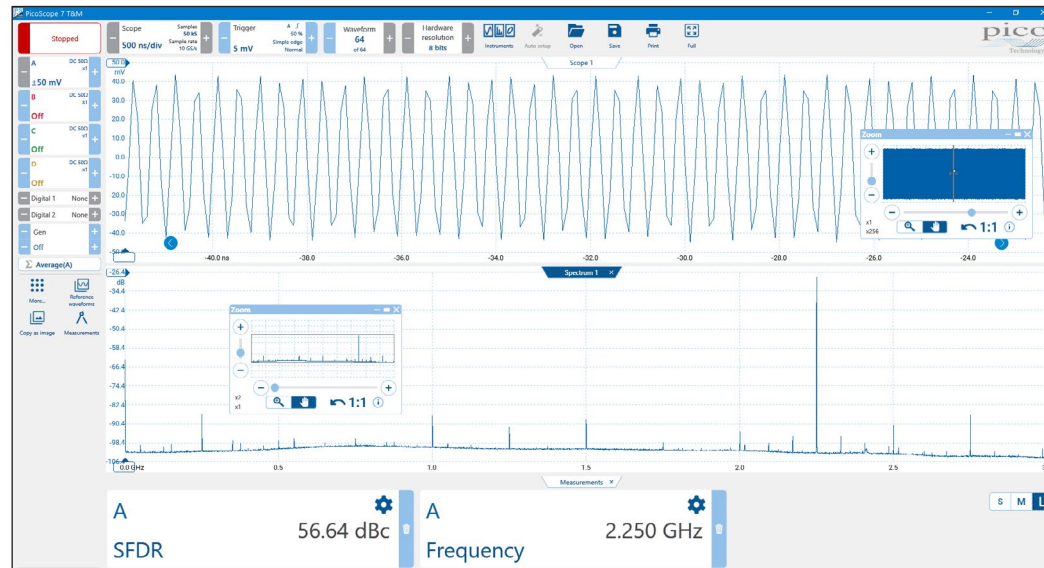
スペクトルビューでは、周波数に対する振幅をプロットします。信号のノイズ、クロストーク、ひずみなどを見つけるのに最適です。PicoScopeのスペクトラムアナライザは、高速フーリエ変換(FFT)方式で、従来の掃引方式のスペクトラムアナライザとは異なり、単一の不連続波形のスペクトラムを表示する機能があります。PicoScopeのFFTは最大100万のポイントを有しており、非常に優れた周波数分解度と低いノイズフロアが特徴です。

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、オシロスコプの周波数帯域です。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)などを設定できます。窓関数を適切に選択する事で、周波数分解能、精度、ダイナミックレンジを最適化できます。

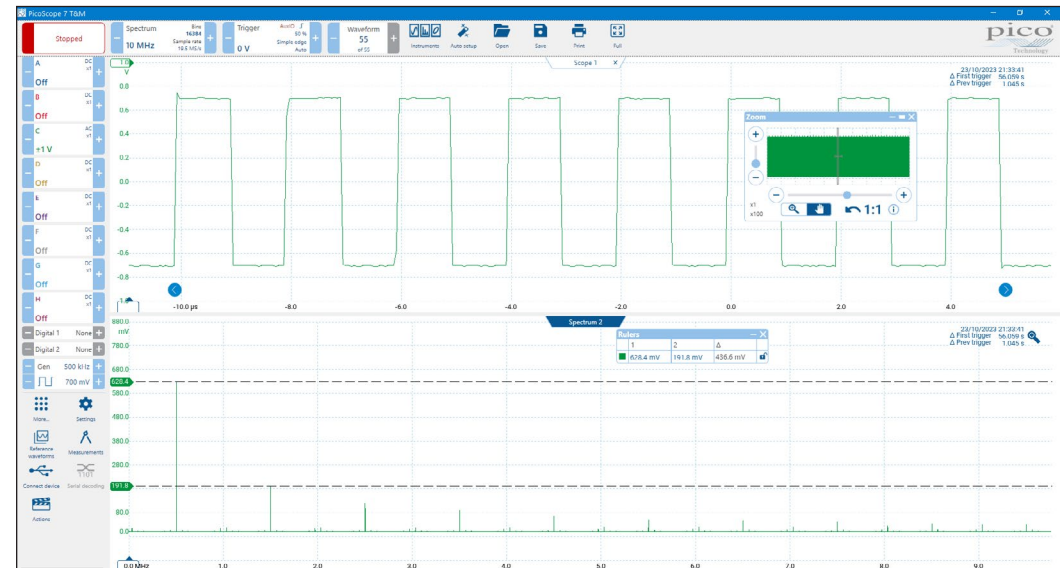
オシロスコプビューの同じデータに対し複数のスペクトルビューを表示できます。THD、THD+N、SNR、SINAD、IMDなど、自動周波数領域測定のための包括的なセットをディスプレイに追加できます。マスキリミット試験をスペクトルに適用したり、AWGとスペクトルモードと一緒に使用して掃引スカラーネットワーク解析を実行することも可能です。



1 MHzの搬送波および変調側波帯を示す周波数ドメインディスプレイ



SFDRによる2.25 GHzスペクトル



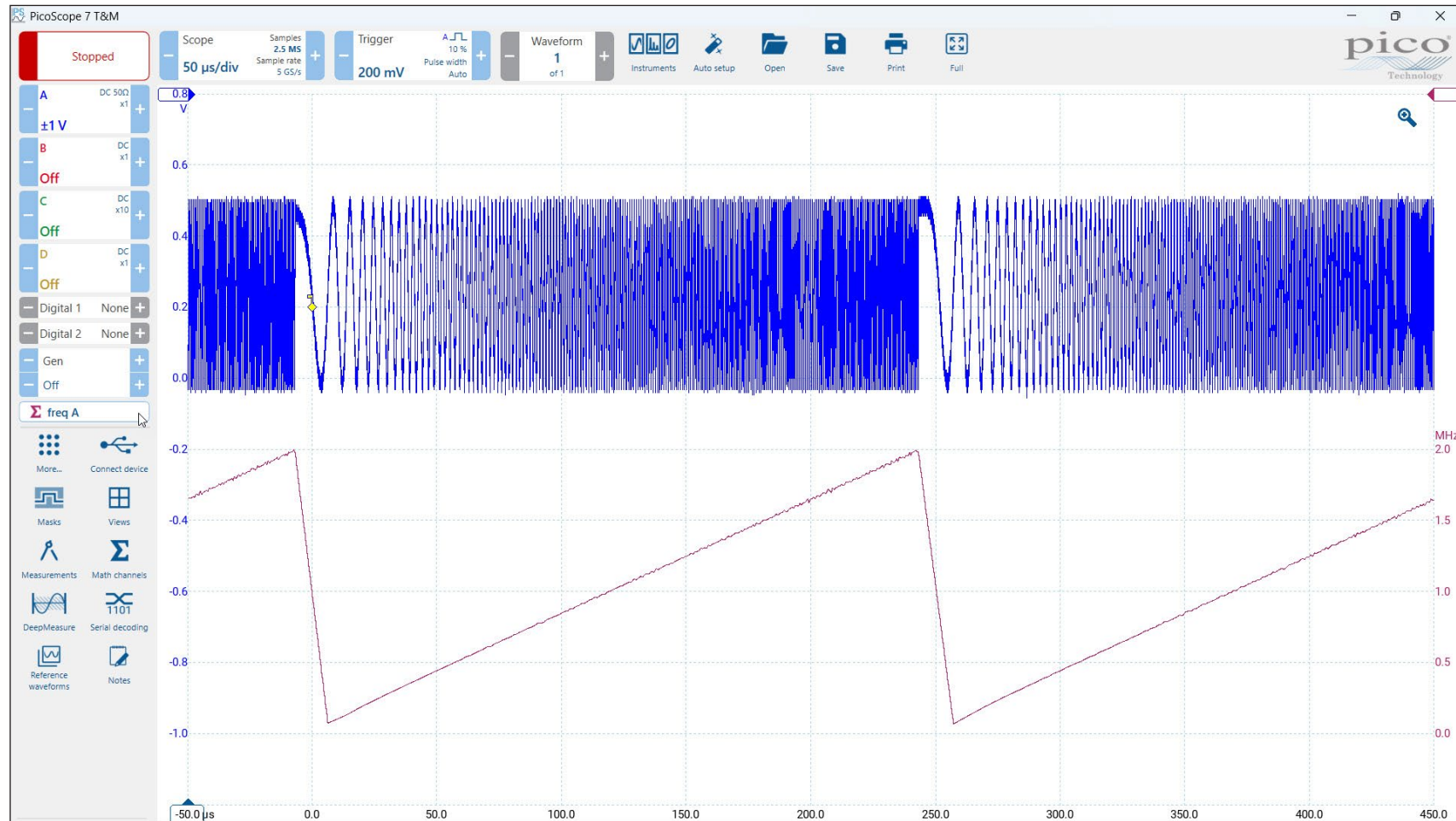
方形波信号のハーモニクス

## 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せます。

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。正常な波形を1つ選んで、マスクツールにスキャンさせてみましょう。終了すると、測定結果から失敗数を知ることができます。波形バッファ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できます。設定された測定リミットに合格または失敗した波形すべてを波形ナビゲーター内でフィルタリングすることができます。これにより、設定された測定リミットに合格または失敗した波形の検出・表示を簡単に行うことができます。

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。

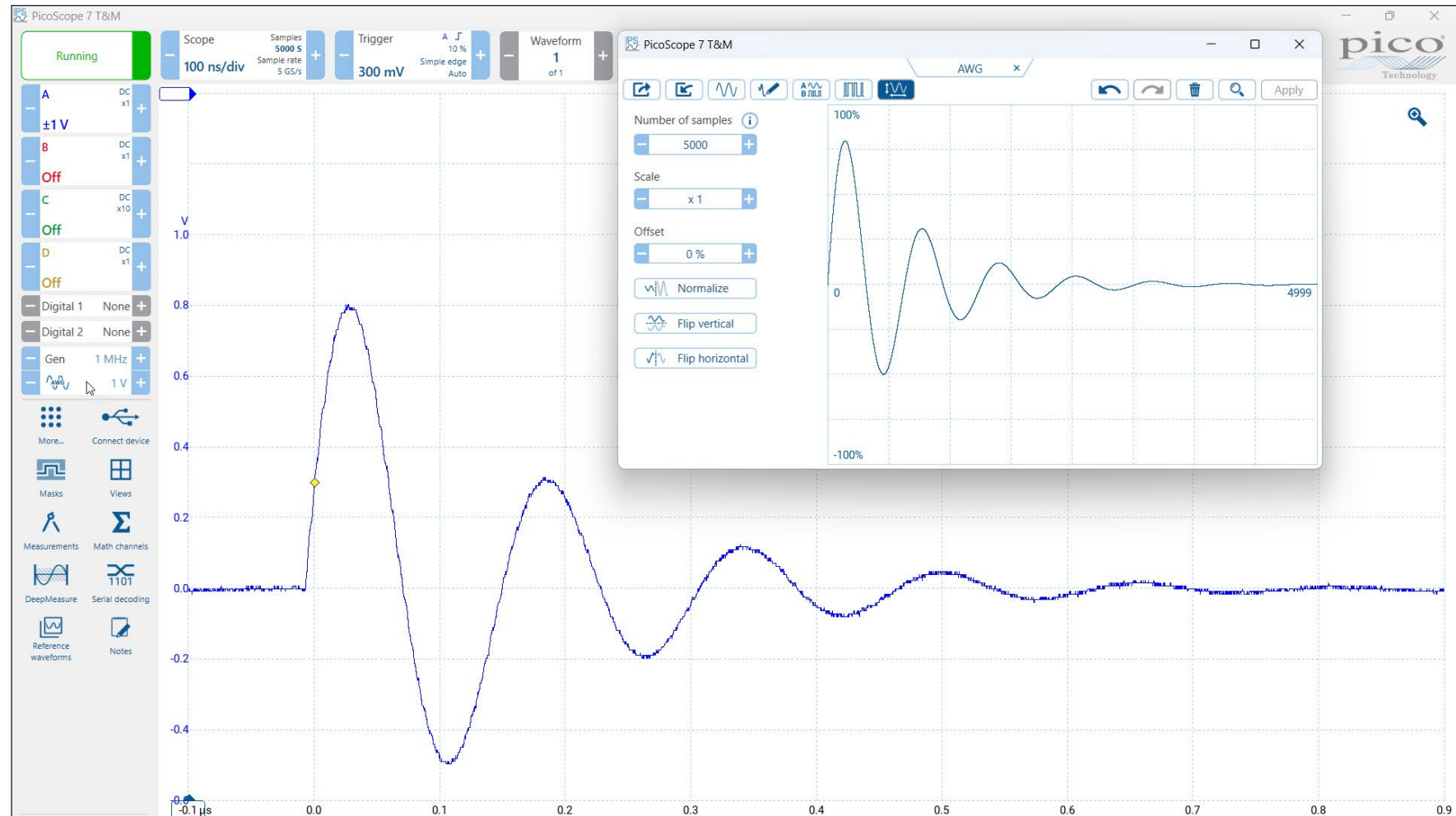


## 任意波形およびファンクションジェネレーター

PicoScope 6000Eスコープには、内蔵の50 MHzファンクション(正弦波および矩形波)ジェネレーターがついており、三角波、DCレベル、ホワイトノイズ、PRBS、その他の波形を発生できます。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、周波数スイープなど詳細な設定が行えます。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、スコープトリガーやマスクリミットテスト失敗など、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できます。

すべてのモデルに、14ビット200 MS/s任意波形発生器(AWG)が搭載されています。AWGには、固定クロックジェネレーターに見られる波形端のジッターを防ぎ、100  $\mu$ Hzまでの正確な周波数の生成を可能にする可変サンプルクロックがついています。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、コンパレータに基づくアナログ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。

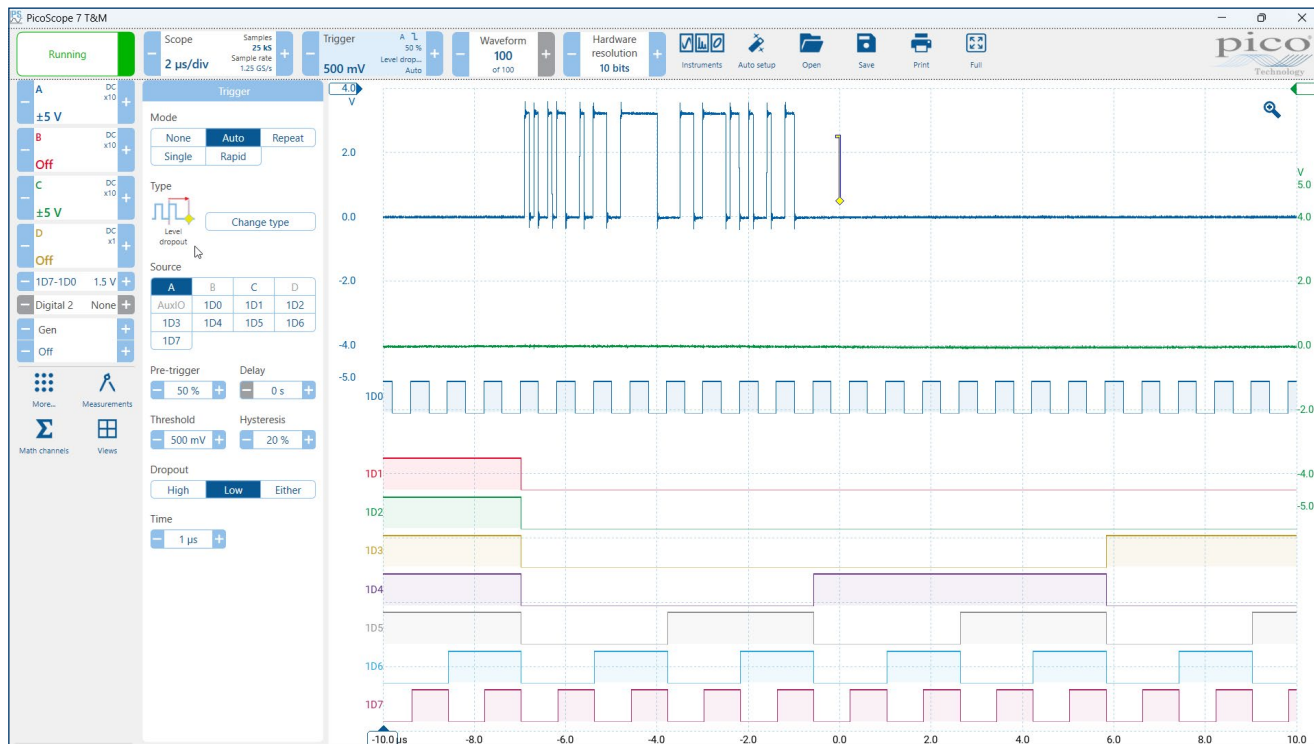
1991年に、Picoは実際のデジタル化データを使用した完全デジタルトリガーを世界に先駆けて開発しました。この技術はトリガーエラーを減少させることができ、小さい信号でもオシロスコープをトリガーすることができます。全帯域幅であっても可能です。トリガーレベルおよびヒステリシスは、高い精度および分解能で設定できます。

## 拡張トリガー

PicoScope 6000Eシリーズは、パルス幅、ラントパルス、ウィンドウ、ロジック、ドロップアウトなど、業界をリードする高度なトリガーを提供します。

MSO操作中にもデジタルトリガーが使用できるため、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、バイナリ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できます。

また、ロジックトリガーを使ってデジタルトリガーとエッジを組み合わせたり、アナログ入力上のウィンドウトリガーを使用したりできます。例えば、測定したパラレルバスのデータ値でトリガーする場合などです。



## アクション

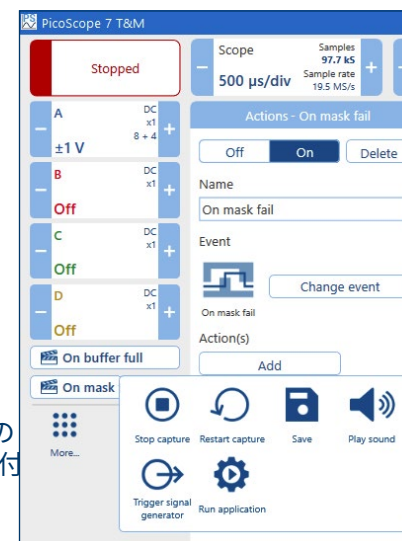
PicoScopeは、特定のイベントが発生したときにアクションを実行するようプログラムできます。

アクションをトリガーできるイベントには、マスクリミット失敗・成功、測定結果リミット失敗・成功、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：

- 取込みの終了
- 波形データの保存
- サウンドの再生
- 信号発生器またはAWGのトリガー
- 外部プログラムまたはスクリプトの実行

アクションをマスク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。



## 測定結果: パス/フェイル

PicoScope ソフトウェアは、あらゆる測定の合否判定基準を提供します。これにより、測定結果が指定された値を上回るか下回るたびに、測定ウィンドウ内に視覚的に表示されます。

合格/不合格基準をアクションと組み合わせて、測定しきい値を上回ったり下回ったりした場合に、直ちにユーザーに警告したり、他のアクションを実行できます。

波形バッファをフィルタリングして測定基準を満たさない波形のみを表示することで、PicoScope のロングメモリにキャプチャされた何千もの波形の中から関心のある波形をすばやく特定できます。

Peak to peak

Source: A

Choose which section of the graph will be measured: Whole trace

Pass / Failure limits

Upper limit (greater than): Off, 0 V

Lower limit (less than): On, 700 mV

Actions on failures: Show failed waveforms

Summary: Peak to peak 607.6 mV, Failures: 214, Passes: 2815

## 測定結果: ロギング

PicoScope は、測定結果をファイルに記録して、後で分析できます。ログデータは、中長期のテストでの回路の性能評価に役立ちます。熱やその他の影響によるドリフトや、電源電圧などを外部から制御して機能をチェックするために使用できます。

記録される最大行数は、ユーザーが設定した範囲またはディスク容量によって制限されます。

詳細は、「[Measurements](#)」を参照ください。

PicoScope 7 T&M

Scope: 500 ns/div, Samples 2500 S, Sample rate 500 MS/s

Trigger: 0 V

Waveform: 100 of 100

Hardware resolution: 12 bits

Measurements: Peak to peak 0.667 V

Excel: MeasurementsLog (2) - Excel

Time (UTC +00:00 dd)	Frequency (A) (Hz)
24/01/2024 20:28	1014713
24/01/2024 20:28	1014713
24/01/2024 20:28	1015228
24/01/2024 20:28	1018849
24/01/2024 20:28	1018849

Chart 1: Frequency (A) (Hz)

## 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、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します。PicoScope 6000E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。

この大規模並列処理設計により、PC画面上に波形を効果的に表示し、最大毎秒40億サンプルを連続取込みおよび表示できます。

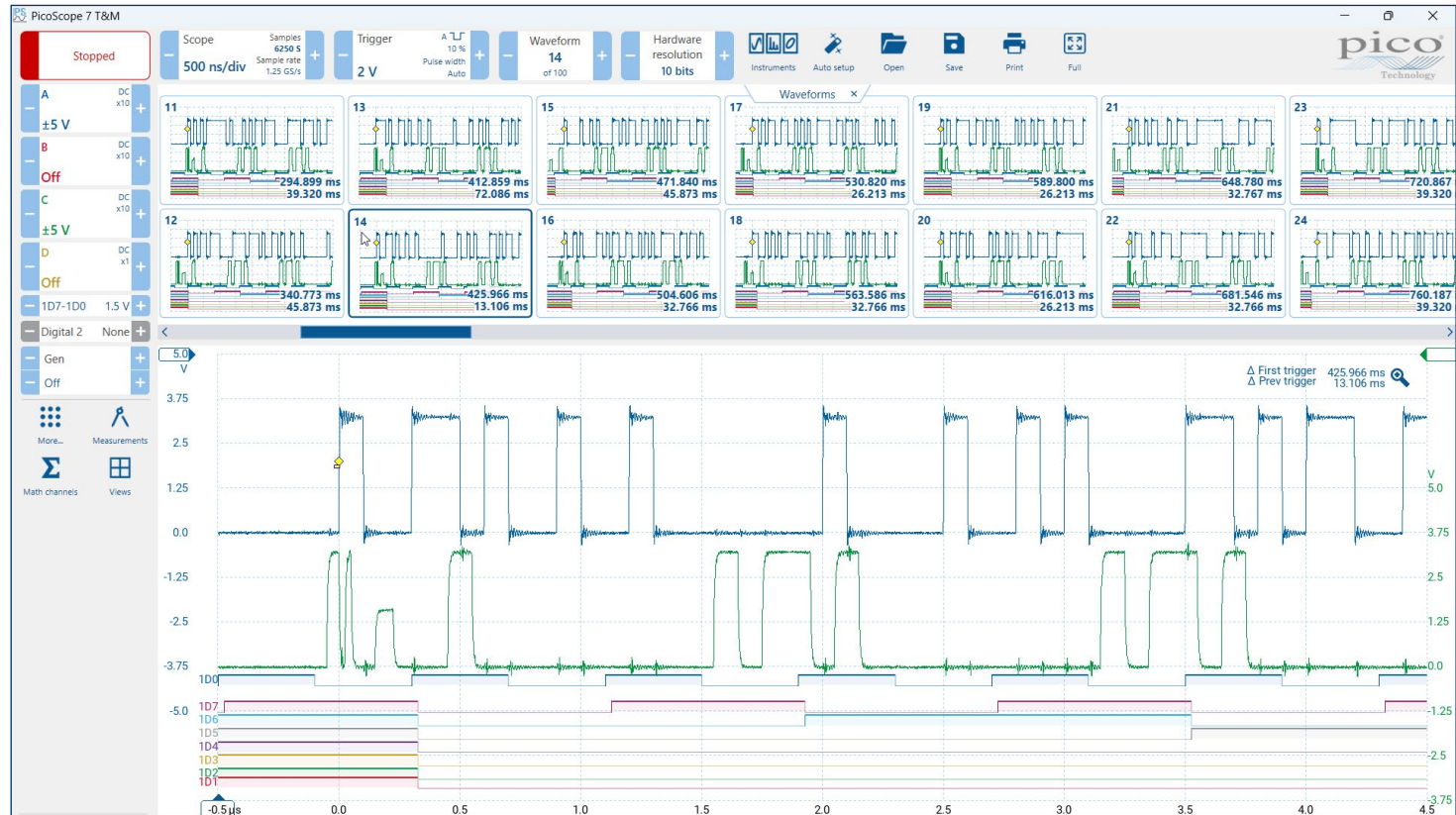
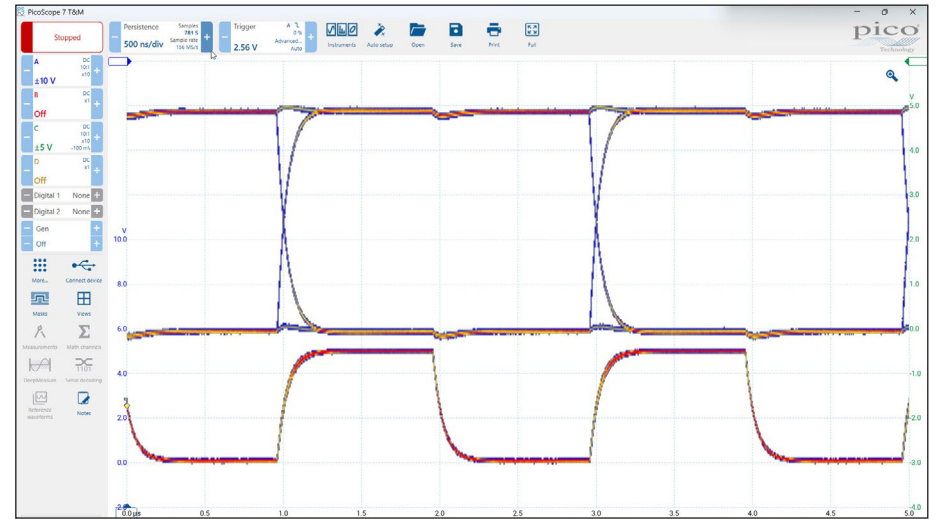
ハードウェアアクセラレーションエンジンにより、USB接続やPCプロセッサ性能が障害になるという懸念を排除できます。

## タイムスタンプ

PicoScope 6000E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リング間隔を基に時間がタイムスタンプとして付加されます。

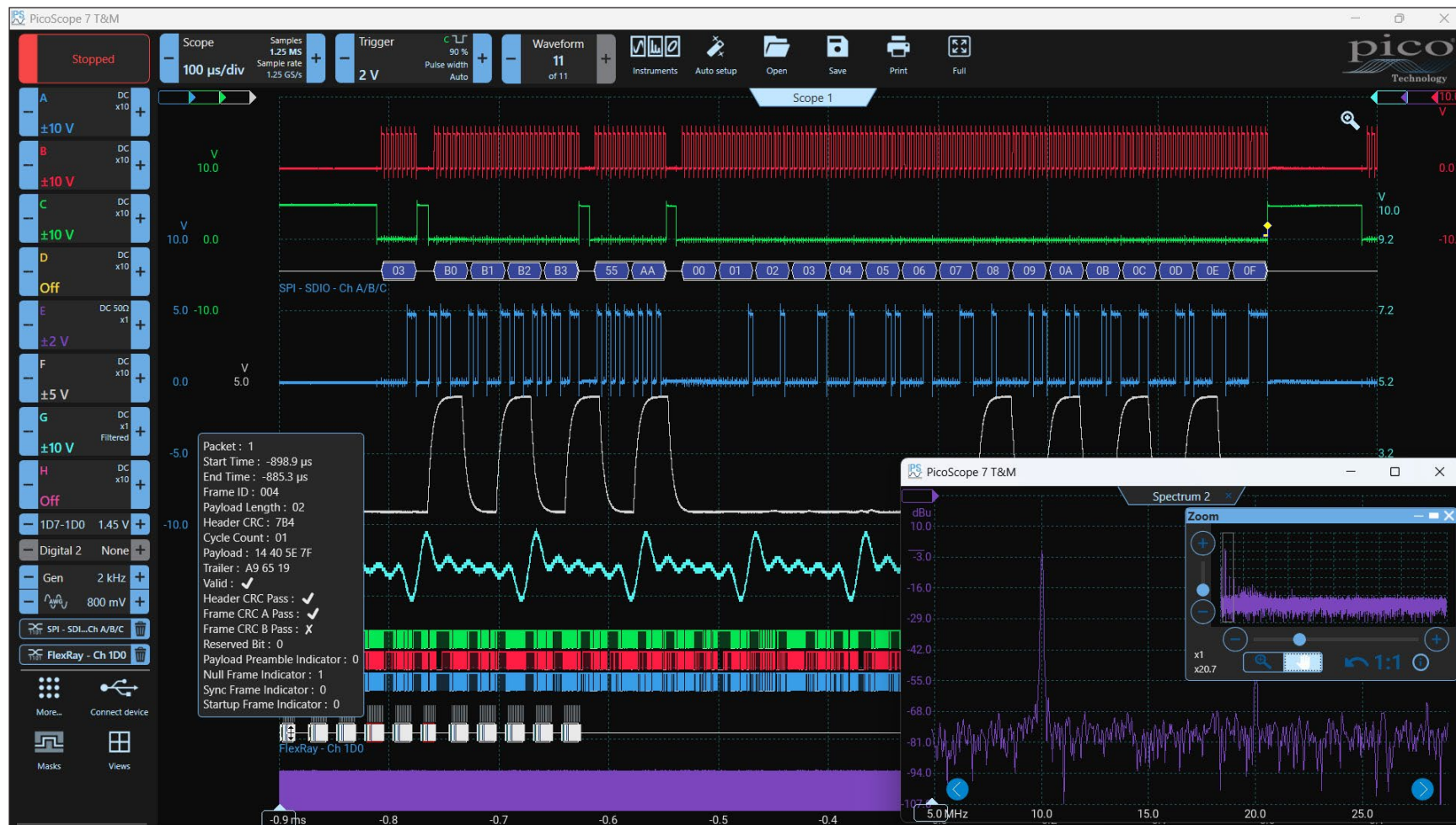
高速トリガーリアーム時間は、最小 300 ns (代表値) です。



## 超高解像度ディスプレイ

PCベースのPicoScope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の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)では、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)を画面分割表示して、より短い時間でより多くの作業を実行できます。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 6000E FlexResモデルにて高分解能信号を表示する場合です。4Kモニターを使用すると、PicoScopeは競合他社スコープの10倍以上の情報を表示でき、大ディスプレイと高性能ポータブルオシロスコープの機能を両立できます。

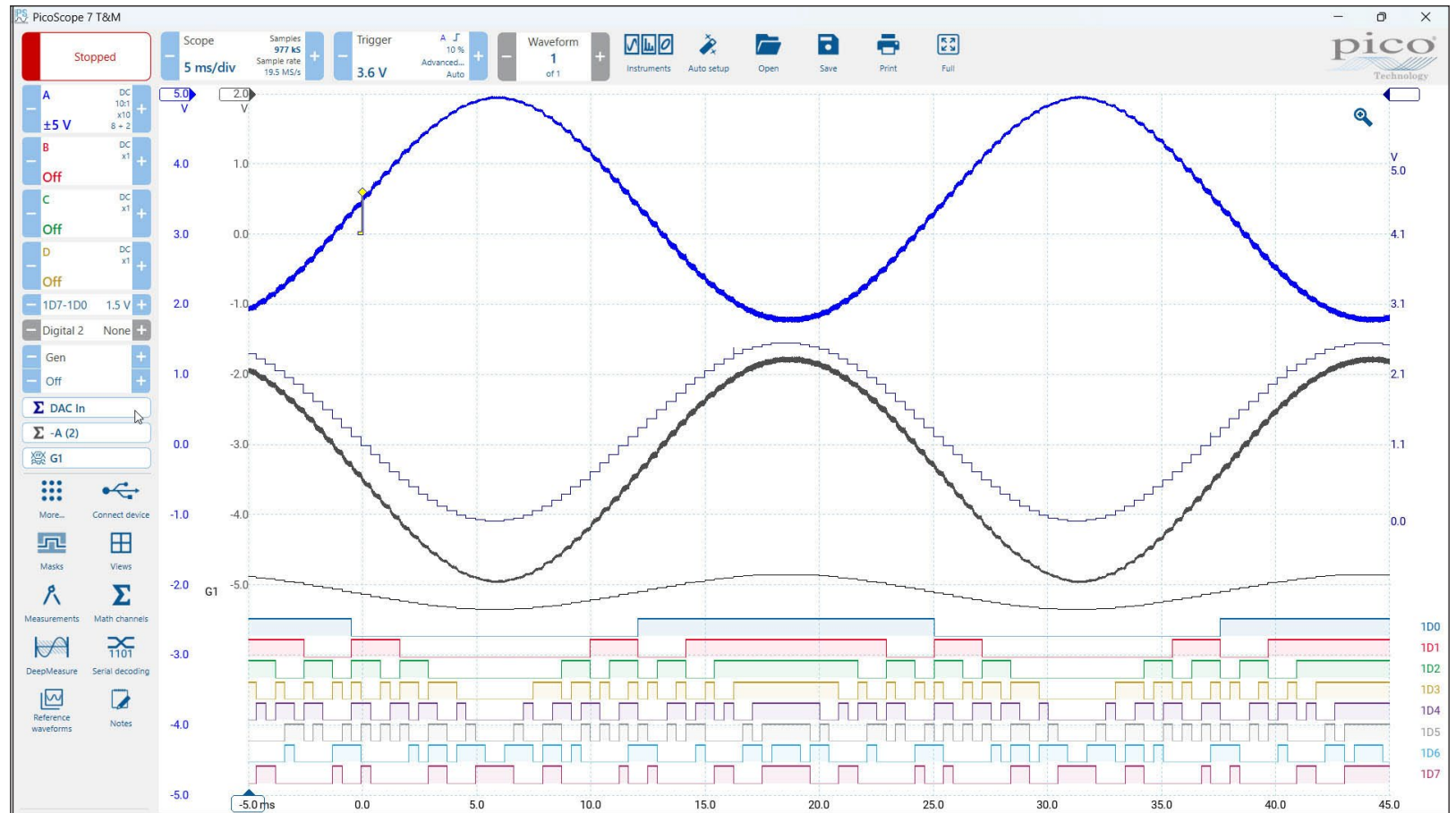
PicoScopeは、デュアルモニターにも対応しています。装置コントロールと波形を1つ目のモニターに表示し、シリアルプロトコルデコーダやDeepMeasureの結果など、より大きなデータを2つ目のモニターに表示することも可能です。ソフトウェアは、マウス、タッチスクリーン、またはキーボードショートカットで操作できます。



## 演算チャンネルおよびフィルター

PicoScopeでは、加算、反転などの簡単な関数をに加え、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）、三角関、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可能です。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定義が含まれています。ユーザーが作成したプローブのスペックも保存できます。

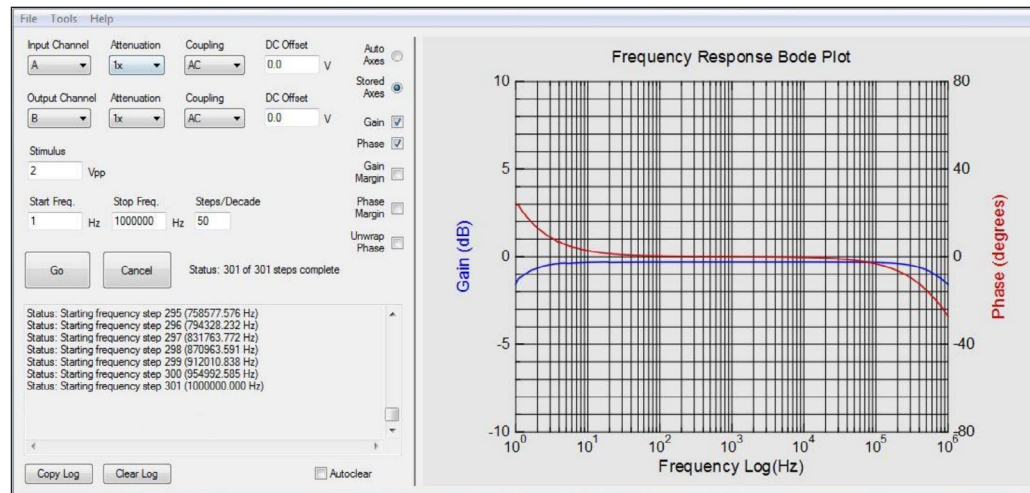
## PicoSDK® - 自分のアプリを作成

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[当社のGitHub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。

詳細なPicoScope 6000Eシリーズオシロスコープ (ps6000a API) プログラマーガイドは、オンラインでご覧いただけます。

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[Test and Measurement Forum](#)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 6000E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、複数機器の信号を一度に表示・記録できます。

PicoLog 6では、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。

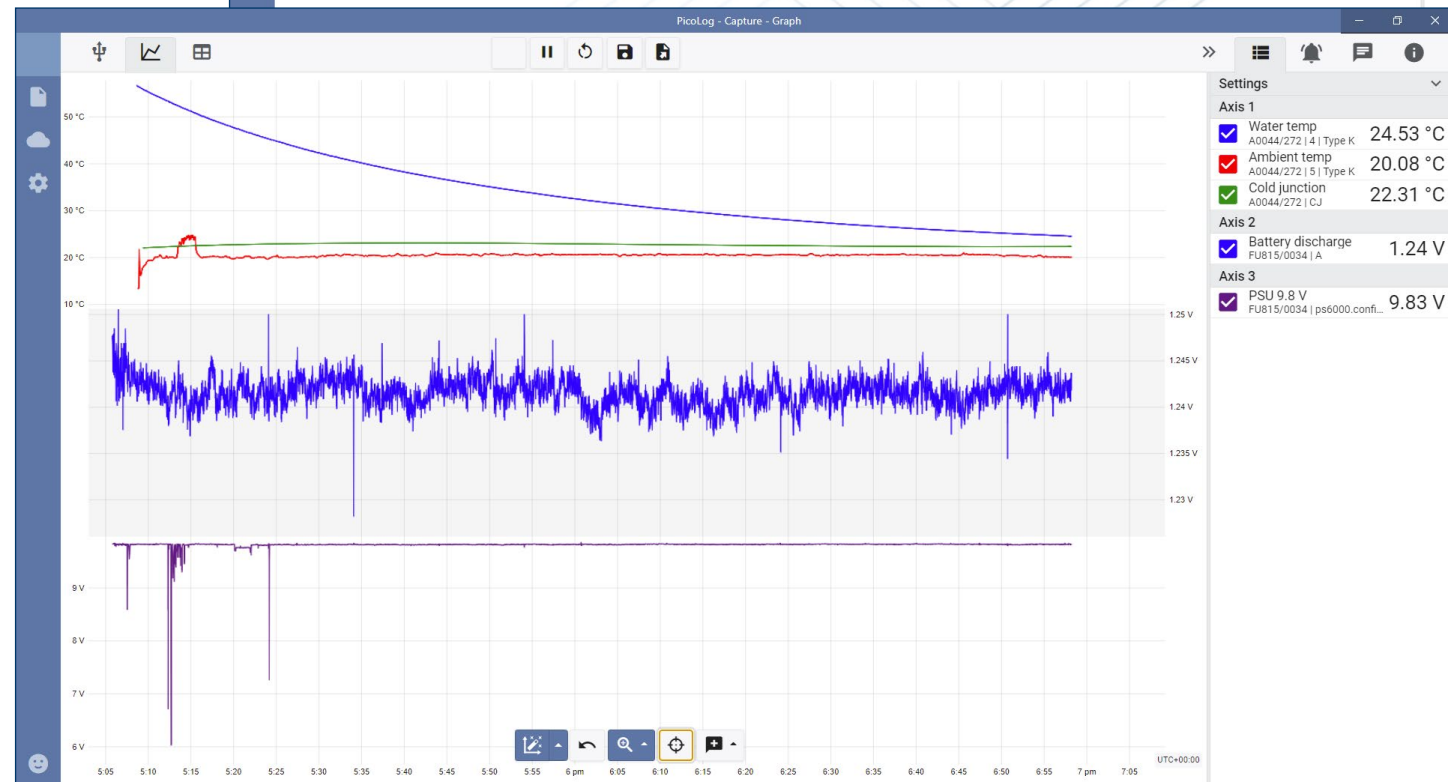
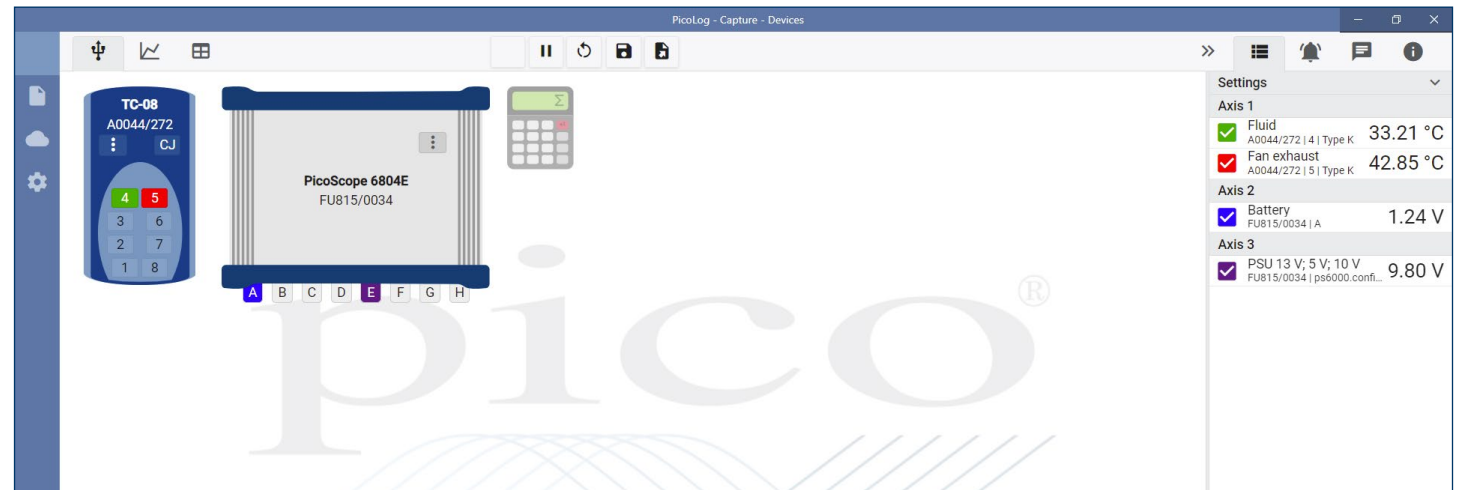
## PicoLog Cloud

PicoScope またはデータロガーは、ローカルディスクにキャプチャするだけでなく、完全に無料で、安全なオンラインクラウドに直接ストリーミングできます。

この機能は、シンプルなユーザーインターフェイスを備えたデータロ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則っており、技術ユーザーでも非技術ユーザーでも簡単に使用できます。

PicoLog CloudはPicoLog 6に組み込まれており、ライブキャプチャデータをリモートのPicoLogクラウドスペースに直接送信し、さらにクラウドに保存されているデータを表示できます。

PicoLog 6は、Windows、macOS、Linux、Raspberry Pi OSで使用できます。



## アクセサリ(オプション)

### インテリジェントプローブインターフェース付きA3000シリーズアクティブプローブ

Pico A3000シリーズは、ハイインピーダンスアクティブオシロスコーププローブです。プローブする信号に対する影響を最小限に抑え、インテリジェントプローブインターフェースを介したPicoScope 6000Eシリーズへの信号の転送を最適に行うことができる設計となっています。人間工学に基づいた設計であるため、手に持ったままでも快適に使用することができます。PicoScopeの取得を開始・一時停止するボタンもついています。

インテリジェントプローブインターフェースにより、スコープからプローブに電源が供給され、スコープのスケールおよび入力インピーダンスはプローブに合わせて自動で設定されません。

入力抵抗1 M $\Omega$ 、静電容量0.9 pFであるこのアクティブプローブは、最大1 GHzまで高い入力インピーダンスを実現することができます。このような特性を備えたこれらのプローブは、日々の測定作業において様々な場面で使用可能な汎用性の高い製品です。



#### 機能

- プローブ最大周波数帯域1.3 GHz
- ワンクリックで調整可能な利便性
- 柔軟性の高い超軽量ケーブル
- プローブのボタンを使って取得開始・停止をコントロール可能
- インテリジェントプローブインターフェースでPicoScope 6000Eシリーズオシロスコープに直接接続
- オシロスコープから電源をとるため、他の電源やインターフェースボックスは必要なし
- 自動プローブ検出、ユニットスケール
- LEDステータスインジケータ

仕様	A3076	A3136
プローブ周波数帯域(-3 dB)	750 MHz	1.3 GHz
公称システム周波数帯域(-3 dB)	750 MHz (750 MHz PicoScope 6000 Eモデル使用時)	1 GHz (1~3 GHz PicoScope 6000Eモデル使用時)
入力抵抗	1 M $\Omega$ +3%、-0%	
入力静電容量	0.9 pF (公称)	
減衰	10:1	
DCゲイン精度(プローブ)	信号の $\pm$ 3%	
DCゲイン精度(PicoScope 6000Eシリーズ使用時)	信号の $\pm$ 4% (公称)	
DCオフセット精度(PicoScope 6000Eシリーズ使用時)	$\pm$ (フルスケールの1% + 4 mV) (公称) 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。	
入力ダイナミックレンジ	$\pm$ 5 V (DC + AC ピーク)	
DCオフセット範囲	$\pm$ 10 V	
測定可能電圧ウィンドウ	$\pm$ 15 V (DC + AC ピーク)	
最大非破壊入力電圧	$\pm$ 30 V (DC + AC ピーク) 減少(周波数250 MHz以上)	
ノイズ	公称2.5 mV RMS (プローブ入力を参照)	
プローブボタン	PicoScopeの取得開始/停止をコントロール	
ケーブルの長さ	1.2 m	



## アクセサリ(オプション)

### TA369 MSOポッド

アクティブMSOポッドを1つか2つ追加すると、どのPicoScope 6000EシリーズモデルでもアップグレードしてMSO機能を搭載させることができます。各ポッドには、試験回路に近接させるためMSOポッドにはフライングリード(取り外し不可)が8本ついています。

アクティブMSOポッドにより、MSO入力を試験中の装置の近くに配置することができるため、負荷を最小限にして最大限にパフォーマンスを引き出すことができます。

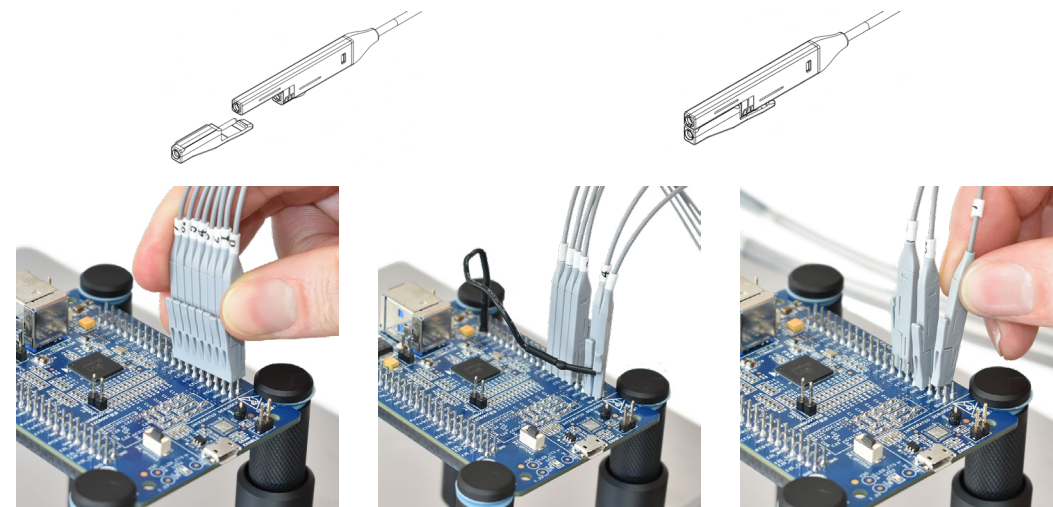
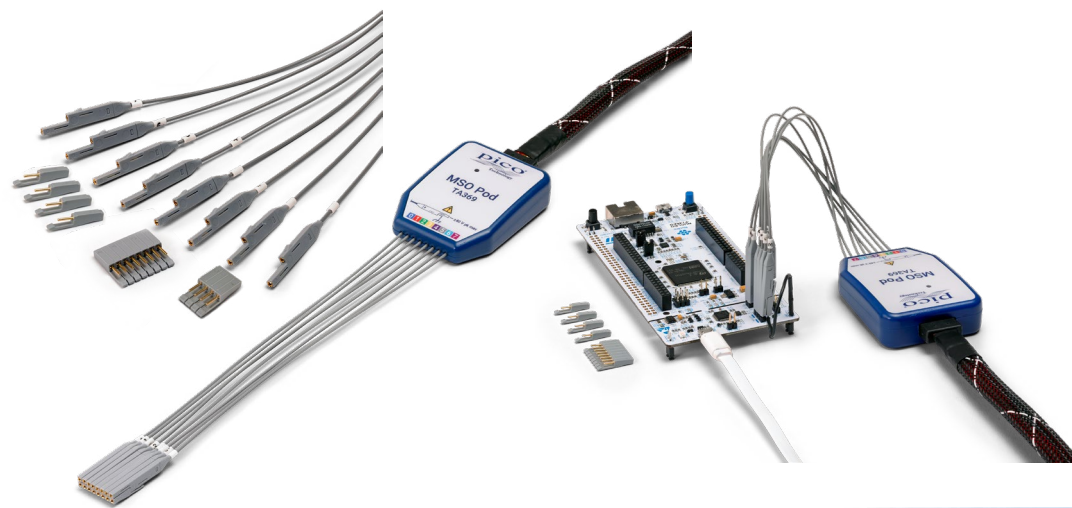
MSOポッドは、0.5 mのデジタルインターフェースケーブルを使って、スコープ前面パネルの2つのデジタルインターフェースポートのいずれかに接続します。電源はスコープから供給します。PicoScope 6000Eシリーズのすべてのモデルが最大2つのMSOポッドに対応しています。

革新的なシングル・マルチウェイグランドクリップにより、エンジニアが行ったレイアウトに関わらず、すべての信号ピンおよび二列ヘッダーのアースピンに素早く柔軟に接続できます。

#### 機能:

- ポッドごとにデジタル入力8個
- 周波数帯域500 MHz、1 Gb/s
- 16のデジタルチャンネルで5 GS/sサンプリング
- 最小パルス幅1 ns
- 試験中の装置への負荷最小: 101 kΩ // 3.5 pF
- 2列、2.54 mmピッチのヘッダーに簡単に接続可能な革新的アースクリップ
- アースリード線8本およびミニ試験フック12個同梱

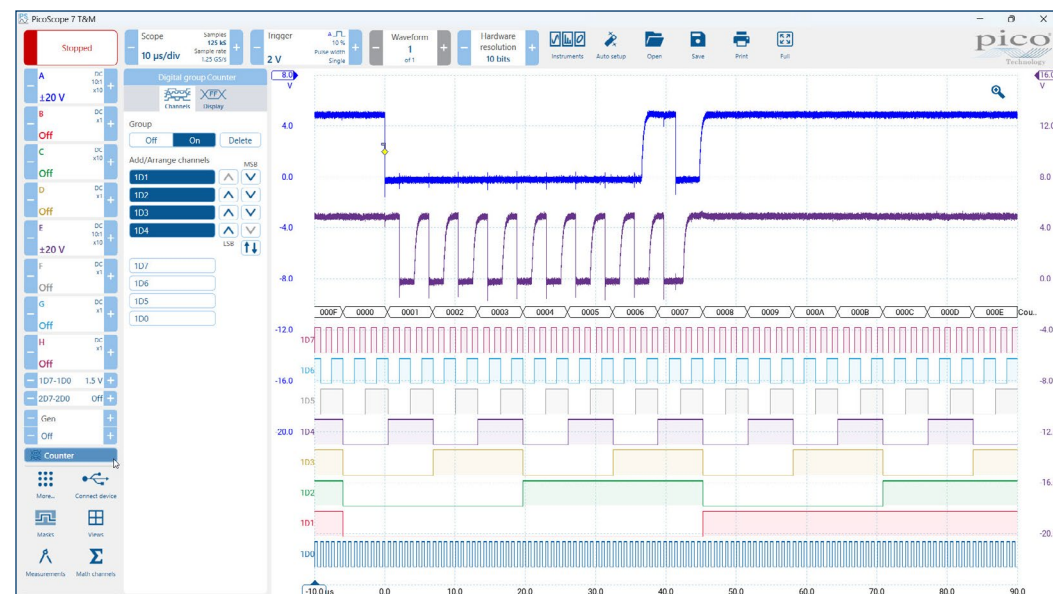
MSOポッドのスペアキット(PQ221、1方向、4方向、8方向MSOアースクリップおよびMSOアースリード線を含む)もご利用いただけます。



近接信号用ピンおよびアースピンのあるヘッダー向け。

近接信号用ピンはあっても十分なアースがないヘッダー向け。DUTのリモートアースへ接続するアースリードを活用。

非近接信号用および近接信号用ピンが混ざっているヘッダー向け。



PicoScopeは、アナログおよびデジタルチャンネル、選択したデジタル入力およびグループを表示

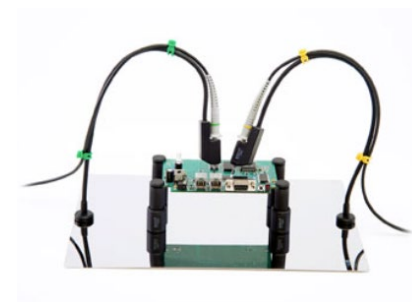
## アクセサリ(オプション)

### プローブポジショニングシステム

Picoオシロスコープのプローブポジショニングシステムは、ハンズフリー測定ができる様、複数のプローブを回路基板に固定できます。

キットには、スチールのベースプレートに磁石で固定する柔軟なプローブホルダーが同梱されています。ホルダーにプローブを設置する際、回路基板上のテストポイントに配置することができ、PicoScopeソフトウェアで測定を実行している間も接触を保つことができます。

大きなスチールのベースプレートは鏡面仕上げになっており、PCBの裏面にあるテータスLEDなどを確認できるようになっています。



#### プローブポジショニングシステムキット同梱物

同梱物	PQ215キット	PQ219キット	PQ218キット
PCBホルダー	4	4	-
ベースプレート、210 x 297 mm	1	1	-
PCBホルダー用絶縁ワッシャーセット	1	1	-
Picoプローブホルダー、2.5 mm	4	8	4
ケーブルホルダーセット (チャンネルA~D)	1	1	1
ケーブルホルダーセット (チャンネルE~H)	1	1	1
P2056 500 MHz 10:1受動BNCプローブ		4	
	プローブ4つ付きの4または8チャンネルスコープの場合、このキットはお勧めです。	8チャンネルスコープの場合に、プローブを8つにアップグレードし、プローブホルダー8つを追加するオプションです。	予備プローブホルダー4つ。

### ハイおよびローインピーダンス アナログ受動プローブ

P2056 500 MHzおよびP2036 300 MHzハイインピーダンス受動プローブはスコープに同梱されていますが、シングルパックまたはデュアルパックで別途追加ご購入いただけます。PicoScope 6428E-Dにはプローブは付属していません。

付属プローブは、10:1の減衰比をスコープが自動認識可能なプローブ検出機能BNCコネクタを搭載しています。オシロスコープと周波数特性がマッチするように設計されています。

TA062 1.5 GHzローインピーダンス受動プローブは、シングルパックにて、別途追加ご購入いただけます。

シングルプローブパックには総合的なアクセサリが、デュアルパックには基本的なアクセサリが同梱されます。P2056およびP2036ユーザーガイドに記載の通り、その他のアクセサリもご利用いただけます。



## PicoScope 6000Eシリーズ仕様

PicoScope モデル:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D		
垂直 (アナログチャンネル)													
入力チャンネル		4	4	8	4	4	4	8	4	4	4		
周波数帯域 (-3 dB)	50 Ω	1 GHz	750 MHz	500 MHz		1 GHz	750 MHz	500 MHz		300 MHz	3 GHz <sup>[1]</sup>		
	1 MΩ	500 MHz				500 MHz					該当なし		
立ち上がり時間 (10%~90%、-2 dBフルスケール)	50 Ω	< 350 ps	< 475 ps	< 850 ps		< 350 ps	< 475 ps	< 850 ps		< 1.3 ns	150 ps <sup>[1]</sup>		
	1 MΩ	< 850 ps				< 850 ps							該当なし
[1] レンジ±500 mV、2.5 GHz/180 ps (最大スルーレート3600 V/μsによる)													
選択可能な帯域制限		20 MHz、200 MHz		20 MHz	20 MHz、200 MHz		20 MHz				該当なし		
垂直分解能		8、10、12ビット分解能可変 (FlexRes)				8ビット、固定				8、10、12ビット分解能可変 (FlexRes)			
拡張垂直軸分解能 (ソフトウェア)		ADC分解能に最大4ビット追加											
入力コネクタ		BNC(f)、x10プローブ読み出しピン対応											
入力特性	50 Ω	50 Ω ±3%		50 Ω ±2%		50 Ω ±3%		50 Ω ±2%		50 Ω ±1%			
	1 MΩ	1 MΩ ±0.5% // 12 pF ±1 pF											
入力カップリング	50 Ω	DC											
	1 MΩ	AC/DC											
入力感度	50 Ω	2 mV/div~1 V/div (垂直10目盛り)									10 mV/div ~ 100 mV/div (垂直10目盛り)		
	1 MΩ	2 mV/div~4 V/div (垂直10目盛り)									該当なし		
入力レンジ (フルスケール)	50 Ω	±10 mV、±20 mV、±50 mV、±100 mV、±200 mV、±500 mV、±1 V、±2 V、±5 V									±50 mV ±100 mV、 ±200 mV、 ±500 mV		
	1 MΩ	±10 mV、±20 mV、±50 mV、±100 mV、±200 mV、±500 mV、±1 V、±2 V、±5 V、±10V、±20 V									該当なし		
DCゲイン精度		±(信号の1% + 1 LSB)		±(信号の0.5% + 1 LSB)		±(信号の1.5% + 1 LSB)				±(信号の2% + 1 LSB)			
DCオフセット精度		±(フルスケールの1% + 250 μV)									±(フルスケールの2% + 500 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 (量子化サイズ)	8ビットモード	入力レンジの0.4%											
	10ビットモード	入力レンジの0.1%				該当なし				入力レンジの0.1%			
	12ビットモード	入力レンジの0.025%										入力レンジの0.025%	
アナログオフセットレンジ (垂直位置調整)	50 Ω	±125 mV (±10 mV~±100 mV) ±1.25 V (±200 mV~±1 V) ±5 V (±2 V~±5 V)		±1.25 V (±10 mV~±1 V) ±20 V (±2 V~±5 V)		±125 mV (±10 mV~±100 mV) ±1.25 V (±200 mV~±1 V) ±5 V (±2 V~±5 V)		±1.25 V (±10 mV~±1 V) ±20 V (±2 V~±5 V)		±400 mV (±50 mV~±500 mV)			
	1 MΩ	±1.25 V (±10 mV~±1 V) ±20 V (±2 V~±20 V)										該当なし	
アナログオフセットコントロール精度		DC精度に加えてオフセット設定の±0.5%											

PicoScope モデル:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
過電圧保護	1 M $\Omega$	±100 V (DC + AC ピーク) 最大10 kHz									該当なし
	50 $\Omega$	最大5.5 V RMS、ピーク最大±10 V									最大3 V RMS、ピーク最大±6 V
<b>垂直 (オプションのTA369 8チャンネルMSOポッドのデジタルチャンネル)</b>											
入力チャンネル		MSOポッドごとに8チャンネル最高2ポッド/16チャンネルに対応									
最大検出可能入力周波数		500 MHz (1 Gb/s)									
検出可能最小パルス幅		1 ns									
入力コネクタ (プローブチップ)		各チャンネル用に信号およびアースソケットを配置、0.64~0.89 mmラウンドピン、または0.64 mmスクエアピン、2.54 mmピッチに対応									
入力特性		101 k $\Omega$ ±1% // 3.5 pF ±0.5 pF									
しきい値範囲および解像度		5 mVステップで±8 V									
しきい値精度		±(100 mV + しきい値設定の3%)									
しきい値のグループ	PicoScope 7	8チャンネルポートごとにしきい値コントロール									
	PicoSDK	各チャンネルごとに別個のしきい値									
しきい値選択		TTL、CMOS、ECL、PECL、ユーザー定義									
プローブチップの最大入力電圧		±40 V最大10 MHz、500 MHzで直線的に±5 Vまで低下									
最小入力電圧振幅		400 mV (ピークピーク値、最大周波数)									
ヒステリシス(DC)		8チャンネルポッドごとに選択可能なヒステリシス: 50 mV、100 mV、200 mV、400 mV									
最小入力スルーレート		制限なし									
<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)											
アナログ 1ch											10 GS/s
MSOポッドのみ		5 GS/s									5 GS/s
アナログ 1chおよびMSOポッド1個											5 GS/s
アナログ 2ch		5 GS/s <sup>[2]</sup>		5 GS/s <sup>[3]</sup>	5 GS/s <sup>[2]</sup>		5 GS/s <sup>[3]</sup>	5 GS/s <sup>[2]</sup>		2.5 GS/s <sup>[2]</sup>	5 GS/s <sup>[2]</sup>
アナログ 2chおよびMSOポッド											
4個以下のアナログチャンネルまたはMSOポッド		2.5 GS/s		2.5 GS/s <sup>[4]</sup>	2.5 GS/s		2.5 GS/s <sup>[4]</sup>	2.5 GS/s		1.25 GS/s	2.5 GS/s
8個以下のアナログチャンネルまたはMSOポッド		1.25 GS/s									
9個以上のアナログチャンネルまたはMSOポッド		該当なし		625 MS/s	該当なし		625 MS/s	該当なし		該当なし	該当なし



PicoScope モデル:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
最大サンプルレート (リアルタイム、10ビットモード)											
アナログ 1ch または MSO ポッド 1個		5 GS/s								5 GS/s	
2個以下のアナログチャンネルまたは MSO ポッド		2.5 GS/s		2.5 GS/s <sup>[4]</sup>	2.5 GS/s						2.5 GS/s
4個以下のアナログチャンネルまたは MSO ポッド		1.25 GS/s				該当なし				1.25 GS/s	
8個以下のアナログチャンネルまたは MSO ポッド		625 MS/s								625 MS/s	
9個以上のアナログチャンネルまたは MSO ポッド		該当なし		312.5 MS/s	該当なし						該当なし
最大サンプルレート (リアルタイム、12ビットモード)											
2個以下のアナログチャンネルまたは MSO ポッド		1.25 GS/s <sup>[2]</sup>		1.25 GS/s <sup>[3]</sup>	1.25 GS/s <sup>[2]</sup>		該当なし				1.25 GS/s <sup>[2]</sup>
[2] ABおよびCDそれぞれから1チャンネル以下 [3] ABCDおよびEFGHそれぞれから1チャンネル以下 [4] AB、CD、EF、GHのそれぞれから1チャンネル以下											
最大サンプルレートでの最大取得時間 (単一波形)	PicoScope 7	~39 MS/s (アクティブチャンネル間で分割、PCにより異なる)									
	PicoSDK	~312 MS/s (8ビットモード) ~156 MS/s (10/12ビットモード)				~312 MS/s				~312 MS/s (8ビットモード) 156 MS/s (10/12ビットモード)	
		(アクティブチャンネル間で分割、PCにより異なる)									
オンデバイスバッファへの最大サンプルレート (ダウンサンプルのデータの連続USB ストリーミング、PicoSDKのみ)		1.25 GS/s (8ビットモード) 625 MS/s (10/12ビットモード)				1.25 GS/s				1.25 GS/s (8ビットモデル) 625 MS/s (10/12ビットモデル)	
		(使用中のチャンネル間で分割)									
取得メモリ		4 GS (8ビットモード) 2 GS (10/12ビットモード)				2 GS		1 GS		4 GS (8ビットモード) 2 GS (10/12ビットモード)	
		(使用中のチャンネル間で共有)									
最大サンプルレートでの最大取得時間 (単一波形)	PicoScope 7	200 ms									
	PicoSDK	800 ms (8ビット); 400 ms (10ビット); 1600 ms (12ビット)				400 ms		200 ms		400 ms (8ビット) 400 ms (10ビット) 1600 ms (12ビット)	
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	2000000						1000000		2000000	
タイムベースレンジ		1 ns/div ~ 5000 s/div									
初期タイムベース精度		±2 ppm									

PicoScope モデル:	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D	
タイムベースドリフト	±1 ppm/年										
ADCサンプリング	使用中のアナログおよびデジタルチャンネルすべてで同時サンプリング										
<b>外部基準クロック</b>											
入力特性	Hi-Z、ACカップリング(10 MHzで> 1 kΩ)										
入力周波数範囲	10 MHz ±50 ppm										
入力コネクタ	背面パネルBNC、専用										
入力レベル	200 mV~3.3 V(ピークピーク値)										
過電圧保護	±5 V ピーク最大										
外部基準クロックはスコープと AWG の両方を同期します。											
<b>動的性能(代表値)</b>											
クロストーク	2500:1 (±10 mV ~ ±1 V) 600:1 (±2 V ~ ±20 V)	1200:1 (±10 mV ~ ±1 V) 300:1 (±2 V ~ ±20 V)	2500:1 (±10 mV ~ ±1 V) 600:1 (±2 V ~ ±20 V)	1200:1 (±10 mV ~ ±1 V) 300:1 (±2 V ~ ±20 V)	2500:1 (±10 mV ~ ±1 V) 600:1 (±2 V ~ ±20 V)	1200:1 (±10 mV ~ ±1 V) 300:1 (±2 V ~ ±20 V)	1000:1 (500 MHz) 200:1 (3 GHz)				
(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 (1 MHzフルスケールで)	8ビットモード	-50 dB									
	10/12ビットモード	-60 dB								該当なし	
SFDR (1 MHzフルスケールで)	> 60 dB (±50 mV~±20 V)				> 50 dB (±50 mV~±20 V)				> 60 dB (±50 mV~±500mV)		
ノイズ	< 150 μV RMS (最大高感度レンジ)				< 200 μV RMS (最大高感度レンジ)				< 700 μV rms (±50mV)		
線形	8ビットモード	< 2 LSB									
	10ビットモード	< 4 LSB								該当なし	
フラットネス	(±0.3 dB、-3 dB) DC~全周波数帯域								(±1 dB、-3 dB) DC~全周波数帯域		
低周波数フラットネス	< ±3%(または±0.3 dB) DC~1 MHz										
<b>トリガー</b>											
ソース	いずれかのアナログチャンネル、AUXトリガーと、オプションのTA369 MSOポッドを使用したデジタルチャンネル										
トリガーモード	なし、自動、リピート、シングル、ラビッド(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: アナログチャンネル、外部トリガまたはMSOポートの任意のAND/ORの組み合わせ。 最大4個のトリガソースおよび外部トリガのAND、NAND、OR、NOR、XOR & XNOR関の組み合わせ。 PicoSDK使用時にはユーザー定義のブール関数を最大4個のチャンネルおよび外部トリガに指定できます。										
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)										
高度なトリガーの種類(デジタルチャンネル、オプションのMSOポッド使用)	エッジ、パルス幅、ドロップアウト、インターバル、パターン、ロジック(ミックスドシグナル)										
プリトリガーキャプチャ	キャプチャサイズの最大100%										

PicoScope モデル:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
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)									
高速トリガーモードリアーム時間		最大700 ns、代表値300 ns (単一チャンネル、5 GS/s)									
最大トリガーレ ート	PicoScope 7	12 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600万波形のレート。									
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。時間は、設定が変更された場合にリセットされます。									
<b>補助トリガー</b>											
コネクタの種類		背面パネルBNC									
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)		立上がりエッジ、立下りエッジ、ゲートハイ、ゲートロー									
入力帯域幅		> 10 MHz									
入力特性		2.5 V CMOS Hi-Z 入力、DCカップリング									
しきい値		固定しきい値、1.25 V (公称、2.5 V CMOSに適合)									
ヒステリシス		最大1 V ( $V_{IH} < 1.75V$ 、 $V_{IL} > 0.75V$ )									
過電圧保護		±20 V ピーク最大									
<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、ハーフサイン									
出力周波数範囲		正弦波/矩形波: 100 μHz~50 MHz その他の波形: 100 μHz~10 MHz									
出力周波数精度		オシロスコープのタイムベース精度 ± 出力周波数分解能									
出力周波数分解能		0.002 ppm									
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)									
掃引周波数範囲		正弦波/矩形波: 0.075 Hz~50 MHz その他の波形: 0.075 Hz~10 MHz PicoSDK使用で100 μHzまでの掃引周波数を使用可能 (制限あり)									
掃引周波数分 解能	PicoScope 7	0.075 Hz									
	PicoSDK	100 μHzまでスイープ周波数分解能を設定可能 (制限あり)									
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50 Mb/sの選択可能なビットレート									
出力電圧範囲		±5 V (開回路へ); ±2.5 V (50 Ω へ)									
出力電圧調整		範囲全体の< 1 mVステップで、信号振幅およびオフセット調整可能									
DC 精度		± (出力電圧の0.5% + 20 mV)									
振幅フラットネス		50 Ωへの正弦波: < 2.0 dB~50 MHz 矩形波: < 0.5 dB~50 MHz 他の波形: < 1.0 dB~1 MHz、< 2.0 dB~10 MHz (シンク以外)									

PicoScope モデル:	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
SFDR	70 dB (10 kHz 1 V、ピークピーク値、50 Ωへの正弦波)									
出力ノイズ	< 700 μV RMS (DC出力、フィルター有効、50 Ωへ)									
出力抵抗	50 Ω ±3%									
コネクタの種類	背面パネルBNC									
過電圧保護	±20 V ピーク最大									
<b>任意波形ジェネレーター</b>										
更新レート	< 0.002 ppm分解能で< 1 S/秒~200 MS/sの間で変化									
バッファサイズ	40 kS									
垂直分解能	14ビット (出力ステップサイズ< 1 mV)									
アナログフィルター	50 MHz選択可能フィルター (5ポール、30 dB/octave)									
周波数帯域 (-3 dB)	フィルターなし	100 MHz								
	フィルターあり	50 MHz								
立ち上がり時間 (10% ~ 90%)	フィルターなし	3.5 ns								
	フィルターあり	6 ns								
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>プローブ対応</b>										
インテリジェントプローブインターフェース	4チャンネルのインテリジェントプローブインターフェースはA3000シリーズアクティブプローブに対応。プローブへの電源供給および制御を行います。									
プローブ検出	Pico P2036, P2056 x10受動オシロスコープ用プローブ、A3000シリーズアクティブプローブで自動検出。									
プローブ補正ピン	1 kHz、2 V (ピークピーク値、矩形波)、600 Ω、立ち上がり時間< 50 ns									
<b>スペクトラムアナライザー</b>										
周波数レンジ	DC~1 GHz	DC~750 MHz	DC~500 MHz	DC~1 GHz	DC~750 MHz	DC~500 MHz	DC~300 MHz	DC~3 GHz		
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のべき乗で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									
オペランド	A~H (入力チャンネル)、T (時間)、参照波形、pi、1D0~2D7 (デジタルチャンネル)、定数									
<b>自動測定</b>										
スコープモード	AC RMS、周期、平均DC、正/負のデューティサイクル、エッジカウント、立下り/立上り時間、立下り/立上りエッジカウント、立下り/立上りレート、周波数、パルスハイ幅、パルスロー幅、最大、最小、ピークピーク、実効RMS、トップレベル、ベースレベル、振幅、オーバーシュート、アンダーシュート、位相、遅延									
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									

PicoScope モデル:	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
<b>DeepMeasure™</b>										
パルスパラメータ	サイクル数、周期、周波数、正/負のデューティサイクル、立下り/立上り時間、パルスハイ幅、パルスロー幅、最大値、最小値、ピークピーク、オーバーシュート、アンダーシュート、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、ARINC 429、BroadRReach、CAN、CAN FD、CAN J1939、CAN XL、DALI、DCC、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:8ビットモード:最大 360 MS/s;10・12ビットモード 最大 180 MS/s (PCにより異なる) USB 2.0使用時:8ビットモード:最大 40 MS/s; 10/12ビットモード 最大20 MS/s (PCにより異なる)									
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秒につき最大4 GS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500 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タイプB									
電力要件	同梱のPSUから12 V DC最大5 A(スコープのみ)、またはスコープが電源を供給するアクセサリを含めて7 A									
アース端子	ワイヤまたは4 mmプラグ対応のファンクショナルアース端子(背面パネル)									
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	245 x 192 x 61.5 mm									
重量	2.2 kg(スコープのみ) 5.6 kg(PSUおよびケーブル、キャリアケース込み)									
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)								
高度範囲	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 61326-1:2013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									

PicoScope モデル:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
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) PicoScope 6 は旧OS対応のために2022年までのバージョンが提供できます。									
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、 <a href="#">Linuxソフトウェアおよびドライバ</a> を参照してください									
Raspberry Pi 4B (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、 <a href="#">Linuxソフトウェアおよびドライバ</a> を参照してください									
<sup>[5]</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)									
<b>MSOポッド寸法</b>											
デジタルインターフェースケーブル長さ		500 mm (スコープからポッド)									
プローブフライングリード長さ		225 mm (ポッドからプローブ)									
ポッド寸法		75 x 55 x 18.2 mm									
プローブ寸法		34.5 x 2.5 x 6.7 mm (アースクリップを含む)									

## キットの同梱物

### PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープキット

- PicoScope 6000EシリーズPCオシロスコープ
- PicoScope 6403E:P2036 300 MHz 10:1受動プローブ(4)
- PicoScope 6428E-D:同梱プローブなし
- その他のモデル:P2056 500 MHz 10:1受動プローブ(4)
- ユーザーガイド
- 12 Vの電源アダプター、ユニバーサル入力
- PSE対応電源ケーブル
- USBケーブル1.8 m
- 保管・持ち運び用ケース



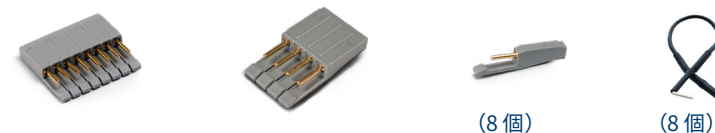
### TA369 MSOポッドキット

- TA369 8チャンネルMSOポッド
- MSO試験フック(12個パック)
- MSOアースリード線(8)
- MSOアースクリップ1連(8)
- MSOアースクリップ4連
- MSOアースクリップ8連
- MSOデジタルインターフェースケーブル
- 保管・持ち運び用ケース



### PQ221 MSOポッドスペアキット

- MSOアースクリップ8連
- MSOアースクリップ4連
- MSOアースクリップ1連(8)
- MSOアースリード線(8)



### A3000アクティブオシロスコーププローブキット:

PQ254 A3136プローブ1.3 GHz  
PQ265 A3076プローブ750 MHz

各プローブのキットには、以下のパーツが同梱されます:

- プローブチップ(10個パック)
- スプリングチップ(10個パック)
- ケーブルピン(10個パック)
- アースブレード(2サイズのパック、各2個)
- アースリード線(2)
- チャンネル用カラーマーカー(8色、各2個)
- 金メッキ銅線0.3 mm 30 SWG
- マイクロSMDピンサser(黒)
- マイクロSMDピンサser(赤)
- ジョッグルアダプター(2個)
- キャリーケース
- クイックスタートガイド



総合的な交換用プローブアクセサリは、[www.picotech.com](http://www.picotech.com)からご利用いただけます。

## アクセサリ(オプション)

注文コード	説明
<b>MSOポッド</b>	
TA369	PicoScope 6000Eシリーズ用8チャンネルMSOポッドキット
<b>MSOポッド用交換アクセサリ</b>	
PQ221	MSOポッドスペアキット
TA139	MSO試験フック(12個パック)
TA365	MSOデジタルインターフェースケーブル
<b>プローブポジショニングシステム</b>	
TA102	二足プローブホルダー
PQ215	4チャンネルプローブホルダーおよびPCBホルダーキット、プローブなし
PQ219	8チャンネルプローブホルダーアップグレードキット(PicoScope 6000Eシリーズ用プローブ4個付き)
PQ218	追加プローブホルダー4個
<b>受動プローブ</b>	
PQ067	PicoConnect 910キット:4~5 GHz RF、マイクロ波およびパルスプローブヘッドモデル6つ、ケーブル付き
PQ066	PicoConnect 920キット:6~9 GHz、ギガビット交換可能プローブヘッドモデル6つ、ケーブル付き
TA274	PicoConnect 911 4 GHz 20:1 プローブ(ACカップル)
TA275	PicoConnect 912 4 GHz 20:1 プローブ(DCカップル)
TA278	PicoConnect 913 4 GHz 10:1 プローブ(ACカップル)
TA279	PicoConnect 914 4 GHz 10:1 プローブ(DCカップル)
TA282	PicoConnect 915 5 GHz 5:1 プローブ(ACカップル)
TA283	PicoConnect 916 5 GHz 5:1 プローブ(DCカップル)
TA272	PicoConnect 921 6 GHz 20:1 プローブ(ACカップル)
TA273	PicoConnect 922 6 GHz 20:1 プローブ(DCカップル)
TA276	PicoConnect 923 7 GHz 10:1 プローブ(ACカップル)
TA277	PicoConnect 924 7 GHz 10:1 プローブ(DCカップル)
TA280	PicoConnect 925 9 GHz 5:1 プローブ(ACカップル)
TA281	PicoConnect 926 9 GHz 5:1 プローブ(DCカップル)
TA062	1.5 GHz低インピーダンス受動10:1 プローブ(BNC)
TA437	P2056 500 MHz 10:1受動プローブ
TA480	P2056 500 MHz 10:1受動プローブ 2個パック
TA436	P2036 300 MHz 10:1受動プローブ
TA479	P2036 300 MHz 10:1受動プローブ 2個パック
TA065	1.5 GHz低インピーダンス受動10:1 プローブ(SMA)アクセサリキット



## アクセサリ(オプション) - 続き

注文コード	説明
<b>インテリジェントプローブインターフェース用A3000アクティブプローブ</b>	
PQ254	A3136アクティブプローブ1.3 GHz
PQ265	A3076アクティブプローブ750 MHz
<b>A3000プローブ用交換アクセサリ</b>	
PQ275	A3000シリーズアクティブプローブアクセサリキット
TA469	プローブ信号チップ(10個パック)
TA470	プローブアースブレード(2サイズのパック、各2個)
TA501	プローブスプリングチップ(10個パック)
<b>高電圧差動プローブ</b>	
TA042	100 MHz 1400 V差動オシロスコーププローブ100:1/1000:1 BNC
TA043	100 MHz 700 V差動オシロスコーププローブ10:1/100:1 BNC
<b>減衰器</b>	
TA181	減衰器 3 dB 10 GHz 50 Ω SMA (オス-メス)
TA261	減衰器 6 dB 10 GHz 50 Ω SMA (オス-メス)
TA262	減衰器10 dB 10 GHz 50 Ω SMA (オス-メス)
TA173	減衰器 20 dB 10 GHz 50 Ω SMA (オス-メス)
<b>SMAケーブル</b>	
TA312	高精度SMA同軸ケーブル(スリーブ付き) 60 cm
TA265	高精度SMA同軸ケーブル(スリーブ付き) 30 cm
<b>アダプター</b>	
TA313	インターシリーズアダプターSMA(f) - BNC(m)、50 Ω、3 GHz
<b>電源アダプター</b>	
PQ247	12 V 7 A電源アダプター、IEC入力、DIN出力、IEC電源ケーブル4本付き(英国、EU、米国、オーストラリア/中国)

## PicoScope 6000Eシリーズのご注文について

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)
PQ303	PicoScope 6426E	1 GHz	4	8~12	4
PQ302	PicoScope 6425E	750 MHz	4	8~12	4
PQ198	PicoScope 6824E	500 MHz	8	8~12	4
PQ201	PicoScope 6424E	500 MHz	4	8~12	4
PQ301	PicoScope 6406E	1 GHz	4	8	2
PQ300	PicoScope 6405E	750 MHz	4	8	2
PQ197	PicoScope 6804E	500 MHz	8	8	2
PQ200	PicoScope 6404E	500 MHz	4	8	2
PQ199	PicoScope 6403E	300 MHz	4	8	1
PQ344	PicoScope 6428E-D	3 GHz	4	8~12	4

## キャリブレーションサービス

注文コード	説明
CC051	PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープ(300 MHz、500 MHz)の校正証明書
CC056	PicoScope 6000Eシリーズオシロスコープ(750 MHz、1 GHz、3 GHz)の校正証明書

## 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



**PicoSource AS108**  
8 GHzアジャイルベクトル変調シンセサイザー

### 英国グローバル本社:

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

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

### 北米支社:

Pico Technology  
320 N Glenwood Blvd  
Tyler  
TX 75702  
United States

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

### アジア太平洋地域支社:

Pico Technology  
Room 2252, 22/F, Centro  
568 Hengfeng Road  
Zhabei District  
Shanghai 200070  
PR China

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

### ドイツ支社およびEU正規代理店:

Pico Technology GmbH  
Im Rehwinkel 6  
30827 Garbsen  
Germany

☎ +49 (0) 5131 907 62 90  
✉ info.de@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およびFlexRes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。  
MM105.ja-8 Copyright © 2020-2024 Pico Technology Ltd.無断複写・複製・転載禁止。

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

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

