

# PicoScope® 6

## PC Oscilloscope ソフトウェア

ユーザーガイド

psw.ja r41 著作権 © 2007-2016 Pico Technology Ltd. 無断複写・転載を禁じます。

## 目次

I

| 1 ようこそ                                | 1        |
|---------------------------------------|----------|
| 2 PicoScope 6の概要                      | 2        |
| 3 はじめに                                | 3        |
| 1 <b>利用規約</b>                         | 3        |
| 2 アップグレード                             | 3        |
| 3 商標                                  | 4        |
| 4 このマニュアルの使用方法                        | 4        |
| 5 システム要件                              | 5        |
| 4 初めてPicoScopeを使用する                   | 6        |
| 5 PicoScopeとオシロスコープ入門                 | 7        |
| 1 オシロスコープの基本                          | 7        |
| 2 PC <b>ベースオシロスコープの基本</b>             | 8        |
| 3 PicoScope <b>の基本</b>                | 8        |
| 1 <b>キャプチャモード</b>                     | 9        |
| 2 キャプチャモードがどのようにビューと連携するか?            |          |
|                                       |          |
|                                       | IZ       |
| 6 MSUビュー                              | ١٥<br>14 |
| 1 デジタルビュー<br>2 デジタルコンテキストメニュー         | 14       |
| 7 XYビュー                               | 15       |
| 8 トリガーマーカー                            | 16       |
| 9 <b>ポストトリガーの矢印</b>                   | 16       |
| 10 <b>スペクトルビュー</b>                    | 17       |
| 11 <b>残像モード</b>                       | 18       |
| 12 <b>測定テーブル</b>                      | 19       |
| 13 <b>ポインターツールチップ</b>                 | 20       |
| 14 <b>信号ルーラー</b>                      | 21       |
| 15 時間ルーラー                             |          |
| 16 フェーズルーラー                           | 23       |
| 17 <b>ルーラー設定</b>                      |          |
| 18 ルーラーの凡例                            |          |
| 19 周波数の凡例                             |          |
| 20 フロバティシート                           |          |
| 21 カスタムフローフ                           |          |
| 22 <b>マ人ナヤ</b> イル                     |          |
| 25 参照波形                               |          |
| 24 ンソプルナーート<br>25 ファク制ロニフト            |          |
| 20 <b>マスフロ)収ナスト</b><br>26 <b>マラール</b> | ຍ<br>ເ   |
|                                       |          |

| 27 <b>バッファナビゲーター</b>                               | 33       |
|--|----------|
| 6 メニュー   | 34       |
| 1 ファイルメニュー   |          |
| 1 全波形を名前をつけて保存                                     |          |
| 2 起動設定メニュー   | 42       |
| 2 <b>変更メニュー</b>                                    | 43       |
| 1 注意エリア  | 44       |
| 2 車両詳細ダイアログ(PicoScope Automotiveのみ)                |          |
| 3 <b>ビューメニュー</b>                                   |          |
| 1 カスタムグリッドレイアウトダイアログ                               |          |
|  |          |
| 1 測定結果の追加 /役更ダイアロク                                 | 40<br>49 |
| 2 同反な別に約末の設定<br>5 ツールメニュー                          |          |
| ○ ♪ <i>ハ</i> ァーニ<br>1 カスタハプローブダイアログ                |          |
| 2 マスチャネルダイアログ                                      | 66       |
| 3 参照波形ダイアログ  | 76       |
| 4 シリアルデコードダイアログ                                    |          |
| 5 アラームダイアログ<br>( ココ ちょう                            |          |
| 6 マ <b>人</b> クメーユー<br>7 <b>フクロレコーダー</b>            |          |
| 7 マクロレコーター<br>8 設定ダイアログ                            |          |
| 6 ヘルプメニュー  |          |
| 7 <b>自動車メニュー</b> (PicoScope Automotive <b>のみ</b> ) |          |
| 8 " > デバイスの接続ダイアログ                                 |          |
| 9 Windowsエクスプローラーでファイルをコンバートする。                    |          |
| 7 ツールバーとボタン  |          |
| 1 Channels toolbar                                 |          |
| 1 チャネルオプションメニュー                                    |          |
| 2 <b>デジタル入力ボタン</b>                                 | 107      |
| 2 PicoLog 1000シリーズチャネルツールバー                        |          |
| 1 PicoLog 1000シリーズデジタル出力制御                         |          |
| 3 USB DrDAQチャネルツールハー                               |          |
| 1 USB DrDAQ RGB LED制御                              |          |
| 2 03B DIDAU フラルロカ制品<br>4 キャプチャ設定ツールバー              |          |
| 1 スペクトルオプションダイアログ                                  |          |
| 2 <b>残像モードオプションダイアログ</b>                           |          |
| 5 <b>バッファナビゲーターツールバー</b>                           |          |
| 6 <b>測定結果ツールバー</b>                                 |          |
| 7 <b>信号生成器ボタン</b>                                  |          |
| 1 <b>信号生成器ダイアログボックス</b> (PicoScope <b>デバイス</b> )   |          |
| 2 <b>信号生成器ダイアログ</b> (USB DrDAQ)                    |          |
| 3 任意波形ファイル   |          |
| 4 仕恵波形生成器ワインドワ                                     |          |
| ○ ナモ店ちクーユー<br>6 デモ信号ダイアログ                          | 131      |
| 3 開始 / 停止ツールバー                                     |          |
| $\circ h I I I I I I I I$                          | 133      |
| ッ ドリルーシールハー  |          |

| 1 <b>高度なトリガーダイアログ</b>  |         |
|--|---------|
| 2 高度なトリガータイプ   | 136     |
| 10 Zooming and Scrolling toolbar   |         |
| 1 ズームの概要   |         |
| 8 方法   | 144     |
| 1 異なるデバイスに変更する方法   | 144     |
| 2 ルーラーを使用して信号を測定する方法   |         |
| 3 <b>時間差を測定する方法</b>  |         |
| 4 ビューの移動方法   | 147     |
| 5 信号のスケーリングとオフセットの方法   |         |
| 6 スペクトルビューの設定方法  |         |
| 7 <b>残像モードを使用したグリッチの検出方法</b>   |         |
| 8 マスク制限テストの設定方法  |         |
| 9 トリガーの保存方法  |         |
|  |         |
| 9 参考文献   |         |
| 9 参考文献<br>1 <b>測定タイプ</b>   | 162     |
| 9 参考文献<br>1 <b>測定タイプ</b><br>1 <b>スコープ測定</b>  | 162<br> |
| 9 参考文献<br>1 <b>測定タイプ</b><br>1 スコープ測定<br>2 スペクトル測定  |         |
| 9 参考文献<br>1 <b>測定タイプ</b><br>1 スコープ測定<br>2 スペクトル測定<br>2 信号生成器波形タイプ  |         |
| 9 参考文献<br>1 <b>測定タイプ</b><br>1 スコープ測定<br>2 スペクトル測定<br>2 信号生成器波形タイプ<br>3 スペクトルウィンドウの機能   |         |
| <ul> <li>9 参考文献</li> <li>1 測定タイプ</li> <li>1 スコープ測定</li> <li>2 スペクトル測定</li> <li>2 信号生成器波形タイプ</li> <li>3 スペクトルウィンドウの機能</li> <li>4 トリガータイミング (パート 1)</li> </ul>   |         |
| <ul> <li>9 参考文献</li> <li>1 測定タイプ</li> <li>1 スコープ測定</li> <li>2 スペクトル測定</li> <li>2 信号生成器波形タイプ</li> <li>3 スペクトルウィンドウの機能</li> <li>4 トリガータイミング (パート 1)</li> <li>5 トリガータイミング (パート 2)</li> </ul>  |         |
| <ul> <li>9 参考文献</li> <li>1 測定タイプ</li> <li>1 スコープ測定</li> <li>2 スペクトル測定</li> <li>2 信号生成器波形タイプ</li> <li>3 スペクトルウィンドウの機能</li> <li>4 トリガータイミング (パート 1)</li> <li>5 トリガータイミング (パート 2)</li> <li>6 デバイス機能テーブル</li> </ul>  |         |
| 9 参考文献<br>1 測定タイプ<br>1 スコープ測定<br>2 スペクトル測定<br>2 信号生成器波形タイプ<br>3 スペクトルウィンドウの機能<br>4 トリガータイミング (パート 1)<br>5 トリガータイミング (パート 2)<br>6 デバイス機能テーブル<br>7 コマンドラインシンタックス   |         |
| 9 参考文献<br>1 測定タイプ<br>1 スコープ測定<br>2 スペクトル測定<br>2 信号生成器波形タイプ<br>3 スペクトルウィンドウの機能<br>4 トリガータイミング (パート 1)<br>5 トリガータイミング (パート 2)<br>6 デバイス機能テーブル<br>7 コマンドラインシンタックス<br>8 アプリケーションエラーダイアログ   |         |
| 9 参考文献<br>1 測定タイプ<br>1 スコープ測定<br>2 スペクトル測定<br>2 信号生成器波形タイプ<br>3 スペクトルウィンドウの機能<br>4 トリガータイミング (パート 1)<br>5 トリガータイミング (パート 2)<br>6 デバイス機能テーブル<br>7 コマンドラインシンタックス<br>8 アプリケーションエラーダイアログ<br>9 フレキシブル電源   |         |
| <ul> <li>9 参考文献</li> <li>1 測定タイプ</li> <li>1 スコープ測定</li> <li>2 スペクトル測定</li> <li>2 信号生成器波形タイプ</li> <li>3 スペクトルウィンドウの機能</li> <li>4 トリガータイミング (パート 1)</li> <li>5 トリガータイミング (パート 2)</li> <li>6 デバイス機能テーブル</li> <li>7 コマンドラインシンタックス</li> <li>8 アプリケーションエラーダイアログ</li> <li>9 フレキシブル電源</li> <li>10 用語集</li> </ul> |         |

目次

## 1 ようこそ

Pico TechnologyのPCベースオシロスコープソフトウェアPicoScope 6オンラインヘルプ へようこそ。

Pico Technology 製スコープデバイスを使用することで<u>PicoScope</u>は、ベンチトップ型<u>オシロスコープ</u>が有する機能を何分の1かの価格であなたの PC を強力な<u>PCベースのオシロスコープ</u>に変えます。

- このマニュアルの使用方法
- このバージョンでの追加された新し機能は?
- 初めてPicoScopeを使用する

ソフトウェアバージョン: PicoScope R6.11.7 (リリースノート)

## 2 PicoScope 6の概要

2

PicoScope 6は、Pico TechnologyのPCベースオシロスコープ用ソフトウェアです。

#### ◎ ハイパフォーマンス

- 高速なキャプターレートにより動きの速いシグナルを見ることを容易にします。
- ◎ 高速なデータ処理
- 最新のPicoScopeUSBオシロスコープの最良なサポート

#### ● 使いやすさど外観の改善

- より明確なグラフとテキスト
- 全ての機能を説明するツールチップとヘルプメッセージ
- 容易なポイントアンドクリックソールによるパンニングとズーミング

#### ◎ 新機能

| Microsoft              | 最新のWindows .NETテクノロジー<br>により迅速な更新を提供が可能                        | •                 | パンやズーム設定を持つ同じデータを<br>複数の <u>ビュー</u> で提供              |
|------------------------|--|-------------------|--|
| $\sim$                 | <u>カスタムプロープ</u> PicoScopeに独自<br>のプローブやセンサーを容易に使用す<br>るための管理機能  | n".               | <u>アドバンストリガー要件</u> パルス、ウイン<br>ドウ、ロジックを含む             |
| Properties             | <u>プロパティシート</u> 全ての設定を一目<br>に確認できるように表示                        | ш                 | スペクトラムモード<br>最適化されたスペ<br>クトラムアナライザー機能                |
| 1 kHz                  | チャネル毎の <u>ローパスフィルター</u>  | Σ                 | <u>マスチャネル</u> 入力チャネルに数学的<br>ファンクションを作成               |
| <b>₽</b>               | <u>リファレンス波形</u> 入力チャネルのコピ<br>ーを保存                              | Arbitrary         | 任意の波形デザイン<br>任意の波形生成機能をオシロスコー<br>プに追加                |
| *                      | <u>ラピッドトリガーモード</u> 最低限の <u>不感</u><br>時間で一連の波形をキャプチャ            |                   | Windowsエクスプローラインテグレー<br>ション 画像としてファイルを表示し<br>他の形式へ変換 |
| 0: <u>5</u>            | <u>コマンドラインオプション</u> ファイルの変<br>換                                | Zoom Overview - × | <u>ズームオーバービュー</u> 特定部分の波<br>形を表示するために即座にズームを<br>調整   |
| 0101                   | <u>シリアルデコーディング</u> RS232、I <sup>2</sup> C<br>やその他の形式をリアルタイムに変換 | R                 | マスク制限テスト シグナルが 境界線<br>を越えた場合に表示                      |
| $\textcircled{\sc op}$ | <u>バッファナビゲーター</u> 波形バッファーの<br>検索                               | •                 | <u>アラーム</u> 特定イベントが発生したとき<br>通知します。                  |

## 3 はじめに

PicoScopeは、Pico Technologyのオシロスコープ用ソフトウェアです。PicoScopeハードウェアデバイスとと もに使用し、あなたのPC上でオシロスコープとスペクトラムアナライザを作成します。

PicoScope 6は<u>デバイステーブル</u>にリストされたデバイスをサポートします。Windows XP SP3からWindows 8のPCで動作します。(推奨するシステム要件については<u>システム要件</u>を参照*ぐ*ださい。)

- ソフトウェアの利用規約
- ◎ 問い合わせ先情報
- このマニュアルの使用方法

PicoScope 60使用方法

- はじめに: <u>PicoScopeを初めて使用する</u>及びPicoScopeの<u>特長</u>を参照ぐさい。
- 詳細な情報については: <u>メニュー、ツールバー</u>、及び <u>リファレンス</u>の章の解説を参照 ぐごさし。
- ステップバイステップのチュートリアルについて: <u>How to</u>の章を参照ください。

#### 3.1 利用規約

ライセンスの許諾:このリリースに含まれる内容は販売ではなく使用を許諾するものです。Pico Technology 社(以下、Pico)が以下に記載する状況下でこのソフトウェアインスールしたユーザに使用許可を与えるもとしま す。

アクセス:使用権の取得者は、これらの条件を遵守することに同意することでこのソフトウェアへのアクセスが可能になります。

使用:このリリースのソフトウェアは、Pico製品で使用する場合、またはPico製品を使用して取得したデータでのみ利用します。

著作権 Picoこのリリースに含まれる内容物 (ソフトウェア、文書など)の著作権、権利、保有権の保有者は Picoになります。

法的責任 Picoとその販売代理店は法令による例外でない限以 Pico Technology社の機器及びソフトウェアを使用して直接的、付随的または結果的に生じた滅失、毀損については賠償責任を負わないものとします。

目的適合性 2つのアプリケーションは同一ではありませんので、Picoはその機器またはソフトウェアが特定のア プリケーションに適合しているかを保証できません。そのため、製品がユーザのアプリケーションに適合しているか の保証は、ユーザの責任となります。

ミシションクリティカルなアプリケーション:他のソフトウェア製品が起動しているPC上でソフトウェアが起動するため、他の製品への干渉を与える可能性があり、生命維持装置などのミッションクリティカルなのアプリケーションの使用はこのライセンスから明確に除外します。

**ウィルス**:このソフトウェアは製造中にウィルスを継続的に監視されておりましたが、ソフトウェアのインストール後のウィルスの確認はユーザの責任になります。

サポート:ソフトウェアにエラーがないわけではありませんが、ソフトウェアの性能に不満がある場合はテクニカルサポートへお問い合わせぐださい。

#### 3.2 アップグレード

ソフトウェアのアップグレードは www.picotech.com のPico社のサイトより無償で提供いたします。Pico社は物理メディアによって送付したアップグレードまたは交換品に対して請求する権利を有しています。

#### 3.3 商標

*Windows* は登録商標です。*Pico Technology PicoScope*、及び*PicoLog* は国際的な登録商標です。

3.4 このマニュアルの使用方法

PDF ビューワーを使用してこのマニュアルを参照する場合、ビューワーの前のページと次のページボタンを使用することで書籍のようこページをめくることができます。これらのボタンは以下のようこなっています。



また、マニュアル全体を印刷することもできます。以下のような印刷ボタンを選択します。

**\_** 

初めてPicoScopeを使用する場合、以下のトピックから開始することを提案します。

初めてPicoScopeを使用する

印刷

- オシロスコープの基本
- PCベースのオシロスコープの基本
- PicoScopeの基本

## 3.5 システム要件

PicoScopeが正常に動作させるには、下表にリストしているWindowsオペレーションシステムの1つバージョン で起動する最小限のシステム要件を満たすPCが必要です。マルチコアのプロセッサを装備した強力なPCであ ればオシロスコープのパフォーマンスをより良いものにします。

| アイテム        | 最小要件   | 推奨要件   |
|-------------|--|--|
| オペレーションシステム | Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7<br>または Windows 8<br>Windows RTを含まない32-bitまたは64ビットエディション |  |
| プロセッサ       | 300 MHz 1 GHz  |  |
| ᆺᆍリ         | 256 MB   | 512 MB   |
| 空きディスクスペース* | 1 GB 2 GB  |  |
| ポート         | USB 2.0ポート   | USB 2.0ポート<br>(USB 2.0 オシロスコープ)<br>USB 3.0ポート<br>(USB 3.0 オシロスコープ) |

\* PicoScope ソフトウェアは表で記載した空きディスクスペースを全ては使用しません。空きスペースは Windows を効率よく動作させるのに必要となります。

## 4 初めてPicoScopeを使用する

オシロスコープの初心者でもできるだけ簡単に使用できるよう設計されています。以下に記載された入門用ステップに従うことで、PicoScopeのエキスパートになるための方法を身につけることにないます。





スコープデバイスの入力チャネルの1つに信号を接続し、最初の波形を観測します。 PicoScopeの使用についても詳細を確認するには、<u>PicoScopeとオシロスコープ入</u> 門を参照してください。

#### 何か問題がありますか?

ヘルプは手の届くところにあります。テクニカルサポートスタッフが営業時間内に電話で問い合わせに対応いたします。(問い合わせ先)を参照ください。営業時間外の場合は、サポートフォーラムにメッセージを残すか、 Emailを送信ください。

## 5 PicoScopeとオシロスコープ入門

この章ではPicoScopeソフトウェアを使用する前に必要な基本的な概念について説明します。既にオシロスコープを使用したことがある場合、ほとんどの内容については理解していると思われますので、オシロスコープの基本の章をスキップしてPicoScopeの具体的情報の章に進んでなどさい。オシロスコープの使用が初めての場合は、オシロスコープの基本、及びPicoScopeの基本のトピップを少なくとも数分は参照ください。

## 5.1 **オシロスコープの**基本

オシロスコープは時間に対する電圧のグラフを表示する測定機器です。例えば、下図は変化する電圧が入力チャンネルの1つに接続されている時にオシロスコープ画面に表示される一般的な画面です。



オシロスコープの表示は常に左から右となります。シグナルの電圧と時間の特性がトレースと呼ばれる線として 描かれます。この例ではトレースは青色で、Aの地点から始まっています。このポイントの左側を見ると、電圧軸 の値が '0.0'' を確認することができ、電圧が0.0 V (volts)であることがわかります。Aの地点より下を見る と別の '0.0''を確認することができます。これはこの時点の時間が0.0 ms (ミ)秒)であることを示していま す。

B,の地点で0.25 シシジャ後電圧は0.8Vの正のピークに上昇しています。At point Cの地点で0.75 シシジャ後 電圧は 0.8Vの負のピークに低下しています。1 シシジ後、電圧は0.0Vに上昇して戻り、新しいサイクルが始ま います。この信号タイプは正弦波と呼ばれ、あなたが遭遇する信号の種類の無限の範囲の1つです。

ほとんどのオシロスコープでは、表示の縦と横のスケールを調整することができます。縦スケールは電圧レンジ (電流など他の単位も可能性としてありますが少なくともこの例では)と呼ばれます。横スケールはタイムベースと呼ばれ、時間の単位で測定されます。この例では1000分の1秒。 5.2 PCベースオシロスコープの基本

PC**ベースオシロスコープ**はハードウェアスコープデバイスとPC上で起動するオシロスコープのプログラムで構成される測定機器です。元々オシロスコープはシグナル処理、測定能力、高額な追加費用がかかるストレージを 持たないスタンドアロンの機器でした。その後、オシロスコープは新しいデジタル技術を導入し始めましたが、特別かつ高価な機器という位置づけでした。PC**ベースオシロスコープ**はあなたのデスクにあるPCの利便性に Pico Technologyのスコープデバイスのを測定能力を組み合わせたオシロスコープの進化における最終段 階のものとなります。



5.3 PicoScopeの基本

PicoScopeは、オシロスコープの基本のトピックの例などの簡単な表示を提供しますが、たくさんのアドバイス機能を有しております。以下のスクリーンショットは、PicoScope画面です。下線のあるラベルをクリックすることで その内容について確認することができます。これらの重要なコンセプトの説明については、PicoScopeウィンドウを参照ください。



Note:PicoScopeのメインウィンドウに表示される他のボタンは、接続するオシロスコープの機能や PicoScopeプログラムに適用した設定に依存することがあります。

#### 5.3.1 キャプチャモード

PicoScope は、スコープモード、スペクトルモード、及び残像モードの3つのモードで起動させることができます。モードは、<u>キャプチャセットアップソールバー</u>で選択することができます。



- スコープモードでは、PicoScope はメインのスコープビューを表示し、PCベースオシロスコープとして使用するために設定を最適化します。そして、キャプチャ時間を直接設定することができ、さらに1つまたは複数のスペクルビューを表示させることができます。
- スペクトルモードでは、PicoScopeは、メインのスペクトルビューを表示し、スペクトル解析用に設定を最 適化します。そして、専用のスペクトルアナライザと同様な方法で周波数レンジを直接設定することができ、 さらに1つまたは複数のスコープビューを表示させることができます。
- <u>
   残像モード</u>では PicoScope は古い 波形はぼやけた色で画面上に残し、一方新しい 波形は明るい 色で 描画する単一で編集されたスコープビューを表示します。詳細は<u>残像モードを使用したグリッチの検出方</u> <u>
   法</u>、及び<u>残像オプションダイアログ</u>を参照 ください。

<u>波形と設定を保存する</u>場合、PicoScopeは現在使用しているモードのデータのみ保存します。両方のキャプ チャモードの設定を保存したい場合、他のモードへスイッチして設定を再度保存する必要があります。

キャプチャモードがどのようこビューと連携するか? も参照 ください。

#### 5.3.2 キャプチャモードがどのようにビューと連携するか?

<u>キャプチャモード</u>はあなたが波形(スコープモード)、または周波数プロット(スペクトラムモード)の参照に関心が あるかをPicoScopeに伝えます。PicoScopeをキャプチャモードに選択した場合、PicoScopeは適切にハード ウェアを設定し、キャプチャモード(スコープモードまたは残像モードを選択した場合はスコープビュー、またはスペ クトラムモードを選択した場合、スペクトラムビュー)に一致する**ビュー**を表示します。この章の残りにつきまして は、単一ビューのみ可能な残像モードには当てはまりません。

PicoSocpeが最初のビューを表示すると、使用しているキャプチャモードにかかわらず、必要に応じてスコープ ビューまたはスペクトラムビューを追加することができます。キャプチャモードに一致するビューが残っている限以 希望する数だけのビューを追加削除することが可能です。



例ではどのようご DicoScopeでキャプチャモードを選択し、追加のビューを開けるかを示しています。上部:残像モード(1つのビューのみ) 中部: スコープモード下部:スペクトラムモード

2番目のビュータイプ(スコープモードのスペクトラムビュー、またはスペクトラムモードのスコープビュー)を使用する 場合、最初のビューのようにきちんと表示されるのではなく データが水平に圧縮されて見える場合があります が、ズームツールを使用することでこれを修正することができます。

## 5.4 PicoScopeウィンドウ

PicoScope ウインドウスコープデバイスからキャプチャされたデータのブロックを表示します。最初に PicoScope を開くと1つのスコープビューが含まれていますが、 ビューメニューのビューの追加をクリックすることで ビューを追加することができます。以下のスクリーンションHは、PicoScope ウィンドウの全ての主要機能を示し ています。下線のあるラベルをクリックすることで詳細を確認できます。



PicoScope 内のビューを配置する

PicoScope ウィンドウに複数のビューが含まれている場合、PicoScope はグリッドにそれらを配置します。これ は自動的に配置されますが、カスタマイズすることができます。グリッド内の長方形のスペースはビューポートと呼 ばれます。ビューの名称タブをドラッグすることでビュー を異なるビューポートへ移動することができますが(ビュー <u>の移動方法</u>)、PicoScope ウィンドウの外側に移動することができません。また、ビューをドラッグし、他のビュー にドロップすることでビューポートに複数のビューを配置することができます。

更なるオプションについてはビュー上で右クリックしてビューメニューを表示するか、メニューバーからビューを選択します。メニューオプションから1つを選択してビューを配置します。

## 5.5 **スコープビュー**

スコープビューはスコープからキャプチャしたデータを信号振幅のグラフとして表示します。(これらのコンセプトの詳細はオシロスコープの基本を参照 ださい) PicoScope は1つのビューと一緒に開きますが、ビューメニューを使用して複数のビューを追加することができます。従来のオシロスコープの画面と同様にスコープビューは1つまたは複数の垂直軸で示されるシグナルレベルと共通の水平の時間軸を持つ複数の波形を表示します。それぞれのビューは、スコープデバイスが備えているチャネルと同数の波形を持つことができます。特長の詳細については以下の下線ラベルをクリックして ださい。



スコープビューはスコープモードまたはスペクトルモードのどちらがアクティブでも利用できます。

## 5.6 MSOビュー

スプリッタ

適用性: 混合信号オシロスコープ(MSO)のみ

MSO ビューは同じ時間ベースでアナログとデジタルの混合データを表示します。



上下にドラッグしてアナログとデジタルのセクション間のパーティションを移動します。

#### 5.6.1 デジタルビュー ロケーション: MSO ビュー Digital channel D7 D4 I G1 and was a series and a series a - D3 Digital -- D2 group -D1 - D0

注1:デジタルビュー上で右クリックするとデジタルコンテキストメニューを取得することができます。

注2: デジタルビューが必要時に表示されていない場合、(a) デジタル入力ボタンが起動している、(b) デジタ <u>川設定ダイアログ</u>で表示用に少なくとも1つのデジタルチャンネルが選択されていることを確認 ぐださい。

デジタルチャンネル デジタル設定ダイアログで表示する順に表示され、それらの名称を変更できます。

**デジタルグループ** グループはデジタル設定ダイアログで作成、名称付けされます。デジタルビューのグ ループを と田ボタンを使用して展開、折りたたむことができます。

5.6.2 デジタルコンテキストメニュー ロケーション: デジタルビュー上で右クルク

| <u>S</u> ub View<br><u>F</u> ormat<br><u>D</u> raw Groups |  |   |
|---|--|---|
| サプピュ <u>ー</u> :   | <ul><li>✓ Analog</li><li>✓ Digital</li></ul>                             | <b>アナログ:</b> アナログスコープビューを見るまた<br>は隠す<br>デジタル: デジタルスコープビューを見るまた<br>は隠す   |
| <i>フ</i> ォーマット:   | <ul> <li>Hex</li> <li>Binary</li> <li>Decimal</li> <li>Signed</li> </ul> | <u>ビューメーユー</u> から利用できより。<br><u>デジタルスコープビュー</u> で表示されるグルプ値の<br>値の書式  |
| グループ描画:   | <ul> <li>By Values</li> <li>By Time</li> <li>By Level</li> </ul>         | 値で: 値のみが変化する推移でグループを描く<br>日 G1 00 02 04 05<br>時間で: サンプリング周期毎に時間の推移でグ<br>ループを描くそれぞれの推移を確認するために<br>ズームする必要があります。:<br>田G1 00.00.00.00.00.00.00.00.00<br>レベルで: デジタルデータから算出されたアナログ |

レベルとしてグループを描く

## 5.7 XYビュー

最もシンプルな形式のXY ビューで、1つのチャネルのグラフをもう一方に対してプロットして表示します。XYモードは周期的なシグナル(リサージュの図を使用して)の位相関係を表示した以電子コンポーネントのI-V(電流電圧)特性をプロットするのに役立ちます。



上図の例では、2つの異なる周期シグナルは2つの入力チャネルに送じ込まれています。トレースの平坦な湾曲 は入力がほぼ、または正確な正弦波であることを示しています。トレースの3つのループは、チャネルBが3回ほど チャネルAの周波数を持っていることを示しています。静的な画像で見ることができませんが、トレースがゆっくり 回転しているため比率はちょうど3つではないことが言えます。XYビューでは時間軸がないため、シグナルの絶対 周波数について何も情報がありません。周波数を測定するにはスユープビューを開く必要があります。

#### XYビューの作成方法

XYビューの作成には以下の2つの方法があります。

- <u>ビューメニューのビューの追加 > XY コマンドを使用します。これは元のスコープまたはスペクトル</u>ビューまたはビューを変更することなやicoScopeウィンドウに新しいXYビューを追加します。X軸ど軸に配置するために2つの最も適したチャネルが自動的に選択されます。必要に応じてX軸コマンドを使用して、X軸のチャネル割い当てを変更することができます。(下記参照)
- ビューメニューのX軸コマンドを使用します。これは現在のスコープビューをXYビューに変換します。既存のY 軸を維持し、X軸では使用可能なチャネルを選択することができます。この方法ではX軸にマスチャネル、または参照波形を割り当てることができます。

## 5.8 トリガーマーカー トリガーマーカートリガーポイントのレベルとタイミングを示します。



縦軸上のマーカーの高さはトリガーがセットされるレベルを示し、時間軸上の位置は発生した時刻を示します。

マウスをドラッグするか、またはより正確な制御のためにトリガーツールバー上のボタンを使用することでトリガーマークを移動することができます。

トリガーマーカーの他の種類

スコープビューでズームやパンされることにより、トリガーポイントが画面の外に外れている場合、オフスクリーントリガーマーカー (上図)がトリガーレベルを示すために目盛りの横に表示されます。

ポストトリガー遅延モードではポストトリガー遅延を調整しながら、トリガーマーカーは一時的に<u>ポストトリガー</u>の<u>矢印</u>に置き換えられます。

いくつかの高度なトリガータイプが使用される場合、トリガーマーカーは上側および下側のトリガーしきい値を示すウィンドウマーカーに変わります。

詳細につきましてはトリガータイミングの章参照ください。

5.9 ポストトリガーの矢印

**ポストトリガーの矢印**はポストトリガー遅延を設定するか、またはポストトリガー遅延を設定した後に<u>トリガーマ</u> <u>ーカー</u>をドラッグする際にスコープビュー</u>上に一時的に表示されるトリガーマーカーの変更された形です。(ポスト トリガー遅延として)



矢印の左側端部はトリガーポイントを示し、時間軸上でゼロに整列されます。時間軸上のゼロがスコープビューの外側にある場合、スコープビューの外側にある場合、ポストトリガーの矢印の左側端部はこのように表示されます。:

| 0.2  |    |    |
|------|----|----|
| 0.04 |    |    |
|      |    |    |
| -0.2 | 44 | 44 |

矢印の右側端部 (一時的に<u>トリガーマーカー</u>を置き換えます。)はトリガーの基準点を示しています。

<u>トリガーツールバー</u>上にあるボタンを使用してポストトリガー遅延を設定します。

## 5.10 スペクトルビュー

A スペクトルビューはスコープデバイスから取得したデータの1つのビューです。スペクトルは横軸上の周波数に対して縦軸上にシグナルレベルをプロットした図です。PicoScopeは、1つのスコープビューで開きますが、ビューを使用してスペクトルビューを追加することができます。従来のスペクトルアナライザの画面と同様に、スペクトルビューは共通の周波数軸を持つ1つ以上のスペクトルを表示します。それぞれのビューは、スコープデバイスが備えているチャネルと同数のスペクトルを持つことができます。特長の詳細については以下の下線ラベルをクリックしてください。



axis

スコープビューとは異なり、スペクトルビューのデータは縦軸に表示されている範囲の限界でクリップされていないため、より多くのデータを見るために軸のスケーリング、またはオフセットを適用することができます。縦軸のラベルでは役立つ範囲と考えられる以外のデータは提供されていませんが、ルーラーはこの範囲外でも動作します。

スペクトルビューはスコープモード、またはスペクトルモードのどちらのモードがアクティブになっているかに関係なく利用できます。

詳細については: スペクトルビューの設定方法、およびスペクトルオプションダイアログを参照ください。

## 5.11 残像モード

残像モードは、頻繁なデータまたは新しい波形は古いものよりも明るい色で描かれて同じビュー上で複数の波形を重ね合わせます。繰り返される通常の一連のイベントに潜んだ稀な障害イベントを確認する必要があるとき、このモードは、グリッチの特定に役立ちます。

キャプチャ設定ツールバーの残像モートボタン 1 をクリックして残像モードを有効にします。デフォルト値に設定された残像オプションでは画面はこのようこなります。



色はデータの周波数を示しています。赤色は最も高い周波数、黄色は中間の周波数、青色は最も小さ、周波数のデータに使用されます。上記の例では、波形は、赤色の領域でほとんどの時間を費やしていますが、ノイズが青色と黄色の領域に時々散在しています。これらはデフォルトの色ですが、残像オプションダイアログを使用して変更することができます。

### 5.12 測定テーブル

**測定テーブル**には自動測定の結果が表示されます。各ビューは、独自のテーブルを持つことができ、このテーブルから測定結果を追加、削除または編集することができます。

| Channel | Name               | Span        | Value     | Min       | Max       | Average   | σ        | Capture Count |  |
|---------|--------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------|--|
| A       | AC RMS             | Whole trace | 295.4 mV  | 295.3 mV  | 295.6 mV  | 295.5 mV  | 105.4 µV | 20            |  |
| Α       | Frequency          | Whole trace | 10.48 kHz | 10.01 kHz | 10.48 kHz | 10.27 kHz | 152 Hz   | 20            |  |
| A       | Rise Time [80/20%] | Whole trace | 1.1 µs    | 1.06 µs   | 1.12 µs   | 1.09 µs   | 15.22 ns | 20            |  |

## 測定テーブルカラム

| 名前        | <u>測定結果の追加</u> 、または <u>測定結果の変更</u> ダイアログで選択した測定の名前。名前の後の F"はこの測定の統計がフィルタリングフィルタリングされていることを示します。 |
|-----------|---|
| スピ        | 測定したい波形やスペクトルのセクション。デフォルトでは全体をトレースとないます。  |
| 値         | 最新のキャプチャのライブの測定値  |
| 最小        | 測定を開始してからの最小の測定値  |
| 最大        | 測定を開始してからの最大の測定値  |
| 平均        | 設定ダイアログの一般ページで設定されている最後の/個のキャプチャから算出された測定値の平均   |
|           | 設定ダイアログの一般ページで設定されている最後の/個のキャプチャから算出された標準偏差   |
| キャプチャカウント | 上記の統計を作成するために使用されるキャプチャの数。これはトリガが有効になっている場合、0から始まり、設定ダイアログの一般ページで指定されたキャプチャの数までカウントされます。        |

#### 測定結果の追加、変更、削除

参照先: 測定結果ツールバー

#### 測定結果列の幅の変更

まず、**列の自動幅**オプションが<u>測定結果</u>メニューで有効になっていないことを確認してください。必要であれば、それをオフにするオプションをクリックします。図のように列見出し間の区切り上をドラッグして列を変更します。

|     | Max 🔸     | -+verage |    |
|-----|-----------|----------|----|
|     | 705.8 mV  | 705.5 mV |    |
| IS  | 1 ms      | 1 ms     | 24 |
| 'nV | -8.829 mV | -9.39 mV |    |

#### 統計の更新レートの変更

統計 (最小、最大、平均、標準偏差)はキャプチャカウント欄に示されるキャプチャ数に基づいています。設定 ダイアログの一般ページのキャプチャサイズコントロールを使用して最大のキャプチャ数を変更することができま す。 5.13 ポインターツールチップ

ポインターツールチップは、マウスポインタの位置にある水平および垂直軸の値を表示するボックスです。 ビューの背景をクリックすると一時的に表示されます。



Pointer tool tip in a scope view

#### 5.14 信号ルーラー

信号ルーラー(カーソルと呼ばれるときもあります)を使用するとスコープ XYまたは spectrum スペクトルビュー で絶対的および相対的な信号レベルを測定するのに役立ちます。



上記のスコープビューで、縦軸の左側の2色の正方形はチャネルAのルーラーハンドルです。左上隅の静止 位置からこれらの1つを下にドラッグして信号ルーラー(水平の点線)がそこから拡張します。

1つ以上の信号ルーラーが使用されているときはルーラーの凡例が表示されます。これは、信号ルーラーのすべての値を示すテーブルです。閉じるボタンを使用して定規の凡例を閉じるとすべてのルーラーは削除されます。

信号ルーラーはスペクトルおよびXYビューでも動作します。

#### ルーラーツールチップ

ルーラーのいずれかの上にマウスポインタを移動すると PicoScopeはそのルーラーの番号と信号レベルをツー ルチップとして表示します。上図でこの例を確認するができます。

## 5.15 時間ルーラー 時間ルーラーはスコープビューの時間、またはスペクトルビューの周波数を測定します。



上記のスコープビューで、時間軸上の2つの白い正方形は時間ルーラーハンドルです。左下隅から右にこれ らをドラッグすると時間ルーラーと呼ばれる縦の点線が表示されます。ルーラーは、スペクトルビューで同じよう に機能しますが、ルーラーの凡例は時間ではなく周波数の単位の水平位置を表示します。

#### ルーラーツールチップ

上記の例で行ったようこルーラのいずれかの上にマウスポインタを置くと PicoScope はルーラーの番号と時間をツールチップとして表示します。

#### ルーラーの凡例

ビューの上部にある表は<u>ルーラーの凡例</u>です。この例では、テーブルは時間ルーラー1が148.0マイクロ秒、ルー ラー2が349.0マイクロ秒であり、両者の違いは、201.0マイクロ秒であることを示しています。ルーラーの凡例 にある**閉じる**ボタンをクリックするとすべてのルーラーは削除されます。

#### 周波数の凡例

スコープビューの右下の周波数の凡例では、ムは2つの時間ルーラー間の差である1 /ムを示しています。この計算の精度は、ルーラーを配置する精度に依存します。周期信号を持つよい高い精度にはPicoScopeが持っている周波数測定機能を使用しています。

## 5.16 フェーズルーラー

ロケーション: スコープビュー

フェーズルーラーはスコープビューの周期的な波形のタイミングを測定するのに役立ちます。時間ルーラーのよう にトリガーポイントを基準に測定する代わりにフェーズルーラーはあなたが指定する開始時間と終了時間を基 準に測定します。測定は<u>ルーラー設定</u>ボックスで設定された度、パーセント、またはカスタム単位で表示されま す。

フェーズルーラーを使用するには、以下に示すようこ2つのフェーズルーラハンドルを非作動位置からの波形上に ドラッグします。



両方のフェーズルーラーを所定位置にドラッグするとスコープビューはこのようこなります。(2つの時間ルーラーを 追加します。理由は後述します。)



23

上記のスコープビューでは2つのフェーズルーラーがサイクルの開始と終了をマークするのに所定の位置にドラッグされます。

0°と360°のデフォルトの開始と終了フェーズの値がルーラーの下に表示され、カスタムの値に編集することができます。例えば、4ストロークエンジンのタイミングを測定する場合、1つのサイクルにクランクシャフトの2階のローテーションを含むように720°の終了フェーズを表示するのが通例です。

ルーラーレジェンド

フェーズルーラーは時間ルーラー、と一緒に使用するときよい強力になります。上図のように両方のタイプのルー ラーを一緒に使用する時、the <u>ルーラーレジェンド</u>が時間単位とともにフェーズ単位の時間ルーラーの位置を表示します。2つの時間ルーラーが配置される場合、レジェントもまたそれらの位相差を表示します。ルーラーレジェントを閉じるには、フェーズルーラーを含む全てのルーラーを開放します。

5.17 ルーラー設定

ロケーション: <u>トリガーツールバー</u>

ルーラー設定ボックスでは時間ルーラーとフェーズルーラーの動作を制御することができます。

| Ruler Settings  | × |
|-----------------|---|
| Phase Ruler     |   |
| Phase Wrap      |   |
| Phase Partition | 1 |
| Units           |   |
| Degrees (°)     | • |
| Percent (%)     | 0 |
| Custom          | 0 |
|                 |   |

フェーズラップ

- プ このボックスにチェックが入っている場合、フェーズルーラーで設定されたレンジ外の 時間ルーラーの値はそのレンジに戻されます。例えば、フェーズルーラーが0°と360° に設定されている場合、360°のフェーズルーラーのちょうど右側の時間ルーラーの値 は0°になり、0°のフェーズルーラーのちょうど左側の時間ルーラーの値は359°となり ます。このボックスにチェックが入っていなければ、ルーラーの値は制約されません。
- フェーズパーティション この値を1より増加させることは間隔の特定数に2つのフェーズルーラー間のスペース が均等に分割されます。間隔はフェーズルーラー間の破線でマークされます。線は吸 気、圧縮、天下、排気に関する4ストロークエンジンの吸込圧などの複雑な波形、 またはスイッチモート電源の整流AC波形を解釈するのに役立ちます。



4つのパーティションを持つフェーズルーラー



5.18 ルーラーの凡例 ルーラーの凡例は、ビュー上に設置したすべてのルーラーの位置を表示するボックスです。ビュー上にルーラーを 設置すると自動的に表示されます。



#### 編集

最初の2つのカラムの値を編集することで、ルーラーの位置を調整することができます。ギリシャ文字のµ/(百万分の1の記号、または10-6)を挿入するためには'を入力します。

#### トラッキングルーラー

2ルーラーが1つのチャネル上に配置されている場合は、**ロッグボダン** がルーラーの凡例のルーラーの横に表示 されます。このボタンをクリックすると、2つのルーラーがお互いをトラックします。いずれかをドラッグすると、固定の 間隔を維持しながら、もう一つはそれに従うことにないます。ルーラーがロックされるとボタンが に変わります。

**チップ**: ルーラー間の距離が既知の1組のトラッキングルーラーを設定するには、まず、**ロックボタン**をクリックし、 ルーラーが所望な距離になるようコルーラーの凡例の2つの値を編集します。

#### 位相ルーラー

位相ルーラーを利用する場合、ルーラーの凡例に追加情報を表示します。

参照: <u>周波数の凡例</u>

5.19 周波数の凡例

□ 1/△ 33.37 Hz , 2002.0 RPM

周波数の凡例はスコープビューは上の2つの時間ルーラーを配置したときに表示されます。これは、△が2つのル ーラー間の時間差でヘルツの1/△(周波数のSI単位、1秒あたりのサイクル数に等しい)を示しています。定期 的な波形の周波数を推定するためにこれを使用することができますが、<u>測定結果ツールバー</u>の**測定結果の追** 加ボタンを使用して周波数測定を作成することに以より正確な結果を得ることができます。

最大1.666 kHzの周波数では、周波数の凡例で RPM (revolutions per minutes)の周波数も表示 することができます。RPMの表示は<u>設定 > オプションダイアログ</u>で有効または無効にすることができます。

#### 5.20 プロパティシート

ロケーション: <u>ビュー</u> > プロパティの表示

目的: PicoScope 6 が使用している設定のサマリを表示する。

プロパティシートは PicoScope ウィンドウの右側に表示されます。

|   | Properties  | >   |  |                                |
|---|---|---|--|--------------------------------|
| <u>Sampling</u><br><u>settings</u>                    | Sample interval<br>Sample rate<br>No. samples<br>H/W Resolution | 64 ns<br>15.63 MS/s<br>781,250<br>12 bits | サンプル数:キャプチャしたサンプル数。これは<br><u>大サンプル数</u> コントロールで要求された数よ<br>少ない場合があります。括弧内の数字は、<br>が有効になっている場合は、サンプル補間数<br>す。                | 、<br>し<br>し<br>に<br>間<br>で     |
| <u>Spectrum</u><br>settings                           | Window<br>No. bins<br>Bin width<br>Time gate                    | Blackman<br>16384<br>476.8 Hz<br>2.097 ms | ウクドウ:ウィンドウ機能は、スペクトルを計算<br>る前にデータに適用されます。これは、 <u>スペク</u><br>オプションダイアログで選択します。   | 算す<br><u>トル</u>                |
| <u>Channel</u><br>settings                            | Channel<br>Range<br>Coupling<br>Res-Enhancement                 | A<br>±10 mV<br>DC<br>13.0 Bits            | 時間ゲート:PicoScopeがスペクトルを計算<br>ために使用するサンプル数は、ビノ数の2倍に<br>い。このサンプル数は、時間ゲートと呼ばれる<br>間隔として表されます。これはキャプチャの開始<br>ら測定されます。           | する<br>等し<br>時間<br>始か           |
|   | Effective Res   | 11 Bits                                   | 解像度向上、 <u>デャネルオフションタイアロア</u> Cu<br>される <u>解像度向上</u> に含まれるビット数  | 医扒                             |
| <u>Signal</u><br>g <u>enerator</u><br><u>settings</u> | Frequency<br>Amplitude<br>Offset                                | Square<br>1 kHz<br>1 V<br>0 V             | 有効分解能(有効分解能はフレキシブル解<br>のFフレキシブル解像度のオシロスコープにの<br>用されます)。PicoScopeはキャプチャ後定<br>ルバーのハードウェア解像度コントロールで指<br>れた値を使用するよう試みますが、いくつかの | <b>像度</b><br>み)<br>二<br>定<br>圧 |
| Time<br>stamp   | Capture Date<br>Capture Time                                    | 3/5/13<br>12:16:37                        | においてハードウェアが低い有効分解能を提ます。利用可能な分解能は、スコープデバー<br>データシートで指定されます。   | 供し<br>イスの                      |
| Capture<br>rate                                       | Capture Rate  | 14  | キャプチャレート:1秒間にキャプチャする波形<br>数。 <u>残像モード</u> でのみ表示。   | Ø                              |

## 5.21 **カスタムプローブ**

プロープは、あなたのスコープデバイスの入力チャンネルに接続する任意のコネクタトランデューサ、または測定装置です。PicoScopeにはほとんどのオシロスコープで使用するx1、およびx10電圧プロープなどの一般的なプロープタイプのライブラリが装備されていますが、このリストにプローブが含まれていない場合、カスタムプロープ ダイアログを使用して新しいプローブを定義することができます。カスタムプローブは、オシロスコープの能力の範囲内の任意の電圧範囲を持つことができ、任意の単位の表示や線形または非線形特性を持つことができます。

電圧以外の単位でプローブの出力を表示する、またはデータに線形または非線形の修正を適用したい場合は、カスタムプローブの定義は特に役立ちます。

## 5.22 マスチャネル

マスチャネルマスチャネルは、1つまたは複数の入力信号のマスファンクションです。ファンクションは、従来のオシ ロスコープの反転ボタン、またはユーザーが定義する複雑なファンクションを、「反転 A"などのようご置き換えた 簡単なものです。独自の測定軸、スケーリングとオフセットボタンおよび色を有する入力信号のように、入力信 号として同様にスコープ XY、またはスペクトルビューに表示することができます。PicoScope 6 は、"A +B" (チャネルAとBの合計)と、A-B" (チャネルAB間の差)を含む最も重要なファンクションのための一連のマス チャネルを装備しております。また、数式エディタを使用して、独自のファンクションを定義する、またはファイルか ら以前定義したマスチャンネルを読み込むこともできます。



下の画面は、マスチャネルを使用する3つのステップガイドです。

- 1. <u>ツール > マスチャネルコマンド。クリックして画面の右上に表示されるマスチャネルダイアログを表示します。</u>
- 2. マスチャネルダイアログ。これは利用できる全てのマスチャネルをリストします。上の例では、標準装備された ファンクションのみリストされています。
- 3. マスチャネル。有効にするとマスチャネルは選択されたスコープまたはスペクトルビュー表示されます。そのス ケール、およびオフセットの変更を他のチャンネルと同様に行うことができます。上記の例では、新しいマス チャネル(下部)がA-B(入力チャネルA(上)、B(真中)間の差)として定義されています。

マスチャネル軸の下部に右にあるような点滅する黄色い警告シンボルを時々見ることがあるかもしれません。 小これは入力ソースがないためチャネルが表示できないことを意味します。 これはA+Bファンクションを有効にしてチャネルBがオフに設定されている場合などに発生します。

#### 5.23 参照波形

**参照波形**参照波形は、入力信号の保存されたコピーです。ビュー上で右クリックして参照波形コマンド、およびどのチャネルにコピーするかを選択することで作成することができます。独自の測定軸、スケーリングとオフセッ トボタンおよび色を有する入力信号のように、入力信号として同様にスコープ、またはスペクトルビューに表示することができます。

参照波形のより詳細な制御について、以下に示されている参照波形ダイアログを使用します。



- 1. 参照波形ボタン。このボタンをクリックし、上記の画面の右側に表示されている 参照波形ダイアログを開きます。
- 2. <u>参照波形ダイアログ</u>。これは利用できる全ての入力チャネルと参照波形をリストします。上記の例では、入 カチャネルAおよびBが Available のセクションに表示されます。Library セクションは、初めは空になっ ています。
- 3. **重複ボタン。**入力チャンネル、また参照波形を選択してこのボタンをクリックすると選択されたアイテムが Library セクションにコピーされます。
- 4. Library セクション。全ての参照波形を表示します。それぞれの参照波形にはチェックボックスがあり、波形を表示させるかどうかを制御します。
- 5. **参照波形。**有効にすると参照波形が選択された<u>スコープ</u>、またはスペクトルビューに表示されます。他の チャネルと同様に<u>そのスケールとオフセットの変更</u>を行うことができます。上記の例では、新しい参照波形 (下)はチャネルAのコピーです。
- 6. **軸 コントロールボダン。 <u>軸 スケーリングダイアログ</u>を開くことでスケール、オフセットおよび**波形の遅延を調整することができます。

## 5.24 シリアルデコード

PicoScopeを使用してシリアルバスのデータをデコードすることができます。従来のバスアナライザと異なり、 PicoScope では高解像度の電気波形を同時に見ることができます。データはスコープビューに統合されますの で、新しい画面レイアウトを学習する必要はありません。

#### シリアルデコードの使用方法

- 1. <u>ツール > シリアルデコードメニューコマンドを選択します。</u>
- 2. シリアルデコードダイアログを設定を完了させます。
- 3. データをインビュー、インウィンドウ、または両方の表示を選択します。
- 4. 同時に異なる形式の複数チャネルをデコードすることができます。"インウィンドウ"データテーブル(上述の図に表示)の下にあるデコードタブを使用してどのチャンネルのデータをテーブルに表示するかを選択します。

#### 5.25 **マスク制限テスト**

マスク制限テストは、波形、またはスペクトルがいつスコープビュー、またはスペクトルビューに描かれるマスクと呼ばれる指定された領域外になったかがわかる機能です。PicoScopeはキャプチャした波形をトレースすることによって自動的にマスクを描画するか、手動でそれを描くことができます。マスク制限テストは、デバッグ中に断続的なエラーを突き止めるとき、生産テスト中に故障したユニットを見つけるために役立ちます。

開始するには、メインのPicoScopeメニューに移動し、 <u>ツール</u> > マスク > マスクの追加を選択します。 マスク <u>ライブラリダイアログ</u>が開きます。マスクを選択、ロード、または作成すると、スコープビューは次のように表示され ます。



- (A) マスク 許可エリア(白)と不可エリア(青)を表示します。マスク領域で右クリック し、Edit マスクの変更コマンドを選択すると、マスクの変更ダイアログが 表示されます。ツール > 設定 > 色 のダイアログでマスクの色を変更 することができます。マスクメニューを使用してマスクの追加、削除および 保存ができ、ビュー > マスクメニューを使用してマスクの表示、非表示 できます。
- (B) 失敗波形 波形が不可エリアに入った場合、失敗としてカウントされます。失敗を 引き起こした波形の部分がハイライト表示され、キャプチャが再度開始 されるまで表示を保持します。
- (C) **測定テーブル** 現在のスコープの実行が開始されてからの失敗数が<u>測定テーブル</u>に表示されます。<u>キャプチャ開始 /停止ボタン</u>を使用してキャプチャを停止して再度キャプチャを開始することで失敗数をクリアすることができます。 測定テーブルは、マスク失敗回数として同時に<u>他の測定値</u>を表示することができます。

## 5.26 アラーム

**アラームは**特定のイベントが発生したときにPicoScopeが実行するようにセットできるアクションです。 ツール > アラームコマンドを使用してこの機能を設定するアラームダイアログを開きます。

アラームを取ができるイベントは以下の通りです。

- キャプチャ オシロスコープが完全な波形、または波形のブロックを<u>キャプチャ</u>した場合
- ・
  バッファフル
  ・
  波形
  バッファ
  が
  ー杯
  になった
  場合
- マスク失敗 波形がマスク制限テストに失敗した場合

PicoScopeが実行可能なアクションは以下の通りです。

- ◎ ビープ
- 音声再生
- キャプチャ停止
- キャプチャ再開
- 実行可能ファイルの実行
- 現在のバッファの保存
- ◎ 全てのバッファの保存

詳細はアラームダイアログを参照ください。
5.27 バッファナビゲーター

PicoScope の波形バッフォはオシロスコープで利用できるメモリ量に依存しますが、最大10,000波形保持することができます。バッファナビゲーターあなたが見つけたい波形を検索するために素早 ベバッファをスクロールするのに役立ちます。

開始するには、<u>バッファナビゲーターツールバー</u>のバッファナビゲーター 20 ボタンをクリックします。バッファナビゲ ーターウィンドウが表示されます。



詳細な確認ためにナビゲーターの前面に表示される波形のいずれかをクリックするか、または以下の制御を使用します。

| Buffers to show | いずれかのチャネルで <u>マスク</u> が適用されている場合、このリストからチャネルを選択<br>することができます。 <b>バッファナビゲーター</b> はチャネルでマスクテストを失敗した波形<br>の未表示します。 |
|-----------------|---|
| 開始:             | 波形番号1にスクロールします。   |
|                 | 左側の隣の波形にスクロールします。   |
| <b>ペ</b> ズームイン: | <b>バッファナビゲーター</b> ビューの波形スケールを変更します。次の3つのズームレベルがあります。<br>た:デフォルトのビュー。ウィンドウの高さいつばいに波形を表示します。                      |
| <u> </u>        | 甲:小さいは糸列の上に注程度のサイスの波形を表示します。<br>小:小さい波形のグリッド表示となります。グリッドの上下へのスクロールは画像の<br>上部または下部をクリックします。                      |
|                 | 右側となりの波形にスクロールします。  |
| ▶ 最後:           | バッファの最後の波形にスクロールします。(波形の数は <u>ツール</u> > <u>設定</u> > <u>一般</u><br>> 最大波形数の設定と接続するスコープの種類に依存します。)                 |

メインのPicoScopeウィンドウのいづれかの場所でクリックすることでバッファナビゲーターウィンドウを閉じることができます。

# 6 メニュー

メニューは PicoScope の主要機能を取得する最も早い方法です。メニューバーは常にウィンドウのタイトルバーの下、つまり PicoScope メインウィンドウの上部に存在します。メニューアイテムのいずれかをクリックするか、 Altを押し、矢印キーを使ってメニューに移動することで選択することができます。

|      |              | Click<br>for mo | n            |               |      |  |
|------|--------------|-----------------|--------------|---------------|------|--|
|      |              |                 |              |               |      |  |
| Eile | <u>E</u> dit | ⊻iews           | Measurements | <u>T</u> ools | Help |  |

メニューバーのアイテムリストは PicoScope で開いているウィンドウによ」変わる場合があります。

6.1 ファイルメニュー

ロケーション: <u>メニューバー</u> > **ファイル** 

目的: ファイル入力、出力オペレーションへのアクセス

| 2 | <u>O</u> pen         |
|---|----------------------|
|   | <u>S</u> ave         |
| 2 | Save As              |
|   | Startup Settings     |
|   | Print Preview        |
|   | <u>P</u> rint        |
|   | Recent <u>F</u> iles |
|   | E <u>x</u> it        |

**デバイスの接続。**このコマンドは接続されているスコープデバイスがない場合の時のみ表示されます。使用したいスコープデバイスを選択できるデバイスの接続ダイアログを開きます。

2

開く開きたいファイルを選択することができます。PicoScopeでは波形データとスコープデバイスの設定を含むpsdataと.psdファイル、スコープデバイスの設定のみ含まれるpssettingsと.pssファイルを選択することができます。以下で説明する全波形の保存および全波形を名前をつけて保存...コマンドを使用して独自のファイルを保存することができます。現在接続しているスコープデバイスとは異なるデバイスで使用しているファイルを保存する場合、PicoScopeは現在のデバイスに適合するようこ保存されて設定を変更する必要があるかもしれません。

ヒント: ページアップとページダウン キーを使用して同じディレクトリの全ての波形ファイルを循環します。

- 全波形の保存。タイトルバーに表示されるファイル名を使用して全ての波形を保存します。ファイル名を入力していない場合は、
   <u>全波形を名前をつけて保存ダイアログ</u>が開きます。
- 全波形を名前をつけて保存
  全波形を名前をつけて保存ダイアログを開きます。様々な形式で全てのビューの設定、波形、カスタムプローブ、マスチャネルを保存することができます。現在使用しているモード(スコープモード、またはスペクトルモード)でのみ波形が保存されます。

<u> 残像モード</u>ではこのコマンドは**永続性を名前をつけて保存**と呼ばれ、このモード用のデータのみ保存されます。

起動設定。<br />
起動設定メニューを開きます。

印刷プレビュー。印刷プレビュー画面、を開き、印刷をコマンドを選択するとどのようにワークスペースが印刷されるかを確認することができます。

印刷。標準のWindows印刷ダイアログを開きます。プリンターの選択、印刷オプションの設定、 選択したビューの印刷ができます。

最近利用したファイル。最近開いた、または保存したファイルのリスト。このリストは自動的にコンパイルされますが、設定ダイアログのファイルページを使用してクリアにすることができます。

終了。データを保存しないでPicoScopeを終了します。

## 6.1.1 全波形を名前をつけて保存

ロケーション: ファイル > 全波形を名前をつけて保存または現在の波形を名前をつけて保存

目的: 波形と設定(カスタムプローブ、アクティブマスチャネルを含む)を様々な形式でファイルに保存 することを可能にします。

| 🎝 Save As   |   |                                |   |           |           | ×            |
|---|---|--------------------------------|---|-----------|-----------|--------------|
| Save <u>i</u> n:  | E Desktop   |                                | • | + 🗈 e     | ∲▼        |              |
| Recent Places<br>Recent Places<br>Desktop<br>Libraries<br>Computer<br>Network | Computer<br>Network   | )1.psdata                      |   |           |           |              |
|   | File <u>n</u> ame:  | 20130128-0002.psdata           |   | •         | -         | <u>S</u> ave |
|   | Save as type:   | Data files (*.psdata)          |   | •         | -         | Cancel       |
| Options<br>All Wavef<br>C Current W<br>Waveform<br>Saving a file of           | orm Buffers (Count<br>/aveform Buffer On<br>Buffers E.g., 2, 5<br>of approx. Size : 1 f | 8)<br>ly (No: 8)<br>5-10<br>MB |   | Only save | zoomed re | gion(s)      |

ファイル名ボックスにファイル名を入力し、ファイルの種類ボックスでファイル形式を選択します。

| <b>ቻ-⁄97ንኅብዞ</b> (.psdata)       | 現在のスコープデバイスから波形と設定を保存します。<br>PicoScopeが起動する他のPCでも開くことができます。   |
|----------------------------------|---|
| 設定ファイル(.pssettings)              | 現在のスコープデバイスから波形を含まない設定ファイルを<br>保存します。PicoScopeが起動する他のPCでも開くこと<br>ができます。   |
| CSV ( <b>⊐ンマ区切り) ראר (</b> .csv) | コンマ区切りのテキストファイルとして波形を保存します。こ<br>の形式はマイクロソフトのExcelなどのスプレッドシートにイ<br>ンポートするのに適しています。各行の最初の値はタイムス<br>タンプで、現在表示されるマスチャンネルに含まれるその後<br>に各アクティブチャネルの値が続きます。(詳細) |
| <b>テキスト(タブ区切り) ファイル(</b> .txt)   | タブ区切りのテキストファイルとして波形を保存します。<br>はCSV形式と同様です。 <u>(詳細)</u>  |
| Bitmap <b>イメージ</b> (.bmp)        | Windows BMP形式で波形、 <u>グリッド</u> 、および <u>ルーラー</u> の<br>画像を保存します。 800 x 600ピクセル、1600万 カラー<br>の非圧縮の画像です。 BMP ファイルはWindows PDPプ<br>ログラムにインポートするのに適しています。      |

| GIF <b>イメージ</b> (.gif)                 | Compuserve GIF形式で波形、 <u>グリッド</u> 、および <u>ルーラ</u><br><u>-</u> を保存します。800 x 600ピクセル、256色カラー、圧<br>縮された画像です。GIFファイルはWebページなどで広く<br>利用されています。 |
|--|--|
| <b>アニメーション</b> GIF <b>イメージ</b> (*.gif) | バッファの全ての波形を順序どおりに表示するアニメーションGIFを作成します。上述の単一のGIF形式として各波形がフォーマットされます。  |
| PNG <b>イメージ</b> (.png)                 | PNG形式で <u>グリッド、ルーラー</u> 、および波形を保存します。<br>800 x 600ピクセル、1600万カラーの圧縮された画像で<br>す。   |
| MATLAB 4 <b>דרלו</b> (.mat)            | <u>MATLAB 4形式</u> で波形を保存します。   |
| オプション                                  |  |
| 最初の3つのオプションは <u>波形バッファ</u> に複数の波形      | シを取りこんだときに何が起こるかを制御します。  |
| 全ての波形バッファ                              | 単一の PSDATAファイルで全ての波形を保存します。ファ<br>イルをロード後、 <u>バッファナビゲーションツールバー</u> を使用し<br>て波形をステップスルーすることができます。  |
| 現在の波形パッファのみ                            | 現在、ビュー上にある単一の波形を保存します。   |
| 波形パッファ                                 | <ul> <li>リスト、または波形の範囲を保存します。各波形は識別</li> <li>番号で識別されます。例えば:</li> <li>1,2,9,10</li> <li>2, 5-10</li> </ul>                                 |
| ズーム個所のみ                                | 波形が水平にズームされている場合、見える部分のみ保存します。   |

6.1.1.1 エクスポートデータのファイル形式

PicoScope 6 ではテキスト、またはバイナリー形式の形式でローデータをエクスポートすることができます。: -

## テキストペースのファイル形式

- 特別なツールを必要とせず容易に参照できます。
- 標準のスプレッドシートにインポートすることができます。
- Fデータに多くのサンプルがある場合、ファイルが大きくなります。(各チャネルで百万の数値に制限されます。)

テキストファイル形式の詳細

### バイナリーファイル形式

- ファイルは比較的小さく幾つかの状況で圧縮することができます。(これは保存するデータ量が無制限であることを意味します。)
- ファイルを参照するのに特別なアプリケーションが必要、またはファイルからデータを読み込むことができるプログラムを作成する必要があります。

チャネルごとで4000以上の値を保存する必要がある場合、MATLAB®MAT-ファイル形式などのバイナリーファイル形式を使用する必要があります。

### バイナリーファイル形式の詳細

PicoScope 6 のデータを保存するためのデータタイプ

データタイプがバイナリーファイル、またはテキストベースファイルのどちらかからロードされることにかかわらず、 PicoScope 6データファイルからロードされる値を保存するために以下のデータフォーマットを推奨します。:-

- サンプルデータ(電圧等)は32ビット単精度浮動小数点のデータタイプを使用すること。
- ●時間は64ビット倍精度浮動小数点のデータタイプを使用すること。

6.1.1.1.1 テキスト形式

PicoScope 6 でエクスポートするファイルにはテキスト形式があり、それはデフォルトではUTF-8 の形式でエンコードされています。これは広範囲にわたるキャラクタを表現することが可能な一般的なフォーマットで、ファイルに標準西欧文字や数字が使用されている場合、ASCIIキャラクタセットとの互換性を維持しています。

CSV (カンマ区切り)

CSVファイルは以下のような形式でデータを保存します。: -

```
Time, Channel A, Channel B
(µs), (V), (V)
-500.004, 5.511, 1.215
-500.002, 4.724, 2.130
-500, 5.552, 2.212
```

ラインの各値の後にカンマがあり、それはデータのカラムとデータの新しい行を表現するために行の末尾の改行を表現します。各チャネル制限の100万の値は大容量のファイル作成を抑制します。

注:CSVファイルは、小数点としてカンマを使用する言語で利用する場合、最良の選択ではありません。代わ りにほとんど同様に機能するタブ区切り形式を試してください。

#### タプ区切り

タブ区切リファイルは以下のようにデータを保存します。t: -

| 時間       | Fran A | FtAN B |
|----------|--------|--------|
| (µs)     | (V)    | (V)    |
| 500.004  | 5.511  | 1.215  |
| -500.002 | 4.724  | 2.130  |
| -500     | 5.552  | 2.212  |
|          |        |        |

ファイルは、ライン上の各値の後にタブキャラクターを持っており、それはデータのカラムとデータの新しい行を表現 する末尾の改行を表現します。これらのファイルはどんな言語でも機能し、国際的にデータを共有する場合に 良い選択となります。各チャネル制限の100万の値は大容量のファイル化作成を抑制します。 6.1.1.1.2 バイナリー形式

PicoScope 6では、**バージョン**4の mat**バイナリーファイル形式**での<u>データエクスポート</u>を行うことが可能です。 これはオープンフォーマットで、完全な仕様が<u>www.mathworks.com</u>のウェブサイトから自由に利用可能で す。PicoScope6は、以下の説明のような特定の方法でMAT-ファイル形式にデータを保存します。

#### MATLAB**^のインポート**

このシンタックスを使用してワークスペースにファイルをロードします。: -

load myfile

'各チャネルのデータはそれぞれのチャネル名前の配列変数に格納されます。したがって、チャネルA-Dのサンプ ルデータは、の4つの配列変数となります。A, B, CおよびDの4つの配列変数となります。

すべてのチャネルで時間データセットは1つのみで、これは2つの可能な形式のいずれかでロードされます。:

1. 開始時間、間隔、長さ、変数はTstart, TintervalおよびLength.といえ前がけいています。 2. 時間の配列 (ETSデータに使用される場合あり)、時間配列はT.といえ前が付けられています。

時間がTstart, TintervalおよびLengthとしてロードされる場合、以下のコマンドを使用して時間の同等の配列を作成するができます。: -

T = [Tstart : Tinterval : Tstart + (Length - 1) \* Tinterval];

注:注:MATLABで開くことができる最大のファイルサイズはコンピュータのリソースに依存しますので、 PicoScopeがMATLABの一部のインストールで開くことができないか可能性のあるMATLABファイルを作成す ることができます。重要なデータを保存する場合、このリスクに注意してください。

#### ファイル形式の確認

www.mathworks.comから利用できる完全なファイルの仕様では包括的ですので、このガイドでは、全体の形式を記述しませんが、ファイルからデータを取得し、独自のプログラムでそれを使用できるようにするための 十分な形式を説明しています。

上述した変数 (MATLABにインポート)はそれぞれヘッダで始まる一連のデータブロックに保存されます。各変数は、独自のヘッダとデータブロックを有しており、対応する変数名は、それら(A, B, Tstartなど)とともに保存されます。以下のセクションでは、ファイルから各変数を読み込む方法について説明します。

データブロックの順序が指定されていないので、プログラムは、現在ロードされている変数を決定するため変数名を確認します。

🅘 ৲৵প্র্র

ファイルは、20バイトのヘッダで始まるデータブロックの数で構成されます。各ヘッダは、5つの32ビット整数を(下表に示すようこ)含んでいます。

| バイト     | 値                   |
|---------|---------------------|
| 0 - 3   | データ形式 (0, 10または 20) |
| 4 - 7   | 値の数                 |
| 8 - 11  | 1                   |
| 12 - 15 | 0                   |
| 16 - 19 | 名前の長さ               |

### ◎ データ形式

最初の4バイトの データ形式は、配列内の数値データの種類を説明します。

| 値  | 説明               |
|----|------------------|
| 0  | ダブル(64ビット浮動小数点)  |
| 10 | シングル(32ビット浮動小数点) |
| 20 | 整数 (32ビット)       |

#### **● 値の数**

値の数は、配列内の数値の数を記述する32ビットの整数です。この値が1つの値を説明するだけの変数では1になりますが、サンプル、または時間の配列では大きい数になることが予測されます。

#### 名前の長さ

名前の長さはASCII文字列ごとUNULL終端された1バイトとして変数名の長さになります。最後のNULL終端文字(\0)が名前の長さに含まれますので、変数名が "TSTART" (TStart\0 と同じ)の場合、名前の 長さは7になります。

#### データブロック

データブロックは、変数の名前(例えばA、Tinterval)で始まり、ヘッダの名前の長さの部分(プログラミング言語がこれを考慮しなければならない場合、文字列の最後のバイトが、10であることを忘れないでください。)で記述されているバイト数を確認してください。

データブロックの残りの部分は、実データとなりますので、ヘッダの値の数に記載されている値を確認してたさい。ヘッダのデータ形式の部分に記載されているそれぞれの値の大きさを考慮することを忘れないででださい。

A、およびBAおよびBなどの変数の電圧などのチャネルデータは、32ビットの単精度浮動小数点データタイプとして保存されます。Tstart TintervalおよびTなどの時間は64ビットの倍精度浮動小数点データタイプとして保存されます。Lengthは32ビットの整数として保存されます。

# 6.1.2 起動設定メニュー

ロケーション: <u>ファイル</u> > 起動設定

目的: PicoScope 6起動設定をロード、保存、リセットすることができます。



起動設定の保存。次回、起動設定のロードを選択する時の準備のため、現在の設定を保存します。これらの設定はPicoScope 6の1つのセッションから次までに記憶されます。

起動設定のロード。起動設定の保存コマンドで作成した設定に戻ります。

起動設定のリセット。起動設定の保存コマンドで作成した起動設定を削除し、インストーレーション時のデフォルト設定に戻します。

# 6.2 変更メニュー

ロケーション: <u>メニュー</u> > 変更

目的: クリップボード関連と注意事項の編集機能へのアクセス



画像としてコピー。Bitmapとしてクリップボードにアクティブビューをコピーします。画像はBitmapイメージに対応するアプリケーションに貼りつけることができます。

**テキストとしてコピー。**テキストとしてクリップボードにアクティブビューのデータをコピーします。スプレッドシートまた は他のアプリケーションにデータを貼り付けることができます。テキストは.txt形式を選択する場合、全波形を 名前をつけて保存で使用するものと同じ形式となります。

ウィンドウを画像としてコピー。これはPicoScopeウィンドウの画像をクリップボードにコピーします。 PrintScreenキーのないリートパソコンのユーザーのためにAltキーを押しながらPrintScreenキーを押すのと 同等の代替手段として提供されています。ワードアプリケーションやDTPプログラムなどの画像を表示できるアプ リケーションに画像を貼り付けることができます。

注意。注意エリアをPicoScopeウィンドウ下部に開きます。このエリアに独自のメモを入力、貼りつけすることができます。

Details。 [PicoScope Automotiveのみ] <u>車両詳細ダイアログ</u>を開き、テスト中の車両の詳細情報を入 力することができます。

# 6.2.1 注意エリア

ロケーション: <u>変更</u> > 注意

PicoScope 6 - - **- X** File Edit Views Measurements Tools Help ∧ 📜 Ши 🦻 🚮 🛛 500 µs/div 🖂 🛛 x 1 + -Þ A Auto DC 🗸 DC 🖂 🛛 📈 🗝 B Off ~ 1.0 Properties v -1.0--2.5 2.5 -2.0 -1.5 -1.0 -0.5 0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 x1.0 ms \_ |X Notes Output of a Sinemaster Pro, S/N 314159 . A 💁 🖸 Trigger Auto XX C  $\sim$ 

A 注意エリアは、PicoScopeウインドウ下部に表示されます。このエリアにテキストを入力することができます。 また、他のプログラムからテキストをコピーしてここに貼りつけることもできます。

6.2.2 車両詳細ダイアログ(PicoScope Automotiveのみ)

<u>変更</u> > Details <u>ファイル</u> > 全波形の保存

目的: 顧客管理に役立つ車両データベース

| Details  |               |   |         |          | ×            |
|----------|---------------|---|---------|----------|--------------|
| Customer |               |   | Vehicle |          |              |
| Name     | J Smith       |   | Make    | Zil      | $\checkmark$ |
| Phone    | 123-456-789   |   | Model   | ZIL-130  | ~            |
| Address  | 1 High Street | * | Year    | 1962     |              |
|          |               | - | ID      | 246-17TA |              |
| Notes    |               |   |         |          |              |
|          |               |   |         |          | *            |
|          |               |   |         |          |              |
|          |               |   |         |          | Ŧ            |
|          |               |   |         | OK Cance |              |

ロケーション

| 6.3 ビニ         | ューメニュー  |        |  |  |
|----------------|---|--------|--|--|
|                | <u>A</u> dd View  | •      | ロケーション   | <u>メニューバー</u> > <b>ビュー</b> またはビュー上で右クリック   |
|                | <u>S</u> ub View<br>Re <u>n</u> ame View<br><u>C</u> lose View            | •      | 目的:  | 現在のビューのレイアウトを制御し、ビューとはスコー<br>プ、スペクトル、または他のデータを表示する<br>PicoScopeウィンドウの矩形領域です。               |
|                | Channels<br>X-Axis  | •<br>• | <b>ビューメニュー</b> の<br>により変わります<br>よび <b>ビューメニュ</b> | 内容は、クリックする場所、いくンビューを開いているか<br>。現在のビューに <u>測定テーブル</u> <mark>測定結果メニュー</mark> お<br>ーが表示されます。  |
|                | Grid <u>L</u> ayout<br>Arrange <u>G</u> rid Layout                        | •      | ビューの追加   | 選択されたタイプ( <u>スコープ</u> ) <u>XY</u> または <u>スペ</u><br>クトル)のビューを追加します。自動グリッド                   |
|                | <u>R</u> eset View Sizes<br><u>M</u> ove View To<br>Arrange <u>V</u> iews | •      |  | PicoScopeは最大4つのビューの制限で、<br>新しいビューの領域を確保するためにグリットを再配置します。更なるビューについて<br>は、既存のビューポートのダブとして追加さ |
|                | Auto-arrange axes<br>R <u>e</u> set View Layout                           |        |  | れます。固定クリットレイアワトを選択した場合、PicoScopeはグリットを変更しません。  |
|                | View <u>P</u> roperties   |        | サプピュー:   | ( <u>混合信号オシロスコープ</u> のみ) <u>アナログビュ</u><br><u>ー</u> と <u>デジタルビュー</u> のオン・オフを切り替えま           |
| <u>⊳</u><br>_¶ | <u>R</u> eference Waveforms<br>Mas <u>k</u> s                             | •<br>• |  | す。   |
| E              | <u>A</u> dd Measurement<br>Edit Measurement                               |        |  |  |
|                | <br>Delete Measurement  |        |  |  |

ビュー名の変更: 標

| 標準のスコープ | または スペクトル | ラベルをあなたの選択 | ?したタイトルに変更 | ίL |
|---------|-----------|------------|------------|----|
| ます。     |           |            |            |    |

| ビューを閉じる      | PicoScopeウィンドウからビューを削除します。自動レイアウトモード(デフォルト)では、PicoScopeは残りのスペースを有効利用するためにグリッドを再配置します。固定グリッドレイアウトモード(グリッド固定レイアウトを選択した場合)では、PicoScopeはグリッドを変更しません。   |
|--------------|--|
| チャネル         | 現在のビューでどのチャネルを表示させるかを選択します。作成された各ビュー<br>は全ての入力チャネルを表示しますが、このコマンドを使用してオン・オフを切り<br>替えることができます。有効になっている入力チャネル( <u>チャネル設定ツールバ</u><br>ー)で 'Off''に設定されていない)のみが参照することができます。 <b>チャネル</b> メニュ<br>ーは <u>マスチャネルと参照波形</u> もリストします。いずれのビューで最大8チャネルを<br>選択することができます。 |
| X <b>軸</b> : | X軸を駆動するための任意の適切なチャンネルを選択します。 デフォルトではX<br>軸は時間を表現します。 代わりに入力チャンネルを選択した場合は、 スコープ<br>ビューは一方に対する入力をプロットする <u>XYビュー</u> になります。 XYビューの作成<br>を即座にする方法は <b>ビューの追加</b> コマンド(上記参照)を使用します。  |
| グリッドレイアウト    | グリッドレイアウトはPicoScopeが自動的にグリッド内のビューを配置する。自動 " モードにデフォルト設定されます。 標準のグリッドレイアウトの1 つを選択する、またはカスタムレイアウトを作成することもでき、PicoScopeはビューの追加、削除に応じて保存します。  |

| グリッドレイアウトの配置                     | ビューの数に合わせてグリッドレイアウトを調整します。 タブ付きビューを空のビュ<br>ーポートへ移動します。 以前のグリッドレイアウトの選択よりも優先されます。  |
|----------------------------------|---|
| ビューサイズのリセット                      | ビューポート間の垂直または水平のセパレータバーをドラッグすることでいずれかのビューのサイズを変更している場合、このオプションは全てのビューポートを元のサイズにリセットします。                                 |
| ビューを移動:                          | ビューを特定のビューポートへ移動します。 その名前のタブでビューをドラッグし<br>て、新しいビューポートでそれをドロップすることで同し効果を得ることができま<br>す。 <u>ビューの移動方法</u> を参照 <i>ぐ</i> ださい。 |
| ビューの配置:                          | 複数のビューが同じビューポートに積み重なっている場合は、それらを独自の<br>ビューポートに移動します。  |
| 軸の自動配置                           | ビューを一杯にし、重複を避けるために全てのトレースをスケーリングとオフセット<br>を行います。  |
| ビューレイアウトのリセット                    | 選択されたビューのスケールファクターとオフセットをデフォルト値にリセットしま<br>す。  |
| ビュープロパティ                         | 通常、隠れているスコープ設定をリストしているプロパティシートを表示します。   |
| 参照波形:                            | いずれかの利用可能なチャネルに新しい <u>参照波形</u> にコピーして、それをビュー<br>に追加します。   |
| マスク                              | どのマスク (マスク制限テストを参照)を可視化するかを選択します。   |
| 測定結果の追加:<br>測定結果の変更:<br>測定結果の削除: | <u>測定結果メニュー</u> を参照   |

6.3.1 カスタムグリッドレイアウトダイアログ

ロケーション: ビューで右クリック> ビューメニュー >グリッドレイアウト > カスタムレイアウト...

、またはビュー >グリッドレイアウト 目的: ビューメニュー のグリッドレイアウトのセクションはあなたの希望するレイアウトが含まれていま せん。このダイアログは更なるオプションを提供します。

| Custom grid layou | ıt           | <b>—</b>     |
|-------------------|--------------|--------------|
| Rows              | Columns<br>2 | OK<br>Cancel |

最大で縦横列 4x4の列数を持つビュー グリッドをレイアウトすることができます。ビューをグリッドの異なるロケ ーションヘドラップすることができます。 +

-

**\* \*** 

# 6.4 測定メニュー ロケーション: メニューバー > 測定結果

目的: <u>測定テーブル</u>を制御します。

|           | Add Measurement            |
|-----------|----------------------------|
|           | Edit Measurement           |
|           | <u>D</u> elete Measurement |
|           | Grid Eont Size 8.25        |
| <b>* </b> | Column <u>A</u> uto-width  |

- **測定結果の追加 :**測定テーブルに列を追加し、<u>測定結果の変更ダイアログ</u>を開きます。<u>測</u> 定結果ツールバー</u>、上でこのボタンを見つけることができます。
  - **測定結果の変更 :<u>測定結果の変更ダイアログ</u>を表示します。また、<u>測定結果ツールバー</u>, 上でボタンを見つける、または<u>測定テーブル</u>の列をダブルクリックして測定を変更することができ ます。**

**測定結果の削除**:<u>測定テーブル</u>から選択列を削除します。また、<u>測定結果ツールバー</u>上でこのボタンを見つけることができます。

8.25 了 グリッドフォントサイズ:測定テーブルのエントリーのフォントサイズを設定します。

**カラムの自動幅 <u>測定テーブル</u>のカラムはテーブルに変更が加わるとコンテンソが合うように調整されます。再度クリックし、ボタンをリリースします。** 

## 6.4.1 測定結果の追加 変更ダイアログ

ロケーション: <u>測定結果ツールバー</u> > **注 測定結果の追加、または 2 測定結果の変更** <u>ビューメニュー</u> > **ご 測定結果の追加ボタン**、または **2 測定結果の変更ボタン** <u>測定結果テーブル</u>の測定結果をダブルクリックします。

目的: 選択されたビューに波形の測定結果を追加、変更することができます。

| Edit Measurement                                   | -23      |
|--|----------|
| Select the channel to measure                      | ОК       |
| ■ A 🗸  | Cancel   |
| Select the type of measurement                     |          |
| AC RMS   | Help     |
| Choose which section of the graph will be measured |          |
| Whole trace  | Advanced |
|  |          |
|  |          |

PicoScopeは波形を更新するたびに測定結果を自動的にリフレッシュします。これがビューの初めての測定の 場合、PicoScopeは測定結果を表示するために新しい<u>測定テーブル</u>作成します。そうでない場合は、既存 のテーブルの下に新しい測定結果を追加します。

チャネル 測定するスコープデバイスのチャネル

- タイプ
   PicoScopeは波形の広範囲の測定結果を計算することができます。スコープの測定(ス

   ユープビューで使用する場合)またはスペクトルの測定(スペクトルビューで使用する場合)を参照 (ださい)
- **セクション** トレース全体、<u>ルーラー</u>間のセクション、または必要に応じてルーラーのいずれかでマークした単一のサイクルを測定します。
- 高度 高度な測定設定へのアクセスを提供します。

## 6.4.2 高度な測定結果の設定

ロケーション: <u>測定結果の追加</u> or 測定結果の変更 ダイアログ > 高度

目的: フィルタリングとスペクトル解析等の特定の測定結果のパラメータを調整します。

| General            |              | <br> |  |
|--------------------|--------------|------|--|
| Threshold          |              |      |  |
| Threshold 80%/20%  | $\checkmark$ |      |  |
| Spectrum Span      |              |      |  |
| Spectrum Peak Span |              | 5 🖍  |  |

しきい値 立ち上が「時間、および下降時間,等の幾つかの測定結果は異なるしきい値を 使用して作成することができます。適切なものをここで選択します。メーカーの仕 様で立ち上が「時間と下降時間を比較する場合、全ての測定結果で同じしきい 値を使用することが重要です。

スペクトルスパン スペクトルビューのビーク時の周波数等のピークに関連するパラメータを測定する 場合、PicoScopeは指定された<u>ルーラー</u>ロケーションでピーク近くを測定すること ができます。このオプションはPicoScopeがいくつの周波数ビンを検索するかを伝 えます。デフォルトでは5つで、ルーラー周波数を含む5つのビンの総範囲を提供す ることで、PicoScopeにルーラー周波数の下の2つのビンから上の2つのビンまで検 索するように指示します。

| Automatic |
|-----------|
|           |
|           |
| 0.1       |
| 30 🐳      |
|           |

 フィルタ制御
 PicoScopeはよい安定かつ正確な数を作成するために統計にローパスフィルタを 実施することができます。フィルタリングは全ての測定タイプで利用できるわけでは ありません。
 有効なフィルター・利用できる場合、ローパスフィルターが有効になっているか確認

有効なノルレタ- 利用できる場合、ローハスノルレターが有効になっているが確認 します。 「F"が<u>測定テーブル</u>に測定名の後に表示されます。 自動 - ローパスフィルターの特性が自動的に設定されているかを確認します。

## カットオフ周波数

測定レートに正規化されたフィルターカットオフ周波数。範囲は0-0.5となります。

フィルタサイズ

フィルター作成に使用されるサンプル数

| Harmonic D                | etector |
|---------------------------|---------|
| Harmonic Control          |         |
| Highest Harmonic          | 8 🔦     |
| Search Range [bins]       | 5 🐳     |
| Harmonic Noise Floor [dB] | -100 🔦  |
|                           |         |
|                           |         |
|                           |         |
|                           |         |

- 高調波制御 これらのオプションはスペクトルビューに歪み測定を適用します。PicoScopeがどの高調波をこれらの測定で使用するかを指定することができます。
- 最も高い高調波 歪み電力を系策する時に含める最も高い高調波
- 検索範囲
  高周波ピークを検索時の予想される周波数の中心で検索する周波数ピン数、
- 高調波 ノイズフロア 信号ピークが高周波としてカウントされるdBレベル

# 6.5 ツールメニュー ロケーション: メニューバー >ツール

目的: 信号解析のための分類されたツールへアクセスします。

| 2          | Custom Probes       |
|------------|---------------------|
| Σ          | Maths Channels      |
| 2          | Reference Waveforms |
| XX<br>0101 | Serial Decoding     |
|            | <u>A</u> larms      |
| Æ          | Mas <u>k</u> s •    |
| T          | Macro Recorder      |
| 8          | Preferences         |

- <u>カスタムプローブ</u>:新しいプローブを定義、既存のプローブのコピー、削除、移動、変更します。
- Σ <u>マスチャネル</u>: 1つまたは複数のチャンネルの数学関数を追加、変更します。
- 参照波形:既存チャンネルのコピーとしてチャンネルを作成、ロード、保存します。
- シリアルデコーディング: CANバスなどのシリアルデータストリームの内容をデコード、表示します。
- <u>
  アラーム</u>:特定のイベンHこ対して実行するアクションを指定します。
- **ユンク**: 波形に<u>マスク制限テスト</u>を実行します。これは波形が指定した形と離れている場合に特定します。
- マクロレコーダー:よ使うオペレーションを保存します。

# 6.5.1 カスタムプローブダイアログ ロケーション: <u>ツール</u> >**カスタムプローブ、** または**チャネルオプション**ボタンをクリックします。

目的: 定義済みのプローブの選択と<u>カスタムプローブ</u>を設定します。



プローブの選択はあなたが使用しているPicoScopeソフトウェアのバージョンに依存して異なる場合があります。

## プロープルトについて

PicoScopeが既知のプローブは次の3つの見出し、ビルトイン、ライブラリーおよびロード(された)にリストされます。プローブリストはセッションの間に保存されますので、PicoScopeはカスタムプローブを削除しない限りそれらを保持します。

- ビレトインプローブ。ビレトインプローブはPico Technologyによい提供され、承認されたアップデートをダウンロードしない限リ変わりません。安全対策として、PicoScopeはこれらのプローブの編集および削除を許可しません。これらの1つを編集したい場合は、コピーをクリックしてあなたのライブラリーにコピーしてそのコピーを編集することができます。
- ライブラリーブローブ。これらはこのトピックで記載した方法のいずれかを使用して作成したプローブです。このダイアログの適切なボタンをクリックすることでこれらのプローブを編集、削除、コピーすることができます。
- ロードされたブローブ。ライブラリーにコピーするまでここに開いて表示したPicoScopeデータファイルのプローブ(.psdata)、または設定ファイル(.pssettings)。これらのプローブを直接編集、または削除することはできませんが、but you can click コピーをクリックしてそれらをあなたのライブラリーにコピーして編集することができます。また、PicoScope 5の.psdと.pssファイルに保存されたカスタムレンジからプローブをインポートすることもできますが、これらのプローブではPicoScope 6で提供するいくつかの機能が欠けています。(詳細は PicoScope 5からのアップグレード)を参照 ぐださい)

### ライブラリーに新しいプロープを追加する

There 新しいプローブを作成するには次の3つの方法があります。

- 1. 上述したようにコピーボタンを使用します。
- 2. 新規プローブ...をクリックして新しいプローブを定義します。
- 3. インポートをクリックして\*.psprobeファイルからプローブ定義をロードしてあなたのライブラリーに追加しま す。これらのファイルは通常Pico Technologyより提供されますが、新しいプローブを定義することで独自 のプローブを作成することもでき、clicking エクスポートをクリックします。

方法 2と3は open the <u>カスタムプローブウィザード</u>を開き、プローブ定義プロセスを介して作成します。

6.5.1.1 カスタムプローブウィザード ロケーション: <u>カスタムプローブダイアログ</u> > 新規プローブ

目的: カスタムプローブを定義し、カスタムレンジを設定することができます。

ー連の最初のダイアログは、<u>カスタムプローブの新規作成ダイアログ</u>、または既存のカスタムプローブを変更する <u>ダイアログ</u>のどちらかになります。

6.5.1.1.1 カスタムプローブの新規作成

ロケーション: <u>カスタムプローブダイアログ</u> > 新規プローブ

目的:新しいカスタムプローブ作成のプロセスに導きます。

| 🛺 Custom Probe Wizard | <b>EX</b>   |
|-----------------------|---|
|                       | Create a New Custom Probe   |
|                       | This wizard will guide you through the process of creating a<br>new Custom Probe.<br><u>What is a Custom Probe?</u> |
|                       | Don't show me this introduction page again.   |
| Help                  | < Back Next > Cancel  |

## ダイアログの使用方法

Next をクリックし、continue to the <u>プローブ出力単位ダイアログ</u>と続きます。

6.5.1.1.2 既存カスタムプローブの変更ダイアログ

ロケーション: <u>カスタムプロープダイアログ</u> > 変更

目的: 既存のカスタムプローブの変更のためのプロセスに導きます。

| 🎝 Custom Probe Wizard | <b>—</b>  |
|-----------------------|---|
|                       | Edit an Existing Custom Probe   |
|                       | This wizard allows you to change any aspect of the Custom<br>Probe. Press the 'Next' button until you find the information<br>you wish to edit. |
|                       |   |
| Help                  | < Back Next > Cancel  |

## ダイアログの使用方法

Nextをクリックしカスタムプローブを編集できるプローブ出力単位ダイアログに続きます。

カスタムプローブの基本的な特性を既に設定し、カスタムレンジをマニュアルで追加、変更したい場合は Jump forward... をクリックします。 6.5.1.1.3 **プローブ**出力単位ダイアログ

**ロケーション: 新規カスタムプローブの作成ダイアログ** > Next

目的: <u>カスタムプローブ</u>の出力をPicoScopeが表示するために使用する単位を選択することができます。

| ң Custom Probe Wizard   |   |
|---|---|
| Probe Output Units<br>Define the units that the Custom Probe  | will display.   |
| Probes can display output in any units,<br>units will be displayed in various place   | which helps in the interpretation of results. These<br>s, including on the graph. |
| <ul> <li>Use a standard unit from the list.</li> <li>volts</li> <li>Use the custom unit defined below.</li> <li>Enter the full name of the unit (e.g. volts)</li> </ul> | Provide a short name for the unit<br>(e.g. V for volts)                           |
| Help  | < Back Next > Cancel  |

#### ダイアログの使用方法

- 標準のSI単位を選択するには、リストから標準単位を使用します。をクリックし、リストから1つを選択します。
- カスタム単位を入力するには、下で定義したカスタム単位を使用します。をクリックし、単位名とシンボルを 入力します。
- Nextをクリックし、スケーリング方法ダイアログに続きます。
- Backをクリックし、新しいプローブの場合、新規カスタムプローブの作成ダイアログに戻るか、または既にプローブが存在する場合は既存カスタムプローブの変更ダイアログ戻います。

#### 6.5.1.1.4 スケーリング方法ダイアログ

#### ロケーション: <u>プロープ出力単位ダイアログ</u> > Next

目的: PicoScopeが<u>カスタムプローブ</u>の電圧出力を表示上の測定に変換する特性を定義すること ができます。

| 👆 Custon | n Probe Wizard                     |                   |                  |                  | <b>X</b> |
|----------|------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|----------|
| A Custor | <b>Method</b><br>m Probe can apply | scaling to the    | data before it i | s displayed.     |          |
| Use a    | linear equation to s               | scale the data    | (y = mx + c)     |                  |          |
| y =      | 100                                | x + 50            |                  | volts            |          |
|          | Gradient (m)                       | Offs              | set (c)          |                  |          |
| O Use a  | a look-up table (linea             | arly interpolate: | s between point: | s on the table). |          |
|          | Create a Lookup T                  | able              |                  |                  |          |
| C Don't  | apply any scaling to               | o the data.       |                  |                  |          |
| Help     |                                    |                   | < Back           | Next >           | Cancel   |

#### ダイアログの使用方法

- スケーリングやオフセットを必要としない場合は、データにスケーリングを適用しない。ボタンをクリックします。
- プローブが線形スケーリングを必要とする場合、scaling, click the データのスケーリングに一次方程式 を使用する。ボタンをクリックし、勾配(またはスケールファクタ)をmに、オフセットcを方程式 y = mx + clこ 入力します。ここでyは表示される値で、xlはプローブの電圧出力になります。
- 非線形機能をプローブ出力に適用したい場合、ルッグアップテーブルを使用する…を選択し、ルッグアップ テーブルの作成…ボタンをクリックして新し、リレックアップテーブルを作成します。<u>ルックアップテーブルスケーリ</u> ングダイアログが表示されます。
- Nextをクリックしてレンジ管理ダイアログを続けます。
- Backをクリックしてプローブ出力単位ダイアログに戻ります。

#### 6.5.1.1.4.1 **ル**ックアップテーブルスケーリングダイアログ

ロケーション: <u>スケーリング方法ダイアログ</u>> **ルックアップテーブルの作成**または**ルックアップテーブルの変更** 

目的: ルックアップテーブルを作成して<u>カスタムプローブ</u>を調整します。

| Lo                        | okup-table Scaling |               |             |                   |                 | <b>-</b>     |
|---------------------------|--------------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------|--------------|
| Input units<br>millivolts |                    | Scaled ampere | units<br>es |                   | ~               | OK<br>Cancel |
|                           | -600               | -600          |             |                   |                 |              |
|                           | -300               | -350          |             |                   |                 | Help         |
|                           | 0                  | 0             |             |                   |                 |              |
|                           | 300                | 350           |             |                   |                 |              |
|                           | 600                | 600           |             |                   |                 |              |
|                           | Start typing here  |               |             |                   |                 |              |
|                           |                    | ĸ             | 5           | Add Ro            | W               |              |
|                           |                    | •             | 5           | Insert <u>R</u>   | ow Abo          | ve           |
|                           |                    | +             | 2           | Insert R          | ow <u>B</u> elo | w            |
|                           |                    |               | +           | De <u>l</u> ete R | low             |              |
|                           |                    |               | -           |                   |                 |              |
|                           |                    | Import        |             | Export.           |                 |              |

#### ルックアップテーブルの変更

まず、入力単位とスケール済単位ドロップボックスの適切な値を選択します。例えば、あなたのプローブが出力 1ミレボルト、±600アンペアの電流プローブの場合、millivoltsを入力単位とアンペアの出力単位を選択します。

次にスケーリングテーブルにいつかのデータを入力します。テーブルの上部の空白セルをクリックし、 "600"と入力して Tabキーを押して "600"を入力します。次のペアの値の入力する準備ができましたら、 Tabキーを再び 押して新し、 図を開始します。テーブルで右クリックすることで、 図のような詳細なオプションを得ることができます。 上の例では、 わずかな非線形のレスポンスとして入力しており、 レスポンスが線形の場合は スケーリング方法 法ダイアログ の線形を使用する方が容易になります。

#### インポート/エクスポート

インポートとエクスポートボタンを使用してカンマ区切りまたはタブ区切りのテキストファイルのデータからルックアップテーブルをインポートすることやルックアップテーブルを新しいファイルに保存することができます。

## 完了

OKまたはキャンセルをクリックすると スケーリング方法ダイアログに戻ります。

57

#### 6.5.1.1.5 レンジ管理ダイアログ

## ロケーション: <u>スケーリング方法ダイアログ</u> > Next

目的: カスタムプローブのPicoScopeの自動レンジ作成機能を無効にすることができます。ほとんどの場合、手動手順が効率できます。

| Note Wizard   |
|---|
| Range Management<br>Choose whether the ranges available on this probe will be managed<br>automatically.   |
| Each probe must have one or more ranges that refer to any of the input ranges on the scope (the same input range can be referred to more than once).  |
| <ul> <li>(Recommended) Let the software manage my ranges for me automatically.</li> </ul>   |
| This will directly map as many Custom Probe Ranges to scope Input Ranges as<br>possible. This method has the advantages of giving your Custom Probe the best<br>chance of being compatible with other scope hardware and also allowing auto-ranging t             |
| Enable auto-ranging on this probe. What is auto-ranging?  |
| C (Advanced) I will manage the Custom Probe Ranges manually.  |
| Use this option if you want to limit the number of ranges available to the user (maybe because the physical probe you are using has a very specific function), or if your ranges require specific fixed limits that may not map well to the scope's input ranges. |
| Help < Back Next > Cancel   |

#### ダイアログの使用方法

- ソフトウェアでレンジを自動的に管理。を選択してNextをクリックする場合、カスタムプローブの識別ダイア ログが表示されます。PicoScopeの自動レンジはたいのアプリケーションで理想的です。
- カスタムプローブレンジを手動で管理。を選択し、Nextをクリックする場合、<u>手動レンジ設定ダイアログ</u>が 表示されます。
- Backをクリックするとの return to the スケーリング方法ダイアログに戻ります。

#### 自動レンジ指定とは?

自動レンジ指定機能を選択する場合、PicoScopeは継続的に入力信号をモニタレ、必要に応じて最大解像度で信号を表示するためにレンジを調整します。この機能は標準のレンジで利用でき、このダイアログでソフトウェアでレンジを自動的に管理。を選択した場合のみカスタムレンジを使用することができます。

#### 6.5.1.1.6 手動レンジ設定ダイアログ

ロケーション: レンジ管理ダイアログ > 高度 > Next

目的: カスタムプローブのレンジを手動で作成します。

| 🛶 Custom Probe Wizard  |   | <b>—</b>                    |
|--|---|-----------------------------|
| Manual Ranges Setup<br>Setup the Custom Ranges manually.   |   |                             |
| Use the list on the right to manually<br>configure the available ranges on the<br>probe.<br>Each hardware scope has its own set of<br>input ranges. Select a device from below<br>to consider whilst setting up custom<br>ranges.<br>PicoScope 2203<br>Auto Generate Ranges<br>The bar on the right demonstrates how<br>much of the scope's input range is being<br>utilized by the outbour concernents. | <ul> <li>✓ 4555 A</li> <li>✓ 4060 A</li> <li>☑ 3070 A</li> <li>☑ 0100 A</li> <li>☑ -50150 A</li> <li>☑ -150250 A</li> <li>☑ -450550 A</li> <li>☑ -950A1.05kA</li> <li>✓ {Scaled Range}</li> </ul> | New Range<br>Edit<br>Delete |
| selected from the list.  | {Input Range}   |                             |
| Нер  | < back Next >   |                             |

## ダイアログの使用方法

自動レンジ生成をクリックし、プログラムが選択したデバイスの様々なレンジを作成することができます。これは前のダイアログのソフトウェアでレンジを自動的に管理(推奨設定)を選択することでレンジの同じ以下を作成します。レンジを選択すると、リストの下の図はスコープデバイスの入力レンジに関する関連を示しています。-これはレンジの変更ダイアログで詳しく説明されています。その後、変更をクリックすることでレンジの変更、または新規レンジをクリックすることで新しいレンジを追加することができます。これらの両方のボタンはレンジの変更ダイアログへ導きます。

Nextをクリックするとフィルタ方法ダイアログへ進みます。

Back をクリックしてレンジ管理ダイアログに戻ります。

## 新しいカスタムレンジの使用方法

After カスタムレンジを作成 後、<u>チャネルソールバー</u>にレン ジのドロップダウンリストがこの ようこ表示されます。



#### 6.5.1.1.6.1 レンジの変更ダイアログ

ロケーション: 手動レンジ設定ダイアログ > 変更または新規レンジ

目的: <u>カスタムプローブ</u>の手動レンジを編集する。

| Edit Range  | <b>x</b> |
|---|----------|
| Standard Options Advanced   | ОК       |
| <ul> <li>(Recommended) Automatically select the hardware input range</li> </ul> | Cancel   |
| Use this hardware input range.     ±50 mV                                       | Apply    |
| Scaled range limits   | Help     |
| Min 47 A 😧 Max 53 A 文   |          |
| {Scaled Range}  |          |
| 60%   |          |
| {Input Range}   |          |
|   |          |

#### 自動モード

自動"のラジオボタンを押したままにしている場合、スケーリングレンジの制限。を変更するとプログラムはプログラムは自動的にデバイスの最適なハードウェアの入力レンジを決定します。これはほとんど全てのレンジで利用可能な最善のモードです。スコープ表示の縦軸に表示したい最大値と最小値にスケーリングレンジの制限を設定する必要があります。

### 固定レンジモード

**ハードウェアの入力レンジ**のラジオボタンを押してドロップダウンボックスからハードウェアの入力レンジを選択する場合、PicoScopeはあなたがスケールレンジの制限を選択していてもハードウェアの入力レンジを使用します。 PicoScopeのスコープビューの縦軸の上部と下部に表示したい上側と下側のスケーリングレンジの制限を設定します。

#### 入力レンジとは?

入力レンジはスコープデバイスの入力チャネル上の信号レンジで通常電圧となります。設定したスケーリングレンジは、スコープの解像度を最大限に活用するためにできるだけ一致させる必要があります。

#### スケーリングレンジとは?

スケーリングレンジはプローブが選択された時、スコープの表示の縦軸に表示される範囲です。

スケーリング方法のページで選択するスケーリングが入力レンジとスケーリングレンジ間の関係を定義します。このダイアログではスコープビューでスケーリングされたデータを表示するためのレンジを設定することができます。

# レンジ使用バー

ダイアログの下部のこの図はデバイスの入力レンジがスケーリングレンジとどのくらい一致しているかを示しています。



- グリーン スケーリングレンジで使用される入力レンジのセクション。スコープデバイスの解像度を最大限 に活用するためにこれをできるだけ大きくします。
- **ブルー** 使用されない入力レンジのエリア。これらは無駄な解像度を示します。
- グレー 入力レンジでカバーされないスケーリングレンジの部分。結果としてこれらはグラフ上無駄なスペースとないます。レンジ使用バーは非線形が使用あれるとこれらのエリアを正確に表示しない場合がありますので、スコープビューでスケーリングレンジ制限を常にテストしてください。

## <u>高度タブ</u>

完了

OK、またはCancelをクリックすると 手動レンジ設定ダイアログ戻ります。

6.5.1.1.6.2 レンジの変更ダイアログ (高度タブ)

ロケーション: <u>手動レンジ設定ダイアログ</u> > 変更 or 新規レンジ > 高度タブ

目的: <u>カスタムプローブ</u>高度なオプション設定

これらのオプションは工場使用となっており、これらを変更しないことを推奨します。

## 完了

OK、またはCancelをクリックすると 手動レンジ設定ダイアログに戻ります。

#### 6.5.1.1.7 フィルタ方法ダイアログ

ロケーション: <u>手動レンジ設定ダイアログ</u> > Next

目的: このカスタムプローブの低域フィルタを設定します。

| 🛶 Custom Probe Wizard   | <b>-X</b> |
|---|-----------|
| Filter Method<br>A Custom Probe can configure low-pass filtering.   |           |
| Filter the data before applying scaling.<br>This will automatically set and enable low-pass filtering for this probe.<br>Filter Frequency 1Hz 💭 🔽 Enabled |           |
| Help < Back Next > Cano   | el        |

このダイアログは、チャネルオプションダイアログの低域フィルタオプションを手動で有効にするのと同じ機能を提供します。.フィルタはスコープデバイスがフィルタをサポートしている時のみ発生します。

Back: 手動レンジ設定ダイアログに進みます。

Next: カスタムプローブの識別ダイアログに進みます。

#### 6.5.1.1.8 カスタムプローブIDダイアログ

ロケーション: レンジ管理ダイアログ > Next

目的: カスタムプローブ識別するためにテキストを入力します。

| 🛶 Custom Probe Wizard   | ×  |
|---|----|
| Custom Probe Identification<br>Provide descriptive details so your new probe can be identified later. |    |
| Enter a name for the probe<br>Acme current clamp  |    |
| 600 A current damp, 1 mV/A  |    |
|   |    |
| Help < Back Next > Cano   | el |

## ダイアログの使用方法

Back をクリックし、フィルタ方法ダイアログに戻ります。

- プローブ名がプローブリストに表示されます。
- 説明は現在のソフトウェアのバージョノでは使用されません。

テキストフィールドに記入し、Nextをクリックしてカスタムプローブ完了ダイアログに続きます。

6.5.1.1.9 **カスタムプローブ完了ダイアログ** 

ロケーション: <u>カスタムプローブの識別ダイアログ</u> > 次へ

目的: <u>カスタムプローブ</u>の設定手順の終了を通知します。

| 🍋 Custom Probe Wizard |                    | ×  |
|-----------------------|--------------------|----|
|                       | Finished           |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
|                       |                    |    |
| Help                  | < Back Finish Canc | el |

## ダイアログの使用方法

**戻る**をクリックして<u>カスタムプローブの識別ダイアログ</u>へ戻ります。

完了をクリックし、カスタムプローブの設定を受け入れ、カスタムプローブダイアログに戻ります。

# 6.5.2 マスチャネルダイアログ ロケーション: <u>ツール</u> > <u>マスチャネル</u>

目的: 入力チャネルの数学的な機能で生成されたバーチャルデャネルである<u>マスチャネルの作成</u> 変更、制御します。

| Maths Channels  | 83                                    |
|---|---------------------------------------|
| Select a Maths Channel  Built-in  Invert A Invert B Invert B            | OK<br>Help                            |
| A + B<br>A - B<br>A + B<br>A + B<br>A + B<br>A / B<br>Library<br>Loaded | Create<br>Edit<br>Delete<br>Duplicate |
| Explain what Built-in, Library and Loaded<br>Maths Channels are.        | Import<br>Export                      |

Math Channel list

| ⋜スチャネルリスト | マスチャネルダイアログのメインエリアはマスチャネルリストで、そのリストは全てのビル<br>トインライブラリーおよび読み込まれた <u>マスチャネル</u> を表示します。メインの<br><u>PicoScopeウインドウ</u> に表示されているいないにかかわらずチャネルを選択するため<br>に適切なチェックボックスをクリックし、OKをクリックします。いずれかのビューで入力<br>チャネルとマスチャネルを含む最大8チャネルを持つことができます。9番目のチャネル<br>を有効に使用しようとすると PicoScopeは新しいビューを開きます。 |
|-----------|--|
|           | <b>ビルトイン</b> : これらのマスチャネルはPicoScopeで定義されており、それらは変更できません。   |
|           | <b>ライブラリー</b> : これらは <b>作成<sup>、</sup>コピー</b> ボダンを使用して、 <b>変更</b> 、またはインポートボタン<br>で読み込んで定義したマスチャネルです。  |
|           | 読み込み済み:これらはPicoScope設定のマスチャネルまたは読み込んだデータ<br>ファイルのマスチャネルとなります。  |
| 作成        | マスチャネルの作成、変更を可能にする <mark>マスチャネルウィザード</mark> を開きます。新し<br>いチャネルが " <b>マスチャネルリスト</b> の <b>ライブラリー</b> 下に表示されます。  |
| 変更        | 選択したマスチャネルの変更を可能にする <mark>マスチャネルウィザード</mark> を開きます。まず、<br>マスチャネルリストのライブラリーセクションののチャネルを選択する必要があります。<br>編集したチャネルが <b>ビルトイン</b> 、または <b>読み込み</b> セクションの場合、まず、コピーをク<br>リックして <b>ライブラリー</b> セクションにそれをコピーして、変更をクリックします。  |
| 削除        | 選択したマスチャネルを永久的に削除します。Lib <b>ライブラリー</b> セクションのマスチャ<br>ネルのみが削除されます。  |

| ⊐Ľ-    | 選択したマスチャネルのコピーを作成します。 コピーは <b>変更</b> をクリックして変更したい<br>場所から <b>ライブラリー</b> セクションに配置されます。 |
|--------|---|
| インポート  | .psmaths マスチャネルファイルを開き、 <b>ライブラリー</b> セクションに含まれるマスチャ<br>ネルファイルを配置します。                 |
| エクスポート | ライブラリーセクションから全てのマスチャネルを新しい.psmaths ファイルに保存し   |

ます。

## 6.5.2.1 マスチャネルウィザード

ロケーション: <u>チャネル設定ツールバー</u> > マスチャネルボタン

目的: 入力チャネルの数学的機能で生成されるバーチャルチャネルのマスチャネルの作成、編集、 制御。


- 6.5.2.1.1 マスチャネルウィザード紹介ダイアログ
  - ロケーション: <u>マスチャネルダイアログ</u>> 作成("次回からこの紹介画面を表示しない。"チェックボックスに チェックを入れていない場合)

目的: マスチャネルウィザードを表示します。

| 🖳 Math Channel Wizard | <b>EX</b>   |
|-----------------------|---|
|                       | Create a New Maths Channel  |
|                       | This wizard will guide you through the process of creating a<br>new Maths Channel.<br><u>What is a Maths Channel?</u> |
|                       |   |
|                       |   |
|                       | Don't show me this introduction page again.   |
| Help                  | < Back Next > Cancel  |

6.5.2.1.2 マスチャネルウィザード方程式ダイアログ

ロケーション: マスチャネルウィザード

目的: <u>マスチャネル</u>の方程式の入力、または変更をすることができます。直接ボックスに入力する か、または計算機ボタンをクリックしてプログラムにシンボルの挿入を実施させることができま す。赤のエラーインジケータか 方程式に構文エラーがある場合、ボックスの右側に表示さ れます。

```
ベーシックビュー
```

| 🖳 Math Channel Wizard                            |
|--|
| Enter the equation for this Maths Channel.       |
| (A+B)/A CE C<br>+ - • / A B ∨<br>( ) Advanced >> |
| Help < Back Next > Cancel                        |

マスチャネルウィザード方程式ダイアログ、ペーシックビュー

ベーシックボタン

| ボタン<br>CE |   | 方程式   | 説明<br>方程式をクリアにします。ボックスの内容全体をクリアにします。              |
|-----------|---|-------|---|
| С         |   |       | クリア。カーソルの左にある単一文字をクリアにします。                        |
| +         |   | +     | 追加。   |
| -         |   | -     | 減算 (またはネゲートします。)                                  |
| ×         |   | *     | 乗算。   |
| 1         |   | /     | 除算。   |
| Α         | D | AD    | 入力チャネル。ボタンの数はあなたのオシロスコープのチャネル数                    |
| ~         |   | {}, T | 他の演算数。参照波形と時間、を含む方程式に利用できる入<br>カをドロップダウンリストで表示します |
| (         | ) | ()    | 括弧。括弧内の式は他の式より先先に評価されます。                          |

## 高度なビュー

高度ボタンをクリックすると三角関数や対数を含むより多くの機能ボタンを表示します。

| 🖳 Math Channel Wizard   | ×   |  |  |
|---|-----|--|--|
| Enter the equation for this Maths Channel.  |     |  |  |
| (A+B)/A CE C<br>+ - • / A B ~<br>( ) Advanced <<  |     |  |  |
| sqrt       x^y       In       abs       7       8       9         sqrt       x^y       In       abs       4       5       6         norm       e^x       log       Pi       1       2       3         inv       sin       cos       tan       0       .       E |     |  |  |
| Help < Back Next > Can  | cel |  |  |

マスチャネルウィザード方程式ダイアログ、高度なビュー

高度ボタン

| ボタン  | <b>方程式</b><br>sart() | 説明<br>平方根,   |
|------|----------------------|--|
| x^v  | ^                    | <b>乗</b> 。<br>/ 乗に対する <i>x</i> の増加   |
| In   | ln()                 | 自然対数   |
| abs  | abs()                | 絶対値  |
| freq | freq()               | 周波数。ヘルツで計算。  |
| nom  | norm()               | 正規化。PicoScopeはキャプチャする期間引数の最大値と最<br>小値を計算し、引数をスケーリング、オフセットしますので、[0,<br>+1]単位のレンジに正確に合います。                     |
| e^x  | exp()                | 自然指数。火の乗数に対して自然指数に元にその増加。  |
| log  | log()                | <b>対数。</b> -10の対数。   |
| d/dx | derivative()         | <b>導関数。</b> ×軸について計算。<br>注:サンプル信号の導関数はノイズを多く含んでいますので、デ<br>ジタル低域フィルタをこの機能に対する入力として使用する全て<br>のチャネルに適用するのが望ましい。 |
| 1    | integral()           | 積分。×軸に従う   |
| min  | min()                | <b>最小。</b> 全ての以前の波形で検出されたマイナスピーク。  |
| max  | max()                | <b>最大。</b> 全ての以前の波形で検出されたプラスのスピーク。   |
| x    | average()            | <b>平均。</b> 全ての以前の波形の算術平均。  |

| peak |   | peak() | 検出されたビーク。全ての以前の波形の最大、最少レンジを表示します。   |
|------|---|--------|---|
| π    |   | рі     | 円周率。<br>直径に対する円の円周率。  |
| inv  |   |        | <b>逆数。</b> sin <sup>`</sup> cosおよびtanボタンをasin <sup>`</sup> acosおよびatanに<br>変更します。 |
| sin  |   | sin()  | サイン。演算数はラジアンになります。  |
| cos  |   | cos()  | コサイン。演算数はラジアンになります。   |
| tan  |   | tan()  | <b>タンジェント。</b> 演算数はラジアンになります。   |
| 0    | 9 | 09     | O <b>から</b> 9 <b>。</b> 10進数。  |
|      |   |        | 小数点   |
| E    |   | E      | <b>指数。</b> & bはa × 10 <sup>b</sup> となります。   |

## 追加機能

ボックスを使用して入力することができるいくつかの方程式の機能があります。

双曲線関数:双曲線関数を得るためにsinh()、cosh()およびtanh()を入力します。

符号関数 sign()演算子は縫う力符号を返します。入力が正のときの結果は+1、入力が負の時の結果は、入力が0の時の結果は0になります。

アドバンス/遅延: 秒進めるためにチャネル名の後に[月を追加します。例えば、A[0.001] は1 ミ 秒前の チャネルAに等しく A[-0.001]は1 ミ 秒遅れたチャネルAに等し、

#### 6.5.2.1.3 マスチャネルウィザード名前ダイアログ

ロケーション: マスチャネルウィザード

## 目的: マスチャネルの名前と色の入力、変更ができます。

| 🖳 Math Channel Wizard         |                    | ×  |
|-------------------------------|--------------------|----|
| Edit the channel name and cha | annel color.       |    |
| Name                          | (A+B)/A            |    |
| Color                         | Black Custom       |    |
|                               |                    |    |
|                               |                    |    |
| Help                          | < Back Next > Canc | el |

PicoScopeはまず式のテキストに名前を設定しますが、それを好きな名前に変更することができます。名前は マスチャネルダイアログのチャネルリストに表示されます。トレースの色をドロップダウンリストの標準色から設定す るか、カスタムをクリックし、Windowsで利用可能な色を選択します。 6.5.2.1.4 マスチャネルウィザード単位とレンジボックス

ロケーション: マスチャネルウィザード

目的: <u>マスチャネル</u>で表示するために測定単位と値の範囲を指定することができます。

| 🖳 Math Channel Wizard   | ×  |
|---|----|
| Select the range and units for your Maths Channel.  |    |
| Units<br>Long Name Unknown Short Name ?<br>Range<br>Override automatic range selection.<br>Min -0.1 Max 1.1 |    |
| Help < Back Next > Cano   | el |

単位、名称:これは参考情報です。

単位、短い名称: これは<u>ルーラーレジェンドと測定テーブルのスコープとスペクトル</u>ビューの測定軸上に表示されます。

レンジ: チェックボックスを空白のままにすると PicoScopeは測定軸に適切なレンジを選択します。測定軸の 最小、最大の値を設定したい場合、チェックボックスにチェックを入れ、最小および最大ボックスに値を入力しま す。 6.5.2.1.5 マスチャネルウィザード完了ダイアログ

ロケーション: マスチャネルウィザード

目的: あなたが作成した、または変更した マスチャネルの設定を表示します。

| 🖳 Math Channel Wizard |   | <b>X</b> |
|-----------------------|---|----------|
|                       | Finished.   |          |
|                       | The Maths Channel creation process is<br>complete. Press Finish to continue.              |          |
|                       | Formula, (A+B)/A<br>Color, Black<br>Automatic range scaling.<br>Automatic unit selection. |          |
| Help                  | < Back Finish Cano  | :el      |

**戻る**:設定を変更したい場合、このボタンをクリックするとマスチャネルウィザードの前のダイアログに戻ります。

完了 法示されている設定で受けれいる場合、このボタンをクリックし、マスチャネルダイアログに戻います。スコープ、またはスペクトル表示に表示するのに新しい、または変更したチャネルを追加する場合、チャネルリストの 適切なチェックボックスにチェックを入れておくことを覚えておいて、ださい。チャネル設定ツールバー マスチャネル ボタンをクリックすることで後で変更することができます。

# 6.5.3 参照波形ダイアログ

ロケーション: <u>ツール</u> > <u>参照波形</u>

目的: 入力チャネルに保存される参照波形を作成、変更、制御することができます。

| Reference Waveforms   | <b>—</b>                    |
|---|-----------------------------|
| Select a Reference Channel  | OK<br>Help                  |
| Library<br>I noise<br>I ramp up<br>Loaded<br>I A (2)                  | Edit<br>Delete<br>Duplicate |
| Explain what Available, Library and Loaded<br>Reference Channels are. | Import<br>Export            |

## Reference Waveforms list

参照 参照波形ダイアログのメインエリアは参照波形リストで、利用可能な入力チャネル、ライブラリー、ロード 波形リされた参照波形を表示します。PicoScopeウィンドウ、メインウィンドウに波形を表示するしないの選択

スト は適切なチェックボックスにチェックを入れ、OKをクリックします。入力チャネル、マスチャネル、および参照 波形を含むビューに最大8チャンネルを持つことができます。9つ目のチャネルを有効に使用とすると PicoScopeは別のビューを開きます。

Available: これらの入力チャネルは参照波形のソースとして適しています。

Library :これらはコピーボタン、またはインポートボタンを使用して定義した参照波形です。

Loaded :これらはPicoScope設定、またはロードしたデータファイルで表現される参照波形です。

- 変更 <u>参照波形の変更ダイアログ</u>を開き、選択された参照波形を変更することができます。まず、参照波形 リストのライブラリーのセクションで波形を選択する必要があります。 Loaded セクションに変更したい 波 形がある場合、まず、コピーをクリックしてLibrary にコピーします。 そして、それを選択して変更をクリッ クします。
- 削除 恒久的に選択した参照波形を削除します。Libraryセクションの参照波形のみ削除できます。
- コピー 選択された入力チャネル、または参照波形のコピーを作成します。コピーはLibraryセクションに配置され、ここで変更をクリックすることで変更することができます。同様な操作を直くに行う方法として、ビュー 上で右クリックは、参照波形を選択し、コピーしたいチャネルをクリックします。

インボ .psreference 参照波形ファイルを開き、Libraryセクションに含まれる波形を配置します。 ート

エクス ライブラリーセクションからの全ての参照波形を.psreference または、MATLAB 4 .mat ファイル ポートで保存します。

## 6.5.3.1 参照波形の変更ダイアログ

ロケーション: <u>参照波形ダイアログ</u> > 変更

目的: 参照波形の名前と色を変更することができます。

| Waveform        |  |  |
|-----------------|--|--|
| noise           |  |  |
| Custom V Custom |  |  |
|                 |  |  |
| OK Cancel       |  |  |
|                 |  |  |

- 名前: PicoScopeは初めにソースとして使用される入力チャネルの後に波形に名前をつけますが、好きな名前に変更することができます。ここでは名前を "sine" とつけました。名前は参照波形ダイ アログの波形リストに表示されます。
- **色**: ドロップダウンリストの標準色の1つをトレースの色を設定するか、またはカスタムをクリックして Windowsで可能な色を選択します。

## 6.5.4 シリアルデコードダイアログ ロケーション: <u>ツール</u> > シリアルデコード

目的: シリアルデコードで使用するチャネルおよび他のオプションを設定することができます。

# 6.5.5 アラームダイアログ

ロケーション: <u>ツール</u> > **アラーム** 

目的: 様々なイベントに対してアクションを指定できるアラーム機能へのアクセスを提供します。

| Alarms   | <b>X</b>  |
|--|-----------|
| Event Capture 🖌  | ОК        |
| <ul> <li>Beep</li> <li>Save Current Buffer [20100</li> </ul> | Cancel    |
| Run Executable [Program]                                     | Apply     |
|  | Help      |
|  |           |
|  | Add       |
|  | Edit      |
|  | Remove    |
|  | Move Up   |
|  | Move Down |

イベントアラームをトリガーするイベントを選択します。

キャプチャ 波形キャプチャ時。トリガーリングが有効になっている場合、このオプションはトリガーイベントに対応します。そのため、この機能を使用してイベントトリガー毎でファイルを保存することができます。

バッファフル<u>波形バッファ</u>の波形数が<u>最大波形数</u>に到達する時。

マスク失敗:いずれかのチャンネルでマスクテストに失敗した時。

(アクションリスト): 追加をクリックしてアクションをこのリストに追加します。指定したイベントが発生する と PicoScopeはリストにある全てのアクションを実行します。

注:アクションを実行するには、そのチェックボックスをセットする必要があります。

適用: このダイアログの設定に従ってスコープを設定します。

追加: アクションリストにイベントを追加します。実行できるイベントは以下の通りです。

ビープ: コンピュータに実装されている音響機をアクティブにします。64ビットPCでは この音声をヘッドフォン出力ヘリダイレクトします。

音声再生:.wavファイル名を指定し、音声を再生します。

キャプチャ停止:赤の停止ボタンのクリックと同等。

キャプチャ再開:緑の開始ボタンのクリックと同等。キャプチャ停止リストのアクションが先に使用されている場合のみ使用されます。

**プログラム実行**:特定のEXE、COM、またはBATプログラムファイルを実行します。 プログラム名の後に。ファイル%プログラムへの引数として保存されたファイル名を渡す ために変数を入力することができます。PicoScopeはプログラム実行中キャプチャを 停止し、プログラム終了後キャプチャを再開します。

## 現在のバッファの保存:バッファから現在の波形を

.psdata .pssettings .csv 、または .matファイルとして保存します。 You can use the %バッファ%変数を使用してファイル名にインデックス番号を挿入、または%時間%変数を使用してキャプチャ時間を挿入することができます。

## **全てのバッファの保存**:波形バッファ全体を

.psdata .pssettings .csv .mat 7r1ルとして保存します。

6.5.6 マスクメニュー ロケーション: <u>ツール</u> > マスク

目的: <u>マスク制限テスト</u>の制御を提供します。



マスクの追加: マスクライブラリーダイアログを使用して表示にマスクを追加します。

マスクのクリア: 表示からマスクを削除します。

マスクの保存: .maskファイルとしてディスクに表示されたマスクを保存します。

6.5.6.1 マスクライブラリーダイアログ

ロケーション: <u>ツール</u> > マスク

目的: マスク制限テストのマスクを作成、エクスポート、インポートすることができます。

| Mask Library                   | <b>—</b> |
|--------------------------------|----------|
| Channel 🔳 A                    | ОК       |
| Available Masks                | Cancel   |
| Library<br>Mask of A<br>Loaded | Apply    |
|                                | Generate |
|                                | Delete   |
|                                | Import   |
|                                | Export   |

チャネル マスクを適用したいチャネルを選択します。

- 利用できるマスク: ライブラリーsection セクションは過去に保存した全てのマスクを表示します。読み込み済みセクションで現在使用している全てのマスクを表示します。
- **生成**: 選択されたチャネルでキャプチャした最後の波形に基づく新しいマスクを作成します。マスクの <u>生成ダイアログ</u>を開きます。
- インポート .mask ファイルとして以前保存されたマスクをロードします。
- エクスポート: インポート用に.mask file sファイルとしてマスクを保存します。
- 適用: 選択されたチャネルで選択されたマスクを使用しますが、マスクライブラリーダイアログにとどま ります。
- OK: 選択されたチャネルで選択されたマスクを使用しますが、スコープビューに戻ります。

## 6.5.6.2 マスクの変更

マスク制限テストモードでマスクを変更するには、スコープビュー上で右クリックし、マスクの変更を選択します。

|   | <u>A</u> dd View    | • |
|---|---------------------|---|
|   | Channels            | • |
|   | Masks               | • |
|   | X-Axis              | • |
|   | Grid <u>L</u> ayout | • |
|   | Auto-arrange axes   |   |
|   | Reset View Layout   |   |
|   | Edit Mask           | N |
| _ |                     | N |

マスクは多角形。と呼ばれる1つまたは複数の図形で構成されます。変更したい多角形をクリックします。 PicoScopeは選択された多角形マスケで変更ハンドルを描き、マスク変更ボックスを表示します。多角形を編 集するためにハンドルのいずれかをドラッグすると統計結果が即座に更新されます。

マスク変更ボックスは以下のようになります。

| Mask<br>X | ₩+ ×<br>Y |
|-----------|-----------|
| 14.93 µs  | 1 🗸 🔼     |
| -5.069 µs | 1 🗸 🔳     |
| -5.069 µs | -487.5 m∨ |
| -4.789 µs | -487.5 m∨ |
| -4.749 µs | -478.6 mV |
| -1.029 µs | -478.6 m∨ |
| -749 ns   | -338.7 mV |
| -189 ns   | 53.48 mV  |
| 191 ns    | 225.1 mV  |
| 691 ns    | 377 m V 🔽 |

ノーマルビュー

| Mask 🖪 d') |
|------------|
|------------|

変更ボックスが過ぎに見えない場合、最少化されている場合があります。その場合、元に戻すボタンをクリックします。

夏点の座標を編集する場合、統計結果が即座に更新されます。エクスポートボタンでマスクを

.maskファイルにエクスポートすることもできます。 4 + および-ボタンを使用して頂点を追加、または削除します。 最少化ボタンは通常の機能を有しています。 マスク変更モードを離れるには、閉じる(X)ボタンでマスク変更ボックスを閉じます。

多角形全体を追加、または削除するには、スコープビューをクリックし、多角形マスクの追加、または多角形マスクの削除コマンドのどちらかを選択します。

| $\checkmark$ | Α                   |
|--------------|---------------------|
|              | Exit Mask Edit      |
|              | <u>S</u> ave Mask   |
|              | Add Mask Polygon    |
|              | Remove Mask Polygon |

6.5.6.3 **マスク生成ダイアログ** 

ロケーション: マスクライブラリーダイアログ > 生成

目的: 自動生成されるマスクのパラメータを設定することができます。PicoScopeは最後にキャプ チャした波形を元に新し、マスクを作成します。

|                 |          | <b>x</b> |
|-----------------|----------|----------|
| Name M          | ask of A |          |
| X Offset        | 5 ms     | €si +    |
| Y Offset        | 20 mV    | €si +    |
| Generate Cancel |          |          |

名前: PicoScopeは自動的に新しいマスクの名前を選択します。このボックスで名前を変更できます。

×オフセット: 波形とマスク間の水平距離

- 51 / 
  50 このボタンは絶対単位(SI)と相対単位(フルスケールの%)間のオフセット値を
  切り替えます。
- 5 This このボタンはオフセット値をデフォルトにリセットします。

Yオフセット: 波形とマスク間の垂直距離

# 6.5.7 **マクロレコーダー**

 $\Box f = 0 = 0 = 0$ 

目的: 後で再現するためにコマンドシーケンスを記録します。

マクロレコーダーは繰り返し一連のコマンドを実行したい時に役立ちます。全てのコマンドを.psmacroファイル に保存します。ファイルはXMLエディタにて編集することができます。



注: .psmacro ファイルはPicoScopeコマンドライン
再現することができます。

# 6.5.8 設定ダイアログ

ロケーション: <u>ツール</u> > 設定

目的: PicoScopeソフトウェアのオプションを設定できます。以下の図のタブの1つをクリックするとその詳細を確認できます。

| Preferences |                                       | <b>—</b> |
|-------------|---------------------------------------|----------|
| Regional    | & Language Printing Colors Options    | ОК       |
| General     | Power Management Sampling Keyboard    |          |
|             | Reset 'Don't show this again' dialogs | Cancel   |
|             | Reset preferences                     | Apply    |
|             |                                       | Help     |
|             |                                       |          |

# 6.5.8.1 一般ページ

ロケーション: <u>ツール</u> > <u>設定</u> > 一般

目的: PicoScopeの一般制御を含みます。

| General  |  |
|--|--|
|  | Reset 'Don't show this again' dialogs  |
|  | Reset preferences  |
|  |  |
| Sets the maxin<br>buffer. The ac<br>each waveforn  | num number of waveforms that can be stored in the waveform<br>tual number will depend on how many samples are collected in<br>n. |
| Maximum Wav  | eforms 32 💭  |
| Collection Time L                                  | Jnits  |
| <ul> <li>Times per</li> <li>Total colle</li> </ul> | Division<br>ction time   |
| Measurement St                                     | atistics   |
| Sets the numb<br>calculated                        | er of captures over which measurements statistics are  |
| Capture Size [3                                    | 2 - 1000] 20 🔦   |
|  |  |

### 次回から表示しない」ダイアログのリセット

PicoScopeで再度表示させないようこしたダイアログを元に戻します。

#### 設定のルシット

全ての設定をでデフォルト値に戻します。

#### 波形バッファ

最大波形数これはPicoScopeが波形バッファに保存する最大波形数です。1から接続されているオシロスコープで可能な最大数を選択することができます。詳細はスコープの仕様を参照ください。波形の実数は利用可能なメモリと各波形のサンプル数に依存します。

## 収集時間単位

<u>キャプチャ設定ツールバーのタイムペース</u>モードを変更します。

分割当たりの時間タイムベース制御は分割当たり時間を表示します。例えば、5 ns /div'です。ほとんどの研究所向けオシロスコープではこの方法でタイムベース設定を表示します。

**収集時間単位** the **タイムベース**制御はdisplays スコープビューの全体の幅の時間単位を表示します。 例えば、50 ns'です。

#### 測定統計

キャプチャサイズ - PicoScopeが<u>測定テーブル</u>で統計を使って計算する連続キャプチャ数。大きい数字は より正確な統計となりますが、更新頻度が少なくなります。

#### 6.5.8.2 電源管理ページ

#### ロケーション: <u>ツール</u> > <u>設定</u> > 電源管理

目的:消費電力に影響するオシロスコープの機能を制御します。

| Power Managemer   | nt   |
|---|--|
| Select the power mode to configure<br>Capture Rate                        | Mains Mains Battery  |
| Reduce the number of waveforms p<br>to extend battery life or allow other | per second that the scope will capture applications to run faster. |
| Unlimited 🔛   |  |
| Current power mode: Mains   |  |

## キャプチャレート

この制御はPicoScopeがスコープデバイスからデータをキャプチャする速度を制限します。他のPicoScope設定、PCのタイプ、スコープデバイスの種類、およびPCの速度はすべてこの制限に実際に到達するかどうかに全て影響します。PicoScopeはバッテリ、またはメイン(ライン)電源で動作するかに応じて自動的に適切な制限を選択します。

設定は1秒あたりのキャプチャになります。デフォルトでは最大のパフォーマンスのためにキャプチャレートはメイン (ライン)電源でPCが動作している場合、「無制限 " に設定されています。PicoScopeがキャプチャしている 間、他のアプリケーションがPC上でゆっく)動作している場合、キャプチャレート制限を減らします。PCがパッテリ 一電源で動作している場合、PicoScopeはバッテリーを節約するためにパフォーマンス制限を課します。手動 で制限を増加することができますが、バッテリー電源を急激に消費させることを引き起こします。

## 6.5.8.3 サンプリングページ

ロケーション: <u>ツール</u> > <u>設定</u> > サンプリング

目的: オシロスコープのサンプリング動作を制御します。

|   | Sampling  |
|---|---|
| Slow Sampling Tran  | sition  |
| Sets the collection<br>mode. This is the<br>total collection tim                  | time at which PicoScope 6 will try to go into slow sampling<br>mode where PicoScope will update the screen before the<br>e has expired.   |
| Collection Time   | 200 ms/div 🖌  |
| Depending on dev<br>slow sampling mod<br>collection time pos<br>The slow sampling | ice specifications, PicoScope 6 may not be able to go into<br>le at the required collection time, in which case the nearest<br>sible will be used.<br>transition for the current Device: 500 ms/div |
| Slow Sampling Disp  | ay  |
| Display previo  | us Waveform Buffer  |
|   |   |
| Sin(x)/x Interpolation  | 1   |
|   | On Off  |
| Specify sample the the fastest sample   | eshold at which interpolation activates when operating at<br>rate; applicable only in scope mode.   |
|   | 2000  |
|   |   |

#### 低速サンプリング遷移

通常(高速)モードではPicoScopeはスクリーンを画面をいっぱいにするのに十分なデータを収集し、直くにビュ ー全体を再描画します。毎秒何度も画面を再描画する場合、この方法は、高速タイムベースに適しておりま すが、低速タイムベースでは画面上にデータを表示する前に許容できない。遅延を引き起こす場合があります。 この遅延を回避するにはスコープがデータをキャプチャするようこスコープトレースを徐々に画面上を進む低速サ ンプリングモードに自動的に切り替えます。

収集時間制御はPicoScopeが低速サンプリングモードに切り替えるタイムベースを選択させます。

#### 低速サンプリング表示

このボックスをチェックすると PicoScopeは徐々に新し、波形を再描画している間にバッファ内の前の波形を表示します。いつでもビューの左側は新し、波形の開始を表示し、一方右側は前の波形の終了を表示します。 垂直バーは2つの波形を分けます。

#### Sin(x)/x**補間**

スコープビューを横切る画素数が波形バッファ内のサンプル数よりも大きい場合、PicoScopeを補間します。 つまり、PicoScopeは推定されるデータを持つサンプル間に空間を充填します。これは、サンプル(線形補間) 間に直線を描画する、または、滑らかな曲線(sin(x)/x x補間)でそれらを接続することができます。線形補 間は、どこにサンプルがあるかを簡単に確認することができ、高精度の測定に役立ちますが、ギザギザの波形を もたらします。Sin(x)/x補間は、より滑らかな波形が得られますが、サンプルの真の位置を変化させるため、画 面上のサンプル数が低いときには慎重に使用する必要があります。

sin(x)/x補間がオンになっているサンプルの数を調整することができます。sin(x)/x補間はスコープ最速タイムベース上でのみ使用されます。

## 6.5.8.4 **キーボードページ**

ロケーション: <u>ツール</u> > <u>設定</u> > キーボード

目的:キーボードショートカットの表示および編集ができます。

キーボードショートカットはキーの組み合わせで、キーを押すことでPicoScopeのオペレーションを実行することを可能にします。

| All available<br>PicoScope<br>operations are<br>listed bere | Keyboard Shortcuts Show Full Key List Auto Setup Huffer Buffer Wext Previous Channel Channel  | Ctrl + Alt + Right<br>Ctrl + Alt + Left | Keyboard<br>shortcuts (if<br>defined) are |
|---|---|---|---|
|   | Clear  C |   | listed here<br>Define new<br>shortcuts    |
|   | Select keyboard map.<br>User Select keyboard map.   | t                                       | Manage<br>keyboard maps                   |

これはPicoScopeのオペレーションと関連するキーボードショートカット(定 義されている場合)のリストです。リストの範囲は完全なフルキーの表示オ プション(以下参照)に依存します。

キーボードショートカットの変更または追加

- PicoScopeコマンドリストを必要なオペレーションが確認できるまでスクロールします。
- オペレーションを選択します。
- 'ショートカットキーを押す 'ボックスを選択します。
- キーボードで所望なキーの組み合わせを押します。
- 設定をクリックします。

完全なキーリストを表示
 このボックスにチェックを入れると利用可能な全てのオペレーションを表示します。デフォルトでは一般的なオペレーションのみリストされており、いくつかの他のオペレーションではキーボードショートカットが割り当てられています。
 キーボードショートカットのセットはマップと呼ばれます。異なるアプリケーションで複数のマップを定義することができます。

デフォルト:このマップは編集できません。これは初期設定の基本ショート カットに戻す際に使用します。

高度:これは編集できないもう一つの初期設定マップです。ショートカットのより包括的なセットを含まれています。

ユーザ:これはあなたが最近作成、またはインポートしたマップです。 PicoScopeセッション間で保存されています。

インポート:.pskeysファイルからキーボードマップをロードします。

エクスポート:pskeysファイルに現在のキーボードマップを保存します。

## 6.5.8.5 地域言語ページ

ロケーション: <u>ツール</u> > <u>設定</u> > 地域言語

目的: PicoScopeのユーザインターフェースに関連する言語の選択と地域に依存する設定します。

| Regional & Language       | L  |
|---------------------------|--|
| Language Mode Selection   |  |
| Language                  | English  |
|                           | Show languages with missing fonts  |
| Measurement System        |  |
| Specified what measurem   | ent system to use.<br>System Default   |
| والمدالية ومحاليتها الذكر | and a state of the |

#### 言語

PicoScope 6ユーザインターフェースで使用したい言語をドロップダウンボックスから選択します。PicoScopeは新しい言語に切り替える前にプログラムを再起動することを要求します。

測定システム メトリック、またはU.S.ユニットを選択します。

## 6.5.8.6 印刷ページ

ロケーション: ツール > 設定 > 印刷

目的: 出力される印刷の下部に表示する詳細を入力します。

| Set the default conta | ict information for printing |
|-----------------------|------------------------------|
| Company Name          | Pico Technology              |
| Company Website       | www.picotech.com             |
| Felephone Number      | +44-1480-396395              |
| Company Logo          |                              |
|                       | pico                         |
|                       | Technology Browse            |
|                       | Clear                        |
|                       |                              |

デフォルトの印刷設定

<u>ファイルメニュー</u>,からビューを印刷する場合、ページ下部にこれらの詳細を追加します。

## 6.5.8.7 色ページ

ロケーション: <u>ツール</u> > <u>設定</u> > 色

目的: ユーザインターフェースの様々な個所の色を設定する。

| Custom Colors  | Item |  |  |  |
|--|------|--|--|--|
| Line Thickness  Channel Grid Lines Rulers  Line Thickness  Inpt V  Reset Colors to Default |      |  |  |  |

## カスタムカラー

これらの制御はPicoScope画面の様々な個所の色を指定します。

| チャネル     | 各 <u>スコープチャネル</u> のトレースカラー  |
|----------|---|
| デジタルチャネル | <u>mixed-signal oscilloscope (MSO)</u> を有している場合、ここで各チャネルの色<br>を設定できます。                              |
| マスク      | マスク制限テストのマスクエリア   |
| Misc     | その他アイテム   |
| グリット線    | 網線の縦横線  |
| 背景       | 波形と網線の背後のエリア。( <u>永続性モード</u> ではこの設定は <u>残像オプションモード</u><br><u>ダイアログ</u> で無効になります。)                   |
| ライブトリガー  | 現在のトリガーポジションの <u>トリガーマーカー</u>   |
| トリガー     | 2つ目のトリガーマーカー (最後の波形キャプチャからライブトリガーが移動された時<br>表示)   |
| 水平軸      | 各 <u>ビュー</u> ,の下部を横切る数字で、通常、時間測定を示します。  |
| ルーラー     | 波形の特徴を測定するのに役立つのに位置をドラッグできる縦と横の <u>ルーラー</u>   |
| 永続性      | <u>永続性モード</u> のデジタルカラーの各チャネルで使用する3つの色。上部の色は最<br>も頻繁にヒットするピクセルで使用し、真中、下部の色はそれよりも少ないヒットピ<br>クセルとなります。 |

## 線幅

これらの制御はスコープおよびスペクトルビューで描画する線の幅を指定します。

| チャネル  | 全てのスコープチャネルの波形とスペクルトレース         |
|-------|---------------------------------|
| グリット線 | <u>網線</u> 上の縦線と横線               |
| マーカー  | 波形上の特徴を測定するのに役立つドラッグできる縦と横のルーラー |

## 色をデフォルトに戻す

全ての色と線幅の設定をデフォルトの値に戻します。

## 6.5.8.8 オプションページ

ロケーション: <u>ツール</u> > <u>設定</u> > オプション

目的: PicoScope 6が機能する方法を制御するための様々なオプションを設定します。

|                    | Options   |
|--------------------|---|
| Device Startup Set | tings   |
| Remember the las   | t device connected and attempt to connect by default<br>at Device |
| Advanced Feature   | S   |
| Enable PicoScope   | 6 Beta advanced features.   |
| Spectrum           | 🖌 Trigger Delay   |
| Persistence        | Rapid Trigger   |
| Zoom Overvie       | w   |
| RPM                | Move Trigger toolbar to top                                       |
| Recent Files       |   |
|                    | 4   |
|                    | Reset recent files list   |
|                    |   |

#### デバイス起動設定

最後のデバイスを記録 PicoScopeが複数のデバイスを検索する時にこのオプションを使用します。チェックボックスにチェックを入れると PicoScopeは最後に使用されたで同じデバイスを使用するように試みます。そうでない場合は最初に利用できるデバイスを使用します。

#### 高度な機能

高度な<u>キャプチャモード</u>はPicoScope 6ではデフォルトで有効になっていますが、PicoScope 6 Automotiveでは無効になっています。使用しているバージョンに関係なく以下のオプションを使用してこれらの機能を有効、無効にすることができます。

| スペクトル:                      | <u>スペクトルビューとスペクトルアナライザ</u> 機能   |  |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| 永続性:                        | デジタル色、アナログ強度、カスタムおよびカスタム <u>残像表示</u> モード  |  |  |  |
| ズームの概要                      | <u>ズームイン</u> 時に表示されるウィンドウ、最小のマウスクリックで大きい波形の移動<br>に役立ちます。  |  |  |  |
| RPM                         | Revolutions per minute frequency周波数レジェンドでヘルツと 緒に表示  |  |  |  |
| トリガー遅延:                     | <u>トリガーツールバー</u> の時間遅延制御  |  |  |  |
| 高速トリガー                      | <u>トリガーツールバー</u> の トリガーモー ド制御の 高速 エントリー   |  |  |  |
| Move Trigger toolbar to top | デフォルトでPicoScopeウィンドウの下にある <mark>開始 /停</mark><br>止、 <u>トリガー、測定</u> および <u>ルーラー</u> を含む <u>toolbar</u> 制御<br>です。このオプションはウィンドウの上部に移動しま<br>す。 |  |  |  |

#### 最近利用したファイル

ファイル > 最近利用したファイルメニューにリストされる最大ファイル数。ボタックをクリックするとリストをクリアにします。

## 6.6 ヘルプメニュー ロケーション: ヘルプ

目的: PicoScope 6のユーザーズガイドと関連情報へのアクセスを提供します。



- 2 ユーザーズガイド これはプログラム上に完全な情報を含んでいるメインヘルプです。目次、キーワード および検索はヘルプビューワーの様々な機能へのショートカットとないます。
  - 更新の確認 Pico Technologyのウェブサイトに接続し、PicoScopeソフトウェアの最新バージョンを探します。インターネット接続が必要となります。

PicoScope につ PicoScope ソフトウェアと接続されているオシロスコープのバージョンを表示します。 いて

# 6.7 自動車メニュー (PicoScope Automotiveのみ) Location: メニュー >自動車

目的: プリセットテストのデータベースへのアクセスを提供します。



注:

これはソフトウェアR6.6.43.4の例です。メニューの内容に ついては、ライブラリーに新しいテストが追加されますので 頻繁に変更します。

- 1. プリセットテストを選択します。
- 2. PicoScopeはスコープの接続、テストの実施、結果の解説を説明している情報ページを開きます。(幾つかのテストでは情報ページがないものがあります。)
- 3. PicoScopeは波形の例を表示します。
- 4. PicoScopeは必要な設定を行います。ほとんどの場合、あなたが行うことはスペースバーを押してテストを開始するだけです。

## 6.8 ">デバイスの接続ダイアログ ロケーション: <u>ファイル</u>>デバイスの接続 、または新しいデバイスを接続する

目的: PicoScopeが1つまたは複数の利用できるスコープデバイスを検出するとこのダイアログで使用するデバイスを選択します。

| Connect Device   | <b>—</b> |
|--|----------|
| Select a device to use from the list below. If you plug in a new device now, it should appear in the list. | ОК       |
| PicoScope 2205 MSO, AR600/046  | Help     |
| PicoScope 2205, AP235/219  |          |
| Demo Demo  |          |
|  |          |
| Refresh List   |          |

後で異なるスコープデバイスに切り替えたい場合 異なるデバイスに変更する方法 "を参照 ぐださい。

## 手順

- デバイスリストが表示されるまで待ちます。表示まで数秒かかります。
- デバイスを選択し、OKをクリックします。
- PicoScopeは選択されたスコープデバイスのスコープビューを開きます。
- <u>ツールバー</u>を使用し、デバイスを設定して、信号を表示するためにスコープビュー信号を表示するために表示します。

## デモモード

接続されたデバイスがない状態でPicoScopeを起動した場合、オプションの1つのして(デモ)デバイスをリスト した**デバイスの接続ダイアログ**モードで自動的が表示されます。これはPicoScopeの特徴を実験的に使用 することができるバーチャルデバイスです。デモdeviデバイスを選択し、OKをクリックした場合、PicoScopeは <u>デモ信号生成ボタン</u>をツールバーに追加します。このボタンを使用してデモデバイスからテスト信号を設定しま す。

# 6.9 Windowsエクスプローラーでファイルをコンバートする。

PicoScopeデータファイルを他のアプリケーションで使用するために、またはPicoScopeで使用するために他の形式にコンバートすることができます。

この変換を行うための最も簡単な方法はWindowsのエクスプローラーのコンテキストメニューを介して行うことです。コンテキストメニューは、右クリック、またはWindowsキーボード上の "メニュー " を実行する時のポップアッ プメニューです。PicoScopeをインストールする時、 '変換' エントリーがPicoScopeデータファイルを変換するこ とを可能にするためにコンテキストメニューに追加されます。

| G v 🖟 « H: • Waveforr  | ns > PSW - 4 Search PSW P   |
|--|---|
| Organize 🔻 식 Open 🔻 Burn Ne  | w folder 🔹 🖬 🗸 🔃 🔞  |
| <ul> <li>★ Favorites</li> <li>▲ Desktop</li> <li>▲ Downloads</li> <li>④ Downloads</li> <li>③ Recent Places</li> <li>▲ Libraries</li> <li>▲ Documents</li> <li>▲ Music</li> <li>▲ Pictures</li> <li>▲ Videos</li> <li>2004_12_27_001_64.psdata Date main PicoScope data file</li> </ul> | Open         Print         Convert         Open with         Send to         Cut         Copy         Create shortcut         Delete         Rename |
|  | Properties  |

Windows エクスプローラーのPicoScope コンテキストメニュー

PicoScope 6.2.4 形式をコンバートする

上の例では、標準のPicoScopeアイコンで表現される4つの既存のPicoScopeデータファイルを示しています。PicoScope 6.2.4では、PicoScopeデータファイルをアイコンの代わりに波形として表示できる新し、機能を導入しました。この機能を有効にするためには、データファイルをWindowsエクスプローラーのコンテキストメニューを使用して新し、形式に変換する必要があります。

- PicoScopeが起動している場合は終了します。
- WindowsエクスプローラーでPicoScopeデータファイルを右クリックします。
- 変換 > 全ての波形 > .psdata. A PicoScopeアイコンでが変換中にWindows通知エリアに表示されます。
- PicoScopeは新しい、ビージョンでpsdataファイルを上書きするかを確認します。はいをクリックします。
- Windowsエクスプローラーが表示を更新するまで待ちます。
- 全ての psdataファイルで繰り返します。

.psdata ファイルは次のようなイメージで表示されます。



#### 他の形式に変換する

これらの全ての変換では '全ての波形''、または '現在の波形''のどちらかを選択するうことができま す。psdataファイルは単一の波形、または連続するトリガーイベントから波形を保持している波形バッファの内 容全体のどちらかを含めることができます。psdataファイルが複数の波形を含んでいる場合、それらのすべて を変換するか、またはPicoScopeで参照した最後の1つのどちらかを選択することができます。

- PicoScopeデータファイルを右クリックします。
- ファイルに全ての波形を変換するには、変換 > 全ての波形、または変換 > 現在の波形をどちらかを、必要とするファイル形式を選択します。PicoScopeアイコンがで変換の進捗をWindows通知エリアに表示します。

## 複雑なオペレーション

ディレクトリ内の全てのファイルを変換するなどの複雑なオペレーションでは、コマンドラインウィンドウで PicoScopeを実行します。(詳細はコマンドラインシンタックス)を参照)。

# 7 ツールバーとボタン

ツールバーは、ボタンの集まりと関連機能の制御です。PicoScope 6では以下のツールバーが含まれています。

- Bufferバッファナビゲーターツールバー
- チャネル設定ツールバー
- ◎ <u>測定結果ツールバー</u>
- <u>キャプチャ設定ツールバー</u>
- <u>キャプチャ開始 /停止ツールバー</u>
- <u>トリガーリングツールバー</u>
- <u>ズームとスクロールツールバー</u>
- 信号生成器ボタン

# 7.1 Channels toolbar

**チャネルツールバー**は縦入力<u>チャネル</u>ごとの設定を制御します。以下のスクリーンショットは2チャンネルのスコ <u>ープデバイス</u>ツールバーを表示していますが、異なるスコープデバイスでは異なるチャネル数を有している場合 があります。(詳細はPicoLog 1000シリーズで使用される<u>PicoLog 1216ツールバー</u>)

| A Auto | ✓ DC | San Bar Auto | ✓ DC |  |
|--------|------|--------------|------|--|
|--------|------|--------------|------|--|

各チャネルは独自のボタンセットを持っています。

Α. チャネルオプションボタン。プローブ、解像度向上、スケーリングおよびフィルタリングの オプションを持つチャネルオプションメニューを開きます。 Auto レンジ制御。スコープデバイスを特定の範囲で信号をキャプチャするようご設定しま す。オプションのリストは、選択されたスコープデバイス、およびプロープに依存しま す。赤の警告シンボル - 🛄 - 入力信号が選択されたレンジを超過した場合に表示 します。自動を選択した場合、PicoScopeは継続的に縦スケールを調整しますの で、波形の高さは可能な限リビューを多くを埋め尽くします。 DC 🔽 カップリング制御。入力回路を設定します。 ACカップリング:1 Hzより小さい周波数を受け入れません。 DCカップリング:DCからスコープの最大帯域まで全ての周波数を受け入れます。 50Ω DC: ローインピーダンスオプション (デバイス機能テーブル参照) 加速度計: PicoScope 4224 IEPEなどのIEPE-enabledが有効なスコープの電 流ソース出力のスイッチをオンにします。オシロスコープのユーザガイドにIEPEチャネル の使用の詳細があります。 周波数:利用可能な場合、ビルトインの周波数カウンターを有効にします。1度に1 チャネルのみこのモードで動作します。利用については、デバイス機能テーブルを参照 でさい XFFX デジタル入力ボタン(MSOのみ)。

×1

 $\overline{}$ 

## 7.1.1 チャネルオプションメニュー

<u>チャネルツールバーのチャネルオプションボタン(例えば</u>)をクリックするとチャネルオプションメニューが表示されます。

| Probe               | x1                     |              | $\mathbf{\nabla}$ |
|---------------------|------------------------|--------------|-------------------|
| Resoluti            | on Enhancem            | ient         |                   |
| Select ti<br>number | ne maximum<br>of bits. | 8.0 bits     | ~                 |
| ¥                   | Vhen should I          | use this fea | ature?            |
| Lowpass             | Filtering              |              |                   |
|                     | 1                      | kHz          | A<br>V            |
|                     |                        | ctivate Filt | ering             |
| Analog              | Options                |              |                   |
| D                   | C Offset 0             | v E          | ÷ •               |
|                     | 🗌 20 MH2               | z Bandwidt   | h Limi            |
| Axis Scal           | ling                   |              |                   |
|                     | Scale                  | 1.00         | ÷ 🕤               |
|                     | Offset                 | 0.00 %       | ֥                 |
| Zero Off            | set                    |              |                   |
|                     | <u> </u>               |              |                   |

**プローブ以ト。**現在使用しているプローブを表示し、異なるプロー ブを選択することができます。これを使用することで、どのタイプのプ ルーブがチャンネルに接続されているかをPicoScopeに伝えます。 デフォルトではプローブはx1とない、それは1ボルト信号がプローブ で入力されることを示し、1ボルトとして表示されます。

プロープリストの展開。クリックしてプローブリストから選択します。

カスタムプロープリストを開きます。 カスタムプローブダイアログではカ スタムプローブライブラリーを編集することができます。

解像度向上。解像度向上を使用してあなたのスコープデバイスの 効果的な解像度をあげることができます。このボックスの数はソフト ウェアが可能な場合に仕様を試みるターゲットの数です。

**軸のスケーリング。**縦軸毎にスケールとオフセットを設定することが できる<u>軸のスケーリング制御</u>があります。

| Select the maximum<br>number of bits. | 8.0 bits 🔽 |  |  |  |
|---------------------------------------|------------|--|--|--|
| When should I use this feature?       |            |  |  |  |
| Ovic Scaling                          |            |  |  |  |

| Axis Scaling |        |    |  |
|--------------|--------|----|--|
| Scale        | 1.00   | ÷+ |  |
| Offset       | 0.00 % | ֥  |  |

**Resolution Enhance** 

| Analog Options    | アナログオブション。オシロスコープハードウェアがサポートしている<br>場合、オシロスコープ入力ハードウェアに提供するオプション  |
|-------------------|---|
| None              | DC <b>オフセット</b> ・デジタル処理前にアナログ入力に追加されるオフ<br>セット電圧。利用については <mark>デバイス機能テープル</mark> を参照 <i>代</i> さ<br>い。                         |
|                   | 帯域制限:固定周波数単極アナログフィルター。これはエイリアシングを引き起こすノイズと高周波を拒否するために役立ちます。利用についてはデバイス機能テーブルを参照ください。  |
| Lowpass Filtering | ローパスフィルター。プログラム各入力チャンネル用のプログラマブル  |
| 1 kHz 1000        | カットオフ周波数をもつ独立 したデジタル <u>ローパスフィルター</u> これは<br>より正確な測定を行うためにシグナルからノイズを取り除くに役立<br>ちます。 利用については、 <mark>デバイス機能テーブル</mark> を参照ください。 |

ゼロオフセット。入力チャネルからオフセットをデジタル処理で削除 します。このオプションを開始する前に、選択したチャンネルから入

| Zero Offset |      |       |
|-------------|------|-------|
|             | Zero | Clear |
|             |      |       |

力信号を削除し、入力を短絡させます。ゼロをクリックして調整を 開始します。クリアをクリックし、入力を訂正されていないステートに 戻します。

#### 7.1.1.1 解像度向上

解像度向上は高周波数の詳細を犠牲にしてスコープの効果的に垂直方向の解像度を増加させるための技術です。解像度向上を選択することはスコープのサンプリングレートを変更するのではなくいくつかのスコープオペレーションモードでPicoScopeは表示性能を維持するために利用可能なサンプル数を減らす場合があります。

この技術を機能させるにはシグナルは微量のガウス雑音を含んでいる必要がありますが、多くの実用的なアプリケーションではスコープ自体や通常のシグナルの固有ノイズによって一般に供給されます。

解像度向上機能はフラットな平均移動フィルタを使用します。この機能は、良好なステップ応答特性と通過 帯域から阻止帯域へ非常に遅いロールオフを有するローパスフィルタとして作用します。

解像度向上を使用する場合にいくつかの副作用が観察されます。これらは正常であり、使用される補正量を減らす、キャプチャするサンプルを減らす、またはタイムベースを変更することで相殺することができます。トライア ルアンドエラーは通常、あなたのアプリケーションに最適な解像度向上を見つけるための最良の方法です。副 作用には以下のものが含まれます。

- 広がった、且つ扁平なインパルス (スパイク)
- 垂直エッジ (例えば、方形波のものなど)が直線傾斜に変化
- シグナルの反転(トリガーポイントが間違ったエッジにあるかのように見えてしまう)
- 平坦の線(波形に十分なサンプルがない場合)

#### 手順

- チャネル設定ツールバーのチャネルオプションボタン<sup>A</sup>をクリックします。
- <u>高度なオプションメニューの解像度向上</u>制御を使用して to オシロデバイスの<u>垂直解像度</u>以上の効果的なビット数を選択します。

#### 解像度向上の定量化

以下の表は、各解像度向上設定用の移動平均フィルタのサイズを示しています。大きなフィルタサイズは重大な副作用(上述したように)することなぐグナルを表すためによい高いサンプリングレートを必要とします。

| 解像度向上 | 数值  |
|-------|-----|
|       | //  |
| 0.5   | 2   |
| 1.0   | 4   |
| 1.5   | 8   |
| 2.0   | 16  |
| 2.5   | 32  |
| 3.0   | 64  |
| 3.5   | 128 |
| 4.0   | 256 |

**例**:  $batcond - \mathcal{I} = 8$  ビット)です。 batcli de provide batcond batcon

e = 9.5 - 8.0 = 1.5 ビット

テーブルは、以下の移動平均を使用して達成されることを示しています。

n = 8 サンプル

この数は、解像度向上がシグナルに対してどのようなフィルタリングが効果的であるかのガイドを提供します。実際のローパスフィルタの効果を見る最良の方法は、スペクトルビューを追加し、ノイズフロア(より明確にノイズを見るにはy軸で上方にドラッグ)の形状を見ることです。

#### 関連トピック

<u>ハードウェアの解像度</u>を参照ぐださい。(Flexible Resolutionのオシロスコープのみ適用)

## 7.1.1.2 軸スケーリング制御

**軸スケーリング制御はコントロールボックスになっており、縦軸毎にそれぞれのスケールとオフセットを変更すること**ができます。軸が参照波形に属している場合、ライブの波形に関連する遅延を調整することもできます。

| Scale 1.00 🗢 🕤    | Scale 1.00        |
|-------------------|-------------------|
| Offset 0.00 % 🔶 🕤 | Offset 0.00 % 🔶 🕤 |
| <b>B</b>          | Delay 0 s 🐳 🕤     |
|                   | <b>1</b>          |
| ライブ波形の制御          |                   |

参照波形の制御

軸スケーリング制御を開くには2つの方法があります。 -

- ビューに表示されるチャンネルの場合、縦軸の一番下にある色づけされたスケーリングボタン(10)をクリックします。
- 入力チャンネルの場合、<u>チャネルツールバーのチャネルオプションボタン</u>をクリックします。
- 1.00 **ラ スケール制御。**波形を拡大するには数字を増やし、小さくするには数字を減らします。縦軸 スケールは、それに応じて縮尺を変更しますので、常に縦軸から正しい電圧を確認すること ができます。リセットボタンをクリックすると(」)1.0のスケールに戻ります。スケーリングボタ ンは常に選択されたスケールを表示します。
- 0.00% (学) オフセット制御。波形の表示を上に移動するには数字を増やし、下に移動するには数字を 減らします。縦軸はそれに応じて縮尺を変更しますので、常に縦軸から正しい電圧を確認 することができます。この制御を調整することは、縦軸をクリックしてドラッグ操作と同じです。 リセットボタンをクリックすると、(\*\*\*)0.00%のオフセットに戻ります。
- □s **浸し 遅延制御(参照波形のみ)。**タイミング参照ポイントに対して波形を左に移動するには数 字を増やし、右に移動するには数字を減らします。リセットボタンをクリックすると(♪)0 sの 遅延に戻ります。

タイミング参照ポイントの位置はPicoScopeがどのトリガーモードになっているかによります。 トリガーモードがなしの場合、遅延は表示の左端に対して測定されます。全ての他のトリガ ーモードでは、遅延はトリガーマーカーに対して測定されます。

- 後部に移動。背後にあるチャネルを描画します。チャネルが他のチャネルに覆い隠されている 場合に使用します。
- **前部に移動。**前部にあるチャネルを描画します。他のチャネル隠れている場合に使用します。
#### 7.1.1.3 低域フィルタ

低域フィルタ機能は選択された入力チャンネルから高周波数を削除できます。フィルタ制御は高度なチャネル オプションダイアログで確認でき、チャネルツールバー上の該当チャネルのチャネルオプションボタンをクリックして

| Lowpass Filtering |  |
|-------------------|--|
| 1 kHz             | 1000                                   |
|                   | <ul> <li>Activate Filtering</li> </ul> |
|                   |  |

可用性についてはデバイス機能テーブルを参照ください。

低域フィルタはノイズを取り除くのに役立ちます。以下の分割したスクリーンショットは、ノイズののった信号に1 KHzの低域フィルタを提供した効果を示しています。信号の基本的な形状が保持されますが、高周波ノイズ が除去されます。



左:低域フィル/5適用前。右:1 kHzの低域フィル/5適用後。

### フィルタの詳細

低域フィルタアルゴリズムはサンプリングレート(f)に対する選択されたカットオフ周波数(f)の割合に従って選択されます。

| $f_{C} \div f_{S}$ | フィルタタイプ | 説明  |
|--------------------|---------|---|
| 0.0 to 0.1         | 移動平均    | 移動平均フィルタは、低カットオフ周波数で使用されます。フィル<br>ターの長さは、周波数レスポンスの最初の最小値として定義され<br>る選択されたカットオフ周波数を実現するように調整されます。<br>カットオフ周波数の以上の重大な信号漏れがあります。このフィル<br>タは線形スロープの垂直エッジを変更します。 |
| 0.1 to < 0.5       | FIR     | 有限インパルスレスポンス応答フィルタは、カットオフ周波数が高いと媒体のために使用されます。これはカットオフ周波数より上の単調なロールオフを有するため、移動平均フィルタよりも少ない漏れに苦しみます。  |

*fdfs*の比が表で示される2つの範囲のいずれかに分類するために、PicoScopeを<u>Captuキャプチャ設定ツー</u> <u>ルバー</u>のサンプル制御を調整することで1つまたは他のフィルタタイプを使用するようご強制することができます。 表に示すように、カットオフ周波数は、サンプリング周波数の半分以下にする必要があります。 7.1.2 デジタル入力ボタン

ロケーション: <u>チャネルツールバー</u> (<u>MSOs</u> のみ)

目的: 混合信号オシロスコープのデジタル入力の設定を制御します。(MSO)

Digital on/off



デジタルオン/オフ。デジタルビューのオン、オフを切り替えます。デジタル入力が デジタル設定ダイ アログで起動している場合、ビューから隠れている場合でもアクティブのままになります。 デジタル設定。チャネル選択およびオプションのデジタル設定ダイアログを開きます。

7.1.2.1 デジタル設定ダイアログ

ロケーション: <u>MSO**ボタン**</u>

目的: MSO(混合信号オシロスコープ)デジタル入力を制御します。

| Select Digital Channels/Groups  |  |              |
|---|--|--------------|
| Set Thresholds:   |  |              |
| TTL 🗸 1.5 V 🗘   | TTL V 🔦  |              |
| D15   | D7     D6     D5     D4     Avail:     D3     Chan     D1     D0 | able<br>nels |
| Channels and Groups for Display:          บน D15          บน D14          บน D13          บน D12          บน D11          บน D11          บน D10          บน D8          บน D5          บน D5          บน D5          บน D4 | Create Group<br>Enable All<br>Disable All<br>Remove All          |              |
| Note: In a group the bottom channel is LSB  | ncel Apply Help  |              |

### しきい値を設定します。

ドロップダウンリストからデジタル電圧しきい値を選択するか、またはカスタムthしきい値を選択し、数値入力制御を使用して独自の電圧を設定します。プリセットしきい値は以下の通りです。

1.5 V TTL: CMOS: 2.5 V ECL: -1.3 V PECL: 3.7 V LVPECL: 2 V 750 mV LVCMOS 1.5 V: 0.9 V LVCMOS 1.8 V: LVCMOS 2.5 V: 1.25 V LVCMOS 3.3 V: 1.65 V LVDS: 100 mV OV Differential: 0 V

| 各ポートは独立したしきい値を持っ |
|------------------|
| ています。Port Oはチャネル |
| D7D0を、ポート1はチャネル  |
| D15D8を含んでいます。    |
|                  |

#### 利用できるチャネル

この章では利用できるデジタル入力チャンネルをリストします。ダイアログのチャネルと表示グループセクションに 追加しない限し、表示されません。表示するチャンネルおよびグループセクションの個々のチャネルをクリック、ド ラッグするか、チャネルレンジを選択してそれらを全てドラッグするか、またはチャネルをダブルクリックして直接追加 します。

#### チャネルと表示グループ

This このセクションは表示用に選択されたデジタルチャネルをリストします。定義したチャネルのいかなるグループもここにリストされます。

- **m** デジタルチャネルを示します。
- デジタルチャネルのグループを示します。デフォルトでは、グループに追加されたチャネルはリストトップの最上位ビットに配置されます。

チャネルまたはグループの名前を変更するには、名前をクリックして入力します。他の方法は、チャネル、またはグループで右クリックし、アクションのメニューを選択します。

|                 | Enable<br>Disable     |   |
|-----------------|-----------------------|---|
|                 | Invert                |   |
|                 | Rename                |   |
|                 | Reverse Channel Order |   |
|                 | Remove                |   |
| 有効              |                       | チャネルを表示します。リストの全てのチャネルはデフォルトでは有   |
| 無効<br>反転        |                       | Mide えていなす。<br>Hide表示からチャネルを隠す。<br>このチャネルの極性を反転します。アクティブロー信号に役立ちま<br>す      |
| 名前<br>チャネ<br>削除 | の変更:<br>SUI順変更:       | 、。<br>チャネルの新しい名前をタイプします。<br>(グループのみ)グループのチャネルの順番を変更します。<br>リストからチャネルを削除します。 |

7.2 PicoLog 1000シリーズチャネルツールバー チャネルツールバーは各垂直入力<u>チャネル</u>の設定を制御します。PicoLog1000シリーズのツールバーは PicoScopeオシロスコープとは異なる外観となっています。(詳細は標準バージョンの<u>チャネルツールバー</u>を参照 がさい。)

Ch1 v Ch2 v Ch3 v Ch4 v Ch5 v Ch6 v Ch7 v Ch8 v Ch9 v Ch10 v Ch11 v Ch12 v Ch13 v Ch14 v Ch15 v Ch16 v 🦓

- Ch1 ▼ チャネル制御。この制御は矩形のアウトラインに2つのボタンがあります。左側の小さい三角をクリックし、プローブ、解像度向上、スケーリング、およびフィルタリングのオプションを持つチャネルオ プションダイアログを開きます。チャネル名をクリックし、チャネルのオン、オフを切り替えます。
- \*\*\*
- **デジタル出力ボタン。**PicoLog 1000シリーズデバイスの2、または4つのデジタル出力の制御用 です。デジタル出力ダイアログを開きます。

- 7.2.1 PicoLog 1000シリーズデジタル出力制御 ロケーション: チャネルツールバーのデジタル出力ボタン
  - 目的: データロガーのビルトイン信号生成器を制御します。

| Digital O | ut 4         |            |      |        |
|-----------|--------------|------------|------|--------|
| PWM       | $\checkmark$ | Period     | 1 ms | A<br>V |
|           |              | Duty Cycle | 50   | *<br>* |
|           |              |            |      |        |
| Digital O | utputs       |            |      |        |
| High      | n_           | 0          | n    | 0      |
|           |              |            | 1    |        |
| Low       |              |            |      |        |
|           | 0            | 1          | 2    | 3      |

PicoLog 1216**のデジタル出力ダイアロ** グ

利用可能な制御レンジはデータロガーのモデルに依存します。

### PWM**出力**

| PWM |  |
|-----|--|
| PWM |  |

PWM。いくつかのデバイスのPWM出力はパルス幅変調波形を生成するようご設定できます。これは、指定した期間およびデューティサイクルでトグルされる論理信号です。信号の平均値は、そのデューティサイクルに比例しますので、ディーティサイクルに比例する信号を生成するために外部ローパスフィルターで処理できます。

オフ.PWM出力を無効にします。 PWM:指定された制御可能な周期およびデューティサイクルを持つ PWM出力を有効にします。

| 1 ms | ~ |
|------|---|
| 50%  | Â |

周期。PMW出力の1つのサイクルの間隔を選択します。

デューティサイクル。信号が論理ハイレベルで費やすPWM信号の周期割合。例えば、周期が1ms、デューティサイクルが25%の場合、信号は論理ハイレベルで各サイクルの1msの25%の250 $\mu$ sで、論理ローレベルで残 いの750 $\mu$ sとないます。論理ハイレベル、およびローレベルの電圧はデータロガー用のユーザガイドに指定されていますが、通常は0V(ロー)と3.3V(高)とないます。例の数字を使用するとPWM出力の平均値は25% × 3.3V=0.825Vとないます。

| デジタル出力 | PicoLog PC Data Loggersは低電流負荷を駆動することのできる1つ以上の |
|--------|---|
|        | デジタル出力を持っています。                                |



各出力はスライダーを移動することによりハイ、またはローロジックレベルに設定できます。

# 7.3 USB DrDAQチャネルツールバー USB DrDAQチャネルツールバー入力と出力のチャネルの設定を制御します。

Sound V dB V Scope V Ohms V pH V Temp V Light V Ext 1 V Ext 2 V Ext 3 V 🐴 🦓

| Sound                         | <b>サウンド波形センサー制御。</b> The 小さな矢印は、オンボードマイクを使ってサウンド波形入力(未<br>校正振幅単位で測定される)のサウンド波形入力オプションを設定します。 チャネル名をクリック<br>し、チャネルのオン、またはオフをトリガーします。 |
|-------------------------------|---|
| dB ▼                          | <b>サウンドレベルセンサー制御。</b> 小さい矢印はオンボードマイクを使ってサウンドレベル入力(デシベ<br>ルによる測定)のオプションをセットします。 チャネル名をクリックし、 チャネルのオン、 またはオフをトリ<br>ガーします。             |
| Scope 🔻                       | <b>スコープ入力制御。</b> 小さい矢印は <u>プローブとスケーリング</u> のオプションを持つオシロスコープ入力<br>(マークされたBNCソケットの <b>スコープ</b> )のオプションを設定します。                         |
| Ohms 🔻                        | <b>抵抗入力制御。</b> 小さ、矢印はねじ留めターミナルブロックのひから1MΩの抵抗測定入力のオプ<br>ションを設定します。 チャネル名をクリックし、 チャネルのオン、 オフをトリガーします。                                 |
| pH 🔻                          | pH <b>入力制御。</b> 小さい矢印はpHおよびORP(酸化還元電位)の測定入力のオプションを設定し<br>ます。 チャネル名をクリックし、 チャネルのオン、 オフをトリガーします。                                      |
| Temp 🔻                        | <b>温度センサー制御。</b> 小さい矢印はオンボードの温度センサーのオプションを設定します。 チャネル<br>名をクリックし、 チャネルのオン、 オフをトリガーします。  |
| Light 💌                       | <b>ライトセンサー制御。</b> The小さ、矢印はオンボードのライトレベルセンサーのオプションを設定しま<br>す。 チャネル名をクリックし、 チャネルのオン、 オフをトリガーします。                                      |
| Ext 1 v<br>Ext 2 v<br>Ext 3 v | <b>外部センター制御。</b> 小さい矢印は1-3の外部入力センサーのオプションを設定します。 チャネル<br>名をクリックし、チャネルのオン、オフをトリガーします。  |
| ∧¥_                           | <b>信号生成ボタン。 <u>信号生成ダイアログ</u>を開き、</b> 信号生成出力の特性を設定することができま<br>す。   |
| 墙                             | RGB LED <b>ボタン。<u>RGB LED制御ダイアログ</u>を開き、オンボードのLEDの色を設定することがで<br/>きます。</b>   |
| <b>**</b>                     | <b>デジタル出力ボタン。 <u>デジタル出力ダイアログ</u>を開き、4つのデジタル出力のステートを制御するこ</b><br>とができます。   |

# 7.3.1 USB DrDAQ RGB LED制御

ロケーション: USB DrDAQチャネルツールバー > RGB LEDボタン: 🍄

目的: オンボードLEDの色を1670万色のいずれかに設定できます。

| Enable LED Control |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|
| Brightness         |  |  |  |
| 100 🗢              |  |  |  |
| Red 4              |  |  |  |
| Green 52 💭         |  |  |  |
| Blue 255 ਦ         |  |  |  |
|                    |  |  |  |

LED コントロール有効化: ボックスがチェックされている場合:オンボードRGB LEDの色を設定することが できます。 ボックスがチェックが入っていない場合:LEDは入力チャネル上でデータキャプ チャを示すために通常の点滅機能を有しています。

他の制御

どのように働くの実験中。

## 7.3.2 USB DrDAQデジタル出力制御

Location: USB DrDAO制御ツールバー > デジタル出力ボタン:

目的: 端子ねじブロックに4つのデジタル出力の特性を設定することができます。

各出力は独自の制御セットを持っています。

| Digital Out 1 |                      |      |  |
|---------------|----------------------|------|--|
| PWM           | Period<br>Duty Cycle | 1 ms |  |
| Digital Out 2 |                      |      |  |
| PWM           | Period<br>Duty Cycle | 1 ms |  |
| Digital Out 3 |                      |      |  |
| Out 🗸         | High                 |      |  |
|               | Low -C               |      |  |
| Digital Out 4 |                      |      |  |
| Out 🗸         | High                 |      |  |
|               | Low -C               |      |  |

PWM/出力制御: 出力に設定:出力をロジックロー(0V付近)、または固定ロジックハイ(3.3V付近)に設定できます。 PWMに設定:出力はデューティサイクルと継続時間の変数を持つ2つのレベルの波形(0Vと3.3Vを繰り返す)となります。信号は、デューティサイクルに比例したDCレベルを生成するようにフィルタリングすることができます。

## 継続時間: 出力上の連続するパルス間の時間

### ディーティサイクル 出力が高い継続時間の割合

114 ツールバーとボタン キャプチャ設定ツールバー 7.4 キャプチャ設定ツールバーはオシロスコープを時間に関連した、または周波数に関連した設定で制御します。 スコープモード スコープモードのツールバーは以下のようになっています。 ÷ ÷ 🛝 几 山山 山山 🦻 🚮 🛛 5 ms/div 1 MS 12 bits x 1 V (異なるバージョンのスペクトルモード、および残像モードのツールバーは以下を参照ください、) スコープモード。PicoScopeをオシロスコープとして動作するように設定します。自動設 N **定ボタン**を使用して設定を最適化します。必要な場合、コンテキストメニュー(スコープ ビュー上で右クリック)から2つ目のスペクトルビューを追加することができます。 残像モード。<br />
残像モードに切換え、<br />
古いトレースをぼやけた色で<br />
画面に残し、新しいト л レースは明るい色で描画します。色の仕様は残像オプションダイアログで制御されます。 PicoScopeは開いたビューを記憶していますので、残像モードボタンをクリックすることで それらを戻すことができます。 スペクトルモード。PicoScopeをスペクトルアナライザとして動作するようご設定します。 ш Use the 自動設定ボタンを使用して設定を最適化します。必要な場合、コンテキスト メニュー (スコープビュー上で右クリック)から2つ目のスコープビューを追加することができま す。 自動設定。1つの有効な入力チャネルの信号を検索し、信号を正しく表示するためにタ 9 イムベースとシグナルレンジを設定します。 **ホーム。**PicoScopeをデフォルト設定に戻します。ファイル > 起動設定 > 起動設定 ₩. のロードコマンドと同様の操作となります。 タイムベース制御。横ズーム制御がx1に設定されているとき、縦軸の単一分割で時 100 µs/div 間を表現するようご設定します。利用可能なタイムベースは使用するスコープデバイス の種類に依存します。 200 ms/divまたはそれより遅いタイムベースを選択すると PicoScopeは異なるデー ク転送モードにスイッチします。この内部の詳細はPicoScopeが対応しますが、低速モ ードは最大毎秒100万サンプルのサンプリングレートに制限します。 設定ダイアログの一般ページにある収集時間単位制御を使用して時間分割するよりも スコープビューにおける合計時間を表示するためにこの制御を変更することができます。 横ズーム制御。特定量で横軸のみビューをズームします。 ・とー ボタンをクリックし、ズ +-5 x 1 ームファクターを調整するか、「シボタンで」セットします。 -サンプル制御。チャネルごとで取得するサンプルの最大数を設定します。この値がスコー 1 MS プビューにおけるピクセル数より大きい場合、より詳細に確認するためにズームインするこ とができます。キャプチャされるサンプルの実数はプロパティーシートに表示され、使用す るスコープデバイスと選択するタイムペースにより、要求した数とは異なる場合がありま す。バッファメモリ全体を占有する波形をキャプチャするには、まず、トリガーモードの制御 をシングルに設定します。 **ハードウェア解像度**(Flexible Resolution Oscilloscopesのみ)。サンプリングで使 12 bits  $\sim$ 用するハードウェアビット数を設定します。オプションの範囲は有効にするチャネル数と選 択するサンプリングレートに依存します。自動解像度は、現在選択されているサンプリン グレートとキャプチャサイズに互換する最も高い解像度を選択します。解像度はソフト ウェアフィルタリングにより増加させることができます。解像度向上を参照ください。

### スペクトルモード

Caキャプチャ設定ツールバーのスペクトルモードは以下のようになっています。



**残像オプション。<u>残像オプションダイアログ</u>を開き、残像モードで古いデータと新しいデー** タを表現するように作用するいくつかのパラメータを制御します。

# 7.4.1 スペクトルオプションダイアログ

このダイアログはキャプチャ設定ツールバーのスペクトルオプションボタンをクリックするとき表示されます。スペクト ルビューが開いている時のみ利用できます。どのようご現在のスコープビューのソース波形をスペクトルビューにコ ンバートするかを決定する制御が含まれます。

| Spectrum Bins    | 16384 🔽                         |
|------------------|---------------------------------|
| Window Function  | Blackman 🖂                      |
| Display Mode     | Magnitude 🖂                     |
| Scale            | <ul> <li>Logarithmic</li> </ul> |
|                  | 🔘 Linear                        |
| Logarithmic unit | dBu 🔽                           |
| ОКА              | pply Cancel                     |

スペクトルビン

スペクトルを分割する周波数ビンの数。この制御は、ソフトウェアが提供することができる、またはその他の設定に応じて提供することができない周波数ビンの最大数を設定します。主な制約は、ビンの数がソース波形のサンプル数の半分を大幅に超えることができないということです。

ソース波形は、必要とされるよりモ少ないサンプル (つまり、周波数 ビの倍の数より も少ない場合)が含まれる場合、PicoScopeは最大次の2のべき乗の波形までゼ ロパディングします。例えば、スコープビューが10,000サンプルを収容し、スペクトル ビンを16,384に設定した場合、PicoScopeは16,384サンプルまで波形をゼロパ ディングし、それは、10,000を上回る次の2のべき乗となります。その場合、これら の16,384サンプルを使用して、要求された16,384ではな冬1,982周波数ビン を提供します。

ソース波形が必要とされるよりも多くのサンプルを含んでいる場合、PicoScope は、波形バッファの先頭から開始し、できるだけ必要な数のサンプルを使用します。 例えば、ソース波形が100,000サンプルを収容し、16,384周波数ビンを要求し た場合、PicoScopeは2×16,384 = 32,768サンプルを必要としますので、 波形バッファから最初の32,768サンプルを使用し、残りを無視します。実際に使 用されるデータの量は、プロパティシートの時間ゲート設定として表示されます。

ウインドウAllows時間制限された波形の影響を軽減するために標準のウインドウファンクショファンクションンの1つを選択することができます。ウインドウファンクションを参照 伏さい。

表示 大きさ、平均、またはピークホールドを選択することができます。 モード

大きさスペクトルビューはライブ、または波形バッファに保存されているかにかかわらず、キャプチャされた最後の波形の周波数スペクトルを表示します。

**平均**:スペクトルビューは波形バックアの全ての波形から算出されたスペクトルの移動平均を表示します。これにはスペクトルビューの表示ノイズを軽減する効果があります。平均化されたデータをクリアにするには、停止をクリックし、開始、または平均モードから大きさモードに変更します。

ビークホールドスペクトルビューはバッファの全ての波形から計算されたスペクトルの 最大移動を表示します。このモードではスペクトルぶーの周波数バンドの振幅は同 じにとどまるか増加しますが、決して時間経過とともに減少はしません。ピークホー ルドデータをクリアにするには、停止をクリックし、開始を実施するか、またはビーク ホールドモードから大きさモードに変更します。

注: 平均モードからピークホールドモードに切り替える時、PicoScopeが初期表示 を構築するために多くの波形を含んでいる波形バッファの内容全体を処理している 間に顕著な遅延が生じることがあります。この問題が発生した場合は、プログレス バーがPicoScopeがビジー状態であることを示すためにウィンドウの下部に表示さ れます。

スケール 縦 (信号)軸のラベルとスケーリングを指定します。これは以下のいずれかになります。

#### 線形∷

縦軸はボルトでスケーリングされます。

#### 対数:

対数ユニット制御の以下の選択されたレベルを参照して、デシベルで縦軸が スケーリングされます。

dBV: 参照レベルは1ボルトです。

dBu: 参照レベルは600 の負荷抵抗を持つ1ミリフットです。これは、約775 mVの電圧に対応しています。

dBm: Refe参照レベルは指定の負荷抵抗の1ミリフットです。対数ユニット 制御下のボックスに負荷抵抗を入力することができます。

任意dB:参照レベルは対数ユニット制御下にあるボックスで指定できる任意の電圧です。

# 7.4.2 残像モードオプションダイアログ

キャプチャ設定ツールバーの残像オプションボタン 「シ」をクリックするとこのダイアログが表示されます。残像モードが選択されている時のみ利用できます。残像ビューの古いデータまたは断続的なデータから新しいデータまたは頻度の高いデータを区別するために使用される色とフェーディングアルゴリズムの制御が含まれます。

| Mode                  | Advanced 🖂      |
|-----------------------|-----------------|
| Decay Time (ms)       | 5000            |
| Saturation (%)        |                 |
| Decayed Intensity (%) |                 |
| Custom                |                 |
| Line Drawing          | Phosphor Emul   |
| Color Scheme          | Phosphor 🖂      |
| Background            | User Preference |
| Data Hold             | Decay Timeout 🖂 |
| Persistence Mode      | Time Decay 🖂    |
|                       |                 |

**モード** デジタルカラー。このモードでは波形データの周波数を示すために色のレンジを使用します。 赤は最も頻繁なデータで使用され、稀なデータは黄色、青で表現されます。

> **アナログ強度。**このモードでは、波形データの年を示すために色の強度を使用します。最新 のデータはそのチャネルで選択された色の完全な強度で表現されます。他の古いデータでは 同じ色の淡い色合いで表現されます。

> 高度。このモードでは残像モード表示をカスタマイズを可能にするダイアログの下にあるカスタ ムオプションセクションを開きます。

- 減衰時間 波形データが最大強度から最小強度まで、または赤から青になるまでにかかる時間をミノ秒 で表現します。減衰時間が長ければ、古い波形が画面上に表示され続けます。
- 飽和 新し、波形が表現される強度または色。

減衰強度 減衰時間が満了時に最も古い波形が減衰する際の強度、または色。減衰強度が0の場合、波形は減衰時間後表示から完全に消去されます。減衰強度が0でない場合、古い 波形は新しいものに上書きされない限りその強度で画面上に残り続けます。

#### カスタムオプション

- 線画 時間的に隣接しているサンプル間に引かれた線の種類。
   蛍光エミュレーション。強度がスルーレートで反比例して変化する線でサンプル点の各ペアを結合します。
   一定密度。均一な色の線でサンプル点の各ペアを結合します。
   スキャッター。未接続の点でサンプル点を描画します。
- **色スキーム 蛍光。**様々な強度で、各チャネルの単一の色相を使用します。 **色。**各波形の年を表現するために赤から青のいるを使用します。

- 背景 黒。<u>色設定ダイアログ</u>を優先します。これがデフォルトとなります。 白。<u>色ダイアログ</u>を優先します。 ユーザー設定。背景色を設定ダイアログの<u>色</u>のページに好みのセットに設定します。
- **データ保持** このオプションは**残像モード**(以下参照)が時間遅延に設定されている場合のみ有効になります。

減衰 タイムアウト。古い波形は減衰強度に到達し、消滅するまで減衰します。 無限。古い波形は減衰強度に到達し、新しい波形に上書きされるまで減衰します。

**残像モード** 周波数。表示上のポイントは波形により到達する周波数に依存する色、または強度で描画されます。 時間遅延。表示上のポイントは波形によって到達する完全な強度で描画され、減衰強度 へ減衰することができます。この後の動作はデータ保持設定(上述参照)に依存します。 7.5 バッファナビゲーターツールバー

バッファナビゲーションツールバーは波形バッファから波形を選択することができます。

| 🔰 📢 🛛 183 of 185 | 🔊 🛛 🔇 |
|------------------|-------|
|------------------|-------|

### 波形バッファとは?

選択した設定によりますが、PicoScopeは、波形バッファ内の複数の波形を保存することができます。<u>キャプ チャの開始</u>ボタンをクリックする、または<u>キャプチャ設定</u>を変更すると、PicoScopeはバッファをクリアにし、ス コープデバイスがデータをキャプチャするたびに新たな波形を追加します。バッファが一杯になるまで継続する、 または<u>キャプチャ停止</u>ボタンをクリックします。<u>一般設定</u>ページを使用して、バッファの波形の数を1~ 10,000の数にを制限することができます。

以下のボタンを利用することでバッフォに保存された波形を参照することができます。

- バッファナビゲーターボタン。バッファの波形選択を素早 谷 うためにバッファナビゲーターウィンド ウを開きます。

7.6 測定結果ツールバー 測定結果ツールバーは測定テーブルを制御します。

| Measurements | 🛨 🗖 🔼 | Rulers 🔼 |
|--------------|-------|----------|
|--------------|-------|----------|

以下のボタンが含まれています。

- **正 測定結果の追加** テーブルに列を追加し、<u>測定結果の追加ダイアログ</u>を開きます。
- 測定結果の変更
   現在、選択されている測定の<u>測定結果の変更ダイアログ</u>を開きます。ま
   た、<u>測定テーブル</u>の列をダブルクリックし、測定結果を変更することができ
   ます。
- 測定結果の削除 測定テーブルから現在選択されている列を削除します。
- ルーラー ハーラー ハーラー設定ダイアログを開き、フェーズルーラーのオペレーションを制御します。

このツールバーは通常プログラムウィンドウの下に配置されますが、<u>ツール > 設定 > オプション</u> > Bottom toolbar at top の制御を使用して上に移動することができます。

# 7.7 信号生成器ボタン

信号生成器ボタンはyou to set up your <u>スコープデバイスの</u>テスト信号生成器(PicoScopeが装備している場合)、または<u>デモモード(PicoScopeがデモモードの</u>場合)でデモ信号の設定を行うことができます。

<u> ^///</u>

あなたのスコープがビルトインの信号生成器を有している場合は、信号生成器ボタンをクリックし、信号生成器 ダイアログを開きます。

PicoScopeが<u>デモモード</u>の場合、信号生成器ボタンをクリックし、デモ信号メニューを開きます。

7.7.1 信号生成器ダイアログボックス (PicoScopeデバイス)

ロケーション: ツールバートの信号生成器ボタン

目的: スコープデバイスのビルトイン信号生成器を制御します。

全てのスコープデバイスが信号生成器を有しているわけではありません。有しているデバイスでは信号生成器 ダイアログで様々な範囲の制御を有しています。詳細は<u>デバイス機能テーブル</u>を参照*ぐ*ださい。

7.7.1.1 ベーシック制御

| Signal Generator |        |   | ×         |
|------------------|--------|---|-----------|
|                  |        | * | Signal On |
| Arbitrary        | Square |   | ~         |
| Start Frequency  | 1 kHz  |   | ~         |
| Amplitude        | 1V     |   | *<br>*    |
| Offset           | 0 V    |   | -         |
| Sweep Mode       |        |   | Active    |
| Triggers         |        |   | Active    |

信号オン:このボックスにチェックを入れ、信号生成を有効にします。

信号タイプ:生成する信号タイプを選択します。信号タイプのリストはスコープデバイスの能力に依存します。

インポート:ファイル選択ダイアログを開き、任意波形ファイルをインポートすることができます。ファイルは任意波 形生成器にロードあれ、生成器がオンになります。このボダンはあなたのスコープが任意波形生成器を有して いる場合のみ利用できます。

任意:<u>任意波形ウインドウ</u>を開きます。このボタンはあなたのデバイスが任意波形生成器を有している場合の み利用できます。

開始周波数:このボックスに入力、またはスピンボタンを使用して周波数を選択します。スコープデバイスが周波数スイプ生成器を有している場合、このボックスはスイプの開始周波数を設定します。

振幅:ピークピークで測定される波形の振幅。例えば、振幅 isが1 V、オフセットがO Vの場合、出力は、ネガ ティブピーク 0.5V、ポジティブピーク+0.5Vとないます。

オフセット:信号の中間値。例えば、オフセットが Vの時、正弦波、または矩形波は等し、ポジティブピーク 電圧とネガティブピーク電圧を持ちます。

#### 7.7.1.2 スイ プ制御

信号生成器は**開始周波数制御で**設定された通常固定周波数で生成します。スイ プモードで2つの指定した制限の間で変化する周波数を生成します。

| Sweep Mode              | <b>~</b> | Active       |
|-------------------------|----------|--------------|
| SweepType               | Up       | $\checkmark$ |
| Stop Frequency          | 2 kHz    | ×            |
| Frequency Increment     | 10 Hz    | (A)<br>V     |
| Increment Time Interval | 1 ms     | *<br>*       |

有効。Tickこのボックスにチェックを入れ、スイープモードを有効にします。

スイ プタイプ。周波数をスイープする方向を指定します。

停止周波数。スイープモードで生成器は停止周波数、に到達すると周波数のインクリメントを停止します。

周波数インクリメント。スイープモードで生成器はインクリメント時間間隔、毎にこの量でインクリメント、デクリメントします。

インクリメント時間間隔。In sweep mode,スイープモードで生成器はこの時間間隔が終わる毎に周波数インクリメントで周波数をインクリメント、デクリメントします。

7.7.1.3 トリガー制御

信号生成器は通常継続的に起動します。トリガーを有効にしている場合、信号生成器は出力を生成する前に特定のイベントを待ちます。

| Triggers           | *           | Active       |
|--------------------|-------------|--------------|
| Trigger Source     | Scope       | $\checkmark$ |
| Туре               | Rising      | $\checkmark$ |
| Cycles Per Trigger | 1           | <u>~</u>     |
| Threshold          | 0 V         | .A.<br>.V    |
| Manual Trigger     | Trigger Now |              |

有効。このボックスにチェックを入れ、信号生成器トリガーを有効にします。

トリガーソース。信号生成器をトリガーするのに使用する信号を指定します。
 スコープ。スコープをトリガーする同じトリガー条件
 手動。今トリガーをするボタン
 Ext入力。スコープデバイスに (フィットする)入力マークされたEXT

タイプ。トリガー信号に適合する条件 立ち上がり。信号発生器はトリガ信号がLowからHighになったときに実行を開始します。 立下がり、信号発生器はトリガ信号がHighからLowになったときに実行を開始します。 ゲート高。トリガー信号がHighになるたびに信号生成器は動作します。 ゲート低。トリガー信号がHighになるたびに信号生成器は動作します。 トリガー当りのサイクル数。生成器がトリガーされる毎の指定された波形のサイクル数。トリガータイプがゲート高、またはゲート低の場合、要求された数のサイクルが生成されていない場合でも、ゲート信号が非アクティブになると生成器は停止します。

しきい値。トリガーソースがExt入力 Input. Setsのときのみ利用可能。トリガーレベルのHighとowを区別するために電圧レベルを設定します。

手動トリガー。Available only when トリガーソースが手動の場合のみ利用可能。タイプが立ち上がりまたは立下がいの場合、このボタンをクリックし、指定したサイクル数生成するように信号生成器をトリガーします。 If タイプがゲート高、またはゲート低の場合、このボタンをクリックし、信号生成器を無限の信号生成を開始するか、停止します。

psw.ja r41

ロケーション

## 7.7.2 信号生成器ダイアログ (USB DrDAQ)

USB DrDAQチャネルツールバーの信号生成ボタン

目的: USB DrDAQのビルトイン信号生成器を制御します。

| Signal Generator | ×         |
|------------------|-----------|
| 🖌 Signal On      | Sine 🔽    |
|                  | Arbitrary |
| Frequency        | 1 kHz 🔶   |
| Amplitude (Peak) | 1 V 🔶     |
| Offset           | 0 V       |
|                  |           |

USB DrDAQの信号生成 器ダイアログ

### ベーシック制御



# 7.7.3 任意波形ファイル

いくつかのPicoScope PCベースのオシロスコープはhave an 信号発生器ダイアログを使用して有効になっている任意波形生成器(AWG)を持っています。PicoScopeは正弦波、矩形波、または作成、またはファイルからインポートした任意波形等の標準波形を持つAWGをプログラミングします。

PicoScope 6のテキストファイルは次のような例の10進浮動小数点値のリストです。



ファイルは波形を定義するのに必要な10から8,192までの値を持っています。それぞれの行に複数の値がある場合、値はタブ、またはカンマで区切る必要があります。

値は 1.0から+1.0の間のサンプルで、時間にひとしくスペースを置 必要があります。出力は<u>信号生成器ダイ アログ</u>で選択された振り幅でスケールされ、必要に応じて選択されたオフセットが追加されます。例えば、信号 生成器の振幅が "1 V"、オフセットを '0 V"に設定されている場合、-1.0のサンプル値は-1.0 Vの出力 に、+1.0のサンプル値は+1.0 Vの出力に対応します。

ファイルは正確な波形の周期が含まれており、信号生成器ダイアログで指定した速度で再生されます。上述の例では、信号生成は1 KHzに設定されているので、波形の1周期は1msの間続きます。波形に10個のサンプルがありますので、各サンプルは0.1ミルの間続きます。

- 7.7.4 任意波形生成器ウィンドウ ロケーション: <u>信号生成器ダイアログ</u> > 任意
  - 目的: スコープ任意の波形をインポート、変更、作成、およびスコープの任意波形生成器にロード することができます。CSV形式のデータを他のアプリケーションで使用するためにインポート、 およびエクスポートすることもできます。



所望な波形がウィンドウに表示されると OK、または適用をクリックし、仕様を開始します。

ツールバーボタン チャネルからインポート。チャンネルからインポートダイアログを開き、スコープか  $\mathbf{N}$ らの波形を任意波形ウィンドウにコピーすることができます。 インポート。開 ダイアログを表示し、テキストファイルから任意波形をインポー トすることができます。 エクスポート。名前をつけて保存ダイアログを表示し、テキストファイルとして任 m 意波形を保存することができます。 フリーハンドによる作成。フリーハンド作成モードでマウスを使って波形を作成 します。 直線による作成。直線モードで前のポイントから直線を描くために波形をク 1 リックすることができます。新しい線を開始するには、再度ボタンをクリックしま す。 サンプル。任意波形のサンプル数。各サンプルは瞬間的な時間で信号の値 Samples 1024 ÷ を表現し、等間隔の時間に配置されます。例えば、1024個のサンプルがあ る場合、任意波形生成器が1 kHzで再生するようご設定されます。各サン プルは (1/1 kHz ÷ 1024)、またはおよそ0.98マイクロ秒を表現します。 ビットストリーム。指定したバイナリー、または16進数データに従ってビットシ ーケンスを描画します。ロジックのハイとローのレベルは調整できます。 **クリア。**任意波形を削除します。



### 7.7.4.1 チャネルからインポートダイアログ

```
ロケーション: <u>任意波形ウィンドウ</u> > チャネルからインボートボタン())
```

目的: スコープチャネルからキャプチャデータを任意波形ウィンドウにコピーすることができます。

| mport from a Channel                  | ×      |
|---------------------------------------|--------|
| Select Channel:                       | ОК     |
| Select Samples :                      | Cancel |
| ( between 0 6255                      | Help   |
| O between Time rulers                 |        |
| Number of samples on channel A : 6255 |        |
| Details:                              |        |
| Samples being imported: 6255          |        |
| AWG limit: 4096                       |        |
| Data Resampled.                       |        |
|                                       |        |

チャネルの選択: 利用できるチャネルから最新の波形をインポートすることができます。

サンプルの選択: デフォルトでは、キャプチャ全体がインポートされます。この制御では指定したサンプ ル数間、またはルーラー間のどちらかのキャプチャのサブセットを指定することができま す。サブセットは任意波形ウィンドウのサンプル制御で指定したサンプル数に合わせ てスケーリングされます。

## 7.7.5 デモ信号メニュー

ロケーション: スコープの接続なしで PicoScopeを開始します。

- > <u>デバイスの接続ダイアログ</u>
- > <u>"デモデバイス"</u>の選択
- > 信号生成器ボタン
- 目的: allows you to set upテストシグナルを設定できますので、スコープデバイスの接続がなく てもPicoScopeで実験することができます。

信号生成器ボタン をクリックすると以下のようなデモデバイスで利用できる全てのチャネルのドロップダウンリストが表示されます。

| ٨Ņ |                   |               |
|----|-------------------|---------------|
| Α  | Sine 1 kHz        | $\checkmark$  |
| в  | Sine 1.01 kHz     | $\checkmark$  |
| С  | Triangle 1.02 kHz | $\overline{}$ |
| D  | Ramp Up 1.03 kHz  | $\overline{}$ |

| Click | チャネルの1つをクリックし、 | そのチャネルの信号を設定で | きる <u>デモ信号ダイアログ</u> を開きます。 |
|-------|----------------|---------------|----------------------------|
|-------|----------------|---------------|----------------------------|

 $\checkmark$ 

1 kHz

800 mV

0 7

ŧ

## 7.7.6 デモ信号ダイアログ

| ロケーション | スコープデバイスを接続せずにPicoScopeを開始 |
|--------|----------------------------|
|        | 、 デバイスの接続ダイアログ             |

- > "デモ" デバイスを選択
- > <u>信号生成ボタン</u>(
- > チャネルの選択
- 目的: controlsスコープデバイスをシミュレートするために様々なテスト信号を作成する PicoScopeの特徴の1つ、デモ"信号ソースの1つのチャネルを制御します。

| Signal On | Sine 🖌    |
|-----------|-----------|
|           | Arbitrary |
| Frequency | 1 kHz     |
| Amplitude | 800 mV হ  |
| Offset    | 0 V       |

信号オンこのボックスにチェックを入れ、デモ信号ソースを有効にします。

Sine シグナルタイプ:標準信号 タイプのリストから選択します。

Arbitrary... 任意波形: 任意波形編集を開きます。

■ 周波数:希望する周波数をHzで入力するか、ボタンを使用して値を選択します。

長帽: Type 希望する電圧の振幅を入力するか、ボタンを使用して値を選択します。

オフセット: a d.c.オフセットをデモ信号に追加するため数字を入力します。デフォルトではデ モ信号はOVの中間値となります。

# 7.8 開始 / 停止ツールバー

**キャプチャ開始** / 停止ツールバー は、スコープデバイスのキャプチャを開始、停止することができます。 ツールバーの上でクリックするか、またはキーボードのキャプチャ開始 停止キー (デフォルトではスペースバー)を押してサンプリングを開始、または停止します。



開始アイコン。オシロスコープがサンプリングしている場合はハイライト表示になっています。

● 停止アイコン。オシロスコープが停止している場合、ハイライト表示になっています。

Tこのツールバーは通常プログラムウィンドウの下部にありますが、<u>ツール > 設定 > オプション</u> > Bottom toolbar at top 制御を使用して画面上部に移動することができます。

## 7.9 トリガーツールバー **トリガーリングツールバー**はスコープデバイスにいつデータのキャプチャを開始するかを伝えます。 <u>ー</u>も参照ください。

| Rapid 🔽 📌 | A 🗸 📉   918.9 mV 🖨   48.715% 🖨 🎋 O s 🔤   🜲 10 🖨   |
|-----------|---|
| Auto 💌    | <b>トリガーモード</b> :利用できるモードのリストは使用する <u>スコープデバイス</u> のタイプに依存し<br>て変わります。   |
|           | なし、PicoScopeはトリガする信号を待たずに繰り返し波形を取得します。  |
|           | <b>自動</b> : PicoScopeは、データをキャプチャする前にトリガイベントを待ちます。妥当な時<br>間内にトリガイベントがない場合はとりあえずデータを取り込みます。 <u>停止ボタン</u> をクリッ<br>クするまでこのプロセスを繰り返します。 '自動 'モードは自動的にトリガーレベルを設定<br>しません。   |
|           | <b>繰返し</b> PicoScopeはデータを表示する前にトリガーイベントを無期限に待ちます。 <u>停</u><br>止ボタンをクリックするまでこのプロセスを繰り返します。 トリガーイベントがない 場合、<br>PicoScopeは何も表示しません。  |
|           | <b>シングル</b> PicoScopeは一度トリガーイベントを待ち、その後サンプリングを停止しま<br>す。PicoScopeがこのプロセスを繰り返すために <mark>開始</mark> ボタンをクリックします。 <b>シングル</b> ト<br>リガーは1度のキャプチャでバッファメモリ全体を一杯にする唯一のタイプです。  |
|           | 高速:PicoScopeは波形間の最小限の遅延を持つ波形のシーケンスを取得するよう<br>に <u>スコープデバイス</u> に指示します。シーケンスの最後の波形がキャプチャされるまで表示<br>は更新されません。操作が完了したら、 <u>バッファナビゲーションツールバー</u> を使用して波<br>形を実行することができます。   |
|           | 注: 高速トリガーは特定のデバイス( <u>デバイス機能テーブル</u> を参照)と高速タイムベース<br>上でのみ利用できます。   |
|           | ETS: <u>等価時間サンプリング。</u> PicoScopeは、繰り返しの信号の多くのサイクルをキャ<br>プチャレ、単一のキャプチャで可能であるよりも、より高い時間分解能を持つ単一の波<br>形を生成するために結果を組み合わせます。正確な結果のために信号が完全に反復<br>的、かつトリガーが安定していなければなりません。デジタルチャネルが有効にされている<br>場合、ETSは混合信号オシロスコープでは利用できません。        |
|           | <u>高度なトリガー</u> タイプが有効になっていてETSを選択する場合、トリガータイプが <b>シンプ</b><br>ルエッジに戻り、高度なトリガーボタンが無効になります。  |
| π.        | 高度なトリガー:クリックで高度なトリガーダイアログを開き、シンプルなエッジトリガーを<br>越える追加のトリガータイプを追加します。このボタンを有効にすると、トリガーモードの<br>制御でなしまたはETSのどちらかが選択します。そうでない場合はあなたのスコープデバ<br>イスはこのモードをサポートしていないことを意味します。高度なトリガーボタンを有効に<br>するには制御を自動、繰り返しまたはシングルなどの他のトリガーモードに設定します。 |
| A         | トリガーソース。これはPicoScopeが トリガー条件をモニタするチャネルです。   |
| X         | <b>立ち上が「エッジ</b> 。 クリックして波形の立ち上が「エッジでトリガーします。  |
| X         | <b>立ち下が「エッジ」</b> 。クリックして波形の立下「エッジをトリガーします。  |
| 20 mV 🗦   | トリガーレベルトリガーレベルを設定します。 <u>トリガーマーカー</u> を画面上で上下にドラッ   |

を回回上で上トにトフジ グすることでトリガーレベルも設定することができます。

| 50%               | プリトリガー時間(0% to 100%)。このパラメータはトリガーポイントの前にどの程度の<br>波形を表示するかを制御します。デフォルトでは50%となっており、トリガーマーカーを<br>画面の真中にあります。トリガーマーカー左、または右にドラッグすることでこのパラメー<br>タを制御することもできます。   |
|-------------------|---|
| <i>™</i>          | <b>ポストトリガー遅延有効。 こ</b> のボタンをクリックし、 Post- <b>ポストトリガー遅延制御</b> (次の<br>アイテムを参照)に切り替えます。  |
| 20 µs             | ポストトリガー遅延。ポストトリガー遅延はPicoScopeがサンプリング前のトリガポイント<br>の後に待機する時間です。ポストトリガー遅延ボダンが有効になっている間にトリガー<br>マーカーをドラッグすることでこのパラメータも変更することができます。マーカーをドラッグ<br>する時、ポストトリガーの矢印<br>が短時間表示されるのを確認できます。効果的にこの<br>制御をおこなうために、まず、Poポストトリガー遅延ボタンが有効になっていることを確<br>認する必要があります。 |
|                   | プリトリガー時間とポストトリガー遅延制御がどのようご相互作用するかについては " <u>ト</u><br><u>リガータイミング</u> "を参照 ぐださい  |
| ▲ 10 <sup>▲</sup> | <b>高速キャプチャ:高速</b> トリガーモードでは、これはシーケンスでキャプチャする波形の数で<br>す。波形はその間の可能な限リ最小な <u>不感時間</u> でキャプチャされます。  |

このツールバーは通常プログラムウィンドウの下にありますが、<u>ツール > 設定 > オプション</u>のMove Trigger toolbar to topの制御を使用してウィンドウの上部に移動することができます。

# 7.9.1 高度なトリガーダイアログ

目的e: 簡単なエッジトリガリングというより
走複雑なトリガータイプを
設定することができます。

| Simple Edge         Advanced Edge         Window         Pulse Width         Interval         Window Pulse Width         Level Dropout | Source<br>Direction | A v Threshold OV   |
|--|---------------------|--|
| Window Dropout   |                     | Help Close   |
| Simple Edge     Advanced Edge     Window   |                     | 高度なトリガータイプリスト。This個の制御は全ての利用できる高度なトリガータイプ。をリストします。必要とする条件をクリックすると図や説明がダイアログの右側に表示されます。   |
| Source A   |                     | <ul> <li>EISドリカーリングかトリカーリングツールハー、で有効になっている場合、シンプルエッジを除くいずれのトリガータイプを選択してETSモードをオフにします。</li> <li>高度なトリガリングオブション。The 利用できるオプションは<br/>選択されたトリガータイプに依存します。</li> </ul> |
| Direction Rising   |                     | プを参照 ゲさい。また、インストラクション図もダイアログに表示されます。   |

12

## 7.9.2 高度なトリガータイプ

高度なトリガータイプ高度なトリガーリングダイアログでオンにすることができます。

デジタル以外の全てのトリガータイプでは、最初のステップとしてどの信号をスコープがトリガーとして使用するかを選択しますので、set SourceをA, B, Ext、または補助入出力に設定します。これらの名前はスコープデバイス上のBNC入力コネクタに対応します。以下よりトリガータイプのいずれかを選択します。

「**単純エッジ。**このタイプは<u>トリガーリングツールバー</u>から利用できる同じ**立ち上がりと立ち下がり**エッジトリガーを提供します。単純エッジトリガーの設定の代替方法としてこのダイアログに含まれています。

トリガーしきい値を高度なトリガーリングダイアログで設定するか、スコープビュー上の<u>トリガーマーカー</u>を ドラッグすることで設定することができます。

これはETSモードと互換性のあるトリガータイプのみです。

- 「高度なエッジ。このトリガータイプは単純エッジトリガーに追加の立ち上がり、または立ち下がりエッジト リガーとヒステリシスを追加します。立ち上がり、または立ち下がりオプションは両波形の両エッジをトリ ガーし、直くに両極のパルスをモニターするのに役立ちます。<u>ビステリシス</u>は別のトピックで説明します。
- ウインドウ、このトリガータイプは信号が指定された電圧ウインドウに入るまたは出る時に検出します。 方向制御は、トリガーが信号がウインドウに入る、出る、または両方を検出するかを指定します。しきい値1としきい値2がウインドウの上限と下限の電圧になります。2つの電圧を指定する順番は重要ではありません。 レステリシスノイズの多い信号の誤ったトリガー数を減らすために設定することができます。ヒステリシスについては別のトピックで説明します。
- → パリレス幅。このトリガータイプは特定幅のパリレスを検出します。

まず、関心のあるパルスの極性に従ってパルスの方向を正または負を設定します。

次に、4つの条件オプションのいずれかを設定します。

より大きいは、指定時間より広いパルスでトリガーします。

より小さいはより狭いパルスでトリガーします。(グリッチの検出に役立ちます。)

内部時間レンジは時間 1より広 (時間 2より広 (ない パルスでトリガーします。) (要件を満たすパルスの特定に役立ちます。)

**外部時間レンジ**は内部時間レンジの逆となり、時間1より狭いか、または時間2より広いパリレスをトリガーします。(要件に違反するパリレスの特定に役立ちます。)

次に、電圧、または他の単位でトリガーしきい値を設定するか、スコープビュー上の<u>トリガーマーカー</u>をド ラッグします。

最後に、set up 時間 1(もし存在すれば時間 2も)を設定し、パルス幅を定義します。

**間隔。**このタイプは指定した時間間隔で区切られている同じ極性の2つの連続するエッジを検索する ことができます。

最初に、関心のあるエッジの極性に従ってエッジの開始を立ち上がりまたは 立ち下がり こ設定します。

次に、4つの条件オプションのいずれかを選択します。

より大きいは2番目のエッジが最初のエッジの後の時間 1より遅い発生する場合にトリガーします。(イベントの喪失を特定するのに役立ちます。)

より小さいは、2番目のエッジが最初のエッジの後の時間1よりた早く発生した場合にトリガーします。(時間の違反や誤ったエッジの特定に役立ちます。)

内部時間レンジtriggersは、2番目のエッジが最初のエッジの後の時間 1after the より 遅いとき、または時間 2より早いときにトリガーします。(有効なエッジの特定に役立ちます。)

外部時間レンジは、2番目のエッジが最初のエッジの後の時間 1より早いとき、または時間 2より遅いときにトリガーします。(誤ったエッジの特定に役立ちます。)

最後に、時間 1(もし存在すれば時間 2)を設定し、時間間隔を定義します。

- ・ ・ ・ ・ に電圧範囲に入る、または出るとき検出します。
- **レベル損失。**これはエッジのない特定時間に続くエッジを検出します。パルス列の最後をトリガーするの に役立ちます。
- ウクンドウ損失。これはウィンドウトリガーと損失トリガーの組み合わせです。信号が指定時間に指定 電圧範囲に入り、そこに滞在する場合に検出します。これは信号が特定の電圧で足止めしているの を検出するのに役立ちます。
- 「「」 ラント。1つ目のしきい値を超えて、2つ目のしきい値を超えることなくその後1つ目のしきい値を下回る パリレスを検出します。これは有効なロジックレベルを超えることができないパリレスを特定するために使用 されます。
- デジタル。(MSOデバイスのみ)デジタル入力のステートとつのデジタル入力のトランジション(エッジ)の組み合わせでトリガーします。デジタルトリガーを参照 ださい。

### 7.9.2.1 ヒステリシス

**ヒステリシス**はノイズ信号に対する誤トリガーを減らすPicoScope 6の<u>詳細トリガータイプ</u>の機能です。ヒステリシスが有効になっている場合、2番目のトリガーしきい値電圧はメインのトリガーしきい値に加えて使用されます。信号が正しい順序で2つのしきい値を超える場合にのみトリガーが起動されます。最初のしきい値はトリガーをアームし、2つ目がトリガーを実行します。例がどのようここれが機能するかを説明するのに役立ちます。



単一しきい値を持つノイジーな信号

上記の非常にノイズののった信号を考えてみましょう、1つのサイクルでこの図の赤線を数回トリガーしきい値を 超えているため、通常の立ち上がリエッジトリガーでこのシグナルをトリガーすることは困難です。信号のハイライ ト表示された部分をズームする場合、どのようことステリシスが役立つかを確認します。



ヒステリシスしきい値を持つノイズの多い信号

これらのズームインビューでは、オリジナルのしきい値は下の赤線となります。上の赤線はヒステリシストリガーで使用される2つ目のしきい値となります。

The信号は(1) ど(2)で下のしきい値を横切り、トリガーはアームしますが、実行はされません。(3)で上のしきい値を最終的に横切り、トリガーが実行されます。信号の立下リエッジトリガーで。(4) ど(5)ではノイズパリレスの立ち上がリエッジが信号を上下のしきい値を超えていますが、順序が異なるため、トリガーはアームせず、起動しません。従って、トリガーは信号上にノイズがのっているにもかかわらず、サイクル(3)ので明確に定義されたポイントでのみ発生します。

デフォルトではヒステリシスは詳細トリガータイプで有効になっています。 ヒステリシスはフルスケールのパーセンテ ージとしてヒステリシス電圧を変更する<u>詳細トリガーダイアログ</u>で制御します。トリガーマーカー プはヒステリシス ウィンドウのサイズを示します。 7.9.2.2 デジタルトリガーダイアログ ロケーション: Advanced triggeri高度なトリガーリングダイアログ > デジタル デンタレジックディタ ン

目的: デジタル入力でトリガーリングを設定します。

適用性: <u>MSOデバイス</u>のみ

| Standard Triggerkante     Erweiterte Triggerkante     Eenster | Set Trigger Pattern  |                    |
|---|--|--------------------|
| Impulsbreite  |  | Pattern            |
| し<br>Fenster Impulsbreite<br>仏し。Abbruch                       |  | table              |
| ₩L <mark>.</mark> Fenster Abbruch                             |  |                    |
| Digital   | Binary V 1X00000X<br>D7 D0   | Pattern<br>summary |
|   | Trigger when the channel levels of all the selected channels agree with the chosen pattern at the same time. |                    |
|   | Hilfe Schließen  |                    |

### パターンテーブル

デジタル設定ダイアログで選択された全ての利用できる入力をリストします。それぞれはローレベル、ハイレベル、立ち上がリエッジ、または立下リエッジでモニタされます。どのレベルでも指定できますが、1遷移(エッジ)以上となります。

| D7 |   | ₽ | Ł | D7 = X (無視)               |
|----|---|---|---|---------------------------|
| D7 |   | ₽ | Ł | D7 = 0 ( <b>□− レベリレ</b> ) |
| D7 | 1 | ₽ | Ł | D7 = 1 (ハイレベリレ)           |
| D7 |   | ₽ | Ł | D7 = R (立ち上がり)            |
| D7 |   | ₽ | Ł | D7 = F (立下りエッジ)           |

#### パターンサマリー

このセクションはパターンテーブルとして同じ設定を含んでいますが、簡潔な形式とないます。

| Binary 🗸           | このセクションで使用する数値フォーマット: <b>バイナリー</b> または<br>Hex(adecimal) <b>。</b><br>完全なトリガパターンと遷移。 <b>バイナリー</b> モードでは、ビットは次のよう<br>にラベル付けされています。 |
|--------------------|---|
| RXXXXXXX 10 10XXXX | X = 無視  |
| D15 [              | 0 = バイナリー 0   |
|                    | 1 = バイナリ <del>ー</del> 1   |
|                    | R = 立ち上が「エッジ  |
|                    | F = 立下リエッジ  |

7.9.2.3 ロジックトリガーダイアログ

ロケーション: 詳細 トリガーダイアログ > デ ロジックボタン

目的: 入力の組み合わせによるトリガーを設定します。

適用: 1つまたは複数の入力を持つ全てのデバイス

| Simple Edge Advanced Edge Window Pulse Width UL Interval Window Pulse Width UL Evel Dropout Window Dropout UL Digital Logic | A B Digital     C Level Image: Constraint of the state of | Logic<br>control |
|---|---|------------------|
|   | Trigger when the signal levels of all the selected channels agree with the chosen logic condition at the same time.<br>Help Close   |                  |

### 入力制御

オシロスコープの各アクティブ入力のための制御セットがあります。入力の選択は使用するオシロスコープのモデ ルに依存します。各入力の制御(しきい値、ヒステリシス、ウィンドウモードなど)の選択もハードウェアの能力に 依存します。

| A       | Fralla  |
|---------|---|
| В       | チャネルB   |
| С       | チャネルC   |
| D       | チャネルロ   |
| Ext     | EXT入力 ( <u>存在する場合</u> )   |
| OlxuA   | AUX入力( <u>存在する場合</u> )  |
| Digital | デジタル入力( <u>混合信号オシロスコープ</u> のみ)。 ここでの制御は <u>Digitalデジタル</u><br><u>トリガーダイアログ</u> のものと同じになります。 |
| ✓ Used  | このボックスにチェックを入れてロジックトリガー条件に該当する入力を含めます。<br>このボックスにチェックがチェックがない場合、入力はロジックトリガーで無視されま<br>す。     |
#### ロジック制御

| Logic  | Specifies 入力トリガー条件を組み合わせて使用するにはブール演算を指定<br>します。'Used' <b>ボックス</b> にチェック(上部参照)されている入力のみがトリガーロ<br>ジックに含まれます。  |
|--|---|
| AND     NAND     OR     NOR     XOR     XNOR | AND: 入力トリガ条件の全てが満たされる<br>NAND: 入力トリガ条件のいずれも満たさない<br>OR: 1つまたは複数の入力トリガー条件が満たされる<br>NOR: 入力トリガ条件のいずれも満たさない<br>XOR: 入力トリガー条件の奇数が満たされる<br>XNOR: 入力トリガー条件の偶数が満たされる |

### 7.10 Zooming and Scrolling toolbar

**ズームとスクロールツールバー**ではスコープビュー、またはスペクトルビュー内で移動させることができます。 各ボタンには以下の通りキーボードショートカットがあります。



- Ctrl+S 法線選択ツールポインターを通常の外観に戻します。このポインターを使用してボタン
   、または をクリック、ルーラーをドラッグすることやPicoScopeウィンドウの他の制御を実施すること
   Esc ができます。
- Ctrl+D パンドツール:ポインターをハンド(<sup>(\*)</sup>)に変更し、ズームインする際にビューをクリック、及びドラッグして垂直、および水平にパンするのに使用します。また、スクロールバーを使用してパンすることもできます。Escキーを押すど通常の選択ツールに戻ります。
- Ctrl+M マーキーズームツール:このボタンはポインターをマーキーズームツール<sup>(1)</sup>に変更します。 ビュー 上のボックス (マーキーと呼びます)を描画するために使用し、PicoScopeはビュ ーを埋めるためにそのボックスを拡大します。スクロールバーが表示され、ビューの周リをパ ンするのにドラッグ、またはハンドツールを使ってパンすることができます。(上述参照)ズ ームインでは<u>ズームの概要</u>ウィンドウを開きます。Escキーを押すと通常の選択ツールに 戻ります。

時間軸を指している場合は、ポインターは水平マーキー(早)に変わり、横軸ズームを 制限します。これは垂直方向のズーム率を乱すことなく狂意の量だけを拡大表示するこ とができます。

Ctrl+1 ズームインツール:ポインターをズームインツールに変更します。 スコのツールでビューをクリックし、指定のロケーションにズームインします。ズームインはズームの概要ウィンドウを開きます。

時間軸を指している場合は、ポインターは水平マーキー(株)に変わり、横軸ズームを 制限します。これは垂直方向のズーム率を乱すことなく任意の量だけを拡大表示するこ とができます。

Ctrl+O ズームアウトツール・ポインターをズームアウトツールに変更します。 ぷこのツールでビュー をクリックし、指定のロケーションからズームアウトします。

> 時間軸を指している場合は、ポインターは水平ズームアウトツール(よ)に変わり、横軸 ズームを制限します。これは垂直方向のズーム率を乱すことなく任意の量だけを縮小表 示することができます。

- り Unmズームを元に戻す:ビューを以前のズームとパンの設定に戻します。
- Ctrl+U 全体表示にズーム:ビューを通常サイズにリセットします。ビューにはスクロールバーがなく なり、パンはできなくなります。

### 7.10.1 ズームの概要 <u>ズームとスクロールツールバー</u>を使用してズームを行うときはズームの概要ウィンドウが表示されます。



\*注: **ズーム概要**が表示されない場合、この機能がオフになっている場合があります。 <u>ツール</u> > <u>設定</u> > <u>オプ</u> ションのズーム概要オプションを確認してください。

#### 方法 ... 8

この章ではいくつかの共通タスクの実行方法について説明します。

- 異なるスコープデバイスをに変更する。
- ルーラーを使用して信号を測定する。
- 時差を測定する。
- ビューを移動する。
- <u>信号のスケールとオフセットの方法</u>
- <u>スペクトルビューの設定方法</u>
- 残像モードを使用してグリッチを探す。
- マスク制限テストを設定する。
   トリガーで保存する。

#### 異なるデバイスに変更する方法 8.1

- デバイスの接続を外します。
- USBケーブルの確認ダイアグをキャンセルします。
- 新しいデバイスを接続します。
- PicoScopeが新しいデバイスを検出し、使用を開始します。

- 8.2 ルーラーを使用して信号を測定する方法 信号グランド測定のために単一ルーラーを使用します。
  - 測定したいチャネルのカラーコードを検出するためにチャネルツールバーを確認します。

| Auto 🕑 🖸 💎 🥣 |
|--------------|
|--------------|

この色のルーラーハンドル(スコープビュー、または スペクトルビュー)の左上または右上に小さな色付きの四角)を探します。



ルーラーハンドルを下にドラッグします。<u>信号ルーラー</u>(水平破線)がビュー全体に表示されます。ルーラーが 希望する場所にあるときにルーラーハンドルをリルースします。



ルーラーの凡例 (ビューに表示される小さな表)を見てたさい、ルーラーハンドルの色が一致する小さな色付きの四角でマークされた行を持っているはずです。最初の列は、ルーラーの信号レベルを示しています。

| 1       | 2 | Δ - |
|---------|---|-----|
| 586.0mV |   |     |

#### 差動測定のために2つのルーラーを使用する

- ◎ 上述の 単ールーラーを使用する の手順に従います。
- ルーラーを測定する信号レベルとなるまで同じ色の2番目のルーラーハンドルを下方にドラッグします。
- 再度<u>ルーラー凡例</u>を確認します。2番目の列は2番目のルーラーの信号レベルを示し、3番目の列は2つの ルーラー間の差を示します。



### 8.3 時間差を測定する方法

● 時間ルーラーハンドル (スコープビューの左下隅に小さな白い四角)を探します。



ルーラーハンドルを右にドラッグします。時間ルーラー(垂直破線)がスコープビューに表示されます。ルーラー がリファレンスとして使用したい時間になる時にルーラーハンドルをリルースします。



- ルーラーを測定するための時間になるまで2番目の白いルーラーハンドルを右側にドラッグします。
- ルーラー凡例(スコープビューに表示される小さな表)を確認してださい。小さな白い四角でマークされた行を持っている必要があります。最初の2つの列は2つのルーラーの時間を示し、3番目の列は時間差を示しています。

| 1           | 2        | Δ -     |
|-------------|----------|---------|
| 🗖 -129.0 μs | -44.0 µs | 85.0 μs |
|             |          |         |

● <u>周波数凡例</u>は1/△を示し、こここ△は時間差を指します。

□1/A 33.37 Hz , 2002.0 RPM

<u>スペクトルビュー</u>で周波数差を測定するために同様な方法を使用することができます。

### 8.4 ビューの移動方法

1つの ビューポイントから別のところへビューを簡単にドラッグすることができます。この例では、4つのビューポイントを表示し、「スコープ1"から「スコープ4"スと呼ぶ、スコープビューを含んでいます。「スコープ4"を上部左ビュ ーポイントに移動したいとします。



### 8.5 信号のスケーリングとオフセットの方法

PicoScopeはキャプチャ中、または後に信号のサイズ、位置を変更するいくつかの方法を提供します。これらの方法はスコープビューとスペクトルビューと同様に適用されます。保存データは変更せず、表示される唯一の方法です。これらのオプションはいくつかのスコープ(デバイス機能テーブル参照。)のアナログオフセット能力に加えて提供されます。

### グローバルズームとスクローリング

これは通常信号の細部を確認するための最も早い方法です。グローバルズームとスクロールは全ての信号直ぐに移動し、<u>ズームとスクロールツールバー</u>上で確認できます。



ビューをズームインした場合、グループとして信号の周リを移動できる縦と横のスクロールバーを有します。また、ハンドツールを使用してグラフの周リをスクロールすることもできます。

#### 軸の自動配置

スコープまたはスペクトルビューで右クリックし、軸の自動配置を選択します。

|   | <u>A</u> dd View        | • |
|---|-------------------------|---|
|   | Channels                | • |
|   | X-Axis                  | • |
|   | Grid <u>L</u> ayout     | • |
|   | Auto-arrange axes       |   |
|   | Reset View Layout       |   |
|   | View Properties         |   |
| 2 | Reference Waveforms     | • |
|   | <u>A</u> dd Measurement |   |

PicoScopeは、チャネルがオーバーラップしないようにビューに収まるように自動的にスケーリングとオフセットを行います。これはスコープビューを整理する最も早い方法です。



#### 軸のスケーリングとオフセット

**軸の自動配置**(上述参照)が望ましい結果とならない場合、これらのツールを使用します。個別にチャネルを 配置することができます。(同時に全てのチャネルに適用するグローバルズームとスクロールツールと異なり)

変更したい軸の下部でスケーリングボタン<u>\*10</u>をクリックします。<u>軸のスケーリング制御</u>が表示されます。軸の スケーリング制御を使用せずにオフセットを調整するには、縦軸をクリックし、それを上、または下にドラッグしま す。

カスタムプロープを持つスケーリングデータとどんな違いがありますか。

New Probe...

ローデータにスケーリングを提供するためにカスタムプローブを作成することができます。カスタムプローブでグラフ 上のデータのスケールと位置の変更が可能ですが、他のスケーリング方法とはいくつかの重要な違いがありま す。

- カスタムプローブのスケーリングは恒久的な変換です。スケーリングは波形がキャプチャされるときに適用され、その後変更することはできません。
- 実データ値そのものが変更されるので、グラフの軸はもはやデバイスの本来の電圧レンジが表示されななります。
- カスタムプローブのスケーリングは非線形にできますので、信号の形を変更できる場合があります。

Cusカスタムプローブは、スコープデバイスに接続している物理プローブヤトランスデューサーの特性を表現したい 場合に役立ちます。ズーム、スクロール、スケーリング、オフセットツールの全てはローデータに適用するのと全く 同じ方法でカスタムプロープでスケールされます。

### 8.6 スペクトルビューの設定方法 スペクトルビューの作成

まず、 <u>ETS</u> トリガーモードでスペクトリレビューを開くことができませんので、 ETS <u>トリガーモード</u> に設定 されていない ことを確認 してください。

<u>スペクトルビュー:を開くには3つの方法があります。</u>

- <u>キャプチ・根定 ツールバー</u>のスペクトルモードボタンをクリックします。あなたのスコープから最善のスペクトル解析パフォーマンスを得るためにこの方法を使用することを推奨します。スペクトルモードにすると、時間領域で データを見るためにスコープビューを開くことができますが、PicoScopeはスペクトルビューの設定を最適化します。。
- <u>ビューメニュー</u>に進み、ビューの追加をクリックし、スペクトルを選択します。



この方法は、スコープモード、またはスペクトルモードにかかわらず、選択された現在のモードのスペクトルビューを開きます。最善の結果を得るために上述しました通り、スペクトルモードに切り替えることを推奨します。

いづれかのビューで右クリック、ビューの追加、スペクトリレを選択します。上述で表示されているようこメニューはビューメニューと同じです。

#### スペクトルビューの設定

スペクトル設定ダイアログを参照ください。

#### ソースデータの選択

PicoScopeは、ライブデータ、または保存データに基づきスペクトルビューを作成します。PicoScopeが実行されている場合(開始 bボタンが押される)、スペクトルビューはライブデータを表示します。それ以外では、 PicoScopeが停止の状態(停止 ボタンを押される)でビューは波形バッファの現在選択されたページの保存 データを表示します。PicoScopeを停止すると<u>バッファ制御</u>を使用してバッファをスクロールすることができま す。スペクトルビューは現在選択された波形から再計算されます。 8.7 残像モードを使用したグリッチの検出方法

<u>我像モード</u>繰い返しの波形の中に潜む稀なイベントを見つけるのに役立ちます。通常のスコープモードでは、そのようなイベントは一瞬表示されるため、スペースバーをクリックして画面を停止するにはあまりにも速すぎます。 より確実にそのイベントをキャプチャするためにトリガオプションを設定でき、残像モードは、予め定めた時間で表示にイベントを保持します。

#### ステップバイステップガイド

以下のように繰り返し波形でトリガするようにスコープを設定します。時々グリッチが存在するも何が問題なのか分からない場合には残像モードを使用して調査します。 残像モートボタンをクリックして続けます。



Persistence Mode button

オリジナルのスコープビューが永続性ビューに置き換えられます。すぐに異なる形状を持つ3つのパルスを確認することができます。この時点で残像オプションの飽和制御を簡単に様々な波形を発見するために最大限に調整します。



いくつかのグリッジを見つけたら、飽和制御を最少に調整します。Click the 残像オプションボタンをクリックして残像オプションダイアログを開き、スライダーを使用して飽和を調整します。以下のように表示されます。

波形は今暗いですが、広い範囲の色や色合いがあります。最も頻繁に発生する波形が赤で示され、パルスの正常な形状となります。2番目の波形はあまり頻繁に発生しないことを示す水色で描かれ、10 nsの パルス幅の揺らぎが時々存在することをい眼しています。3番目の波形は濃い青で描かれ、他の2つよりも 少ない頻度で発生し、通常よりも振幅が低いおよそ300mVラントパルスが存在することを示しています。



残像モードはその役割を果たしました。我々はグリッチを検出し、詳細をさらに確認したいと考えます。最善の方法は、スコープモードに戻ってPicoScopeに実行されている詳細トリガーと自動測定機能を使用することができます。

スコープモードボタンをクリックします。高度なパルス幅トリガーを設定し、60 nsより広いパルスを探します。 PicoScopeは直くにラントパルスを探します。



We 詳細にラントパルスを解析するために自動測定の追加、またはルーラーをドラッグすることができます。

### 8.8 マスク制限テストの設定方法

1. スコープビューで安定した波形を表示します。電圧レンジとタイムベースを調整し、関心のある機能はビューのほとんどを占めます。この例ではデータバス上で検出される繰り返しのパルスを参照しています。



2. <u>ツール > マスク</u> > マスクの追加コマンドを選択します。

| 2          | Custom Pro <u>b</u> es |  |                   |
|------------|------------------------|--|-------------------|
| Σ          | Maths Channels         |  |                   |
| 2          | Reference Waveforms    |  |                   |
| XX<br>0101 | Serial Decoding        |  |                   |
|            | Alarms                 |  |                   |
| R          | Mas <u>k</u> s 🕨       |  | Add Masks         |
| Ŧ          | Macro Recorder         |  | Clear Mask        |
| 5          | Preferences            |  | <u>S</u> ave Mask |

3. ここでマスクライブラリーダイアログを確認できるはずです。

| Mask Library                   | <b>—</b> |
|--------------------------------|----------|
| Channel 🖪 A 🖂                  | ОК       |
| Available Masks                | Cancel   |
| Library<br>Mask of A<br>Loaded | Apply    |
|                                | Generate |
|                                | Delete   |
|                                | Import   |
|                                | Export   |

チャネルムがデフォルトで選択されます。異なるチャネルにマスクを適用したい場合は変更することができます。

4. 生成ボタンをクリックし、マスクの生成ダイアログを開きます。

|                 |                      | <b>—</b> |
|-----------------|----------------------|----------|
| Name M          | ask of A             |          |
| X Offset        | X Offset 5 ms 🗘 SI 😏 |          |
| Y Offset        | 20 mV                | €sī to   |
| Generate Cancel |                      |          |

5. 差し当たい、デフォルト設定を受け入れて生成をクリックします。その後、スコープビューに戻るためにマスクラ イブラリーダイアログのOKをクリックします。



オこれでオリジナルの波形の周リにマスクが描かれます。

6. PicoScopeは マスクライブラリーダイアログ,を開くとキャプチャを停止しますので、スペースバーを押して再ス タートします。キャプチャされた波形をマスク内に収めることに失敗した場合、問題のある部分は対照的な色で 描かれます。<u>測定テーブル</u>に失敗した数を示します。



7. これでマスク制限テストの機能を有したことになります。マスクの変更、インポート、エクスポートに関する情報はマスク制限テストのトピックを参照ください。スペクトルマスク制限テスト、または<u>XY</u>ビューでも設定することができます。

この機能の詳細についてはマスク制限テストを参照ください。

# 8.9 トリガーの保存方法

保存トリガーはアラーム機能で利用可能なたくさんある機能の1つです。

1. 波形を表示するためにPicoScopeを設定し、トリガーを有効にします。



### 2. <u>ツール</u> > <u>アラーム</u>コマンドを選択します。



3. <u>アラームダイアログ</u>を確認することができます。

| Alarms             | <b>—</b>  |
|--------------------|-----------|
| Event Buffers Full | ОК        |
| Actions<br>Beep    | Cancel    |
|                    | Apply     |
|                    | Add       |
|                    | Edit      |
|                    | Remove    |
|                    | Move Up   |
|                    | Move Down |

4. イベンHこキャプチャを設定します。

| Alarms                                 | <b>—</b>  |
|--|-----------|
| Event Buffers Full                     | ОК        |
| Action<br>Buffers Full<br>Mask(s) Fail | Cancel    |
|  | Add       |
|  | Edit      |
|  | Remove    |
|  | Move Up   |
| Enable Alarm                           | Move Down |

5. アクションil、リストの最初のアイテムを選択し、変更をクリックし、アクションを現在のバッファの保存に変更します。

| Alarms           |                         |                                 | E         |  |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------|--|
| Event Capture    |                         | $\checkmark$                    | ОК        |  |
| Actions          | p                       |                                 | Cancel    |  |
|                  | Alarm Ac                | tion                            |           |  |
|                  | Action                  | Веер                            |           |  |
|                  | File Beep<br>Play Sound |                                 | 1         |  |
|                  |                         | Stop Capture<br>Restart Capture |           |  |
|                  |                         | Save Current Buffer             |           |  |
| Save All Buffers |                         | ers                             |           |  |
| C Enable Alarm   |                         |                                 | Move Down |  |

6. ファイルボックスの右にある…ボタンをクリックし、保存するファイルの名前と保存場所を入力します。

| Alarms   |           |              | 23         |
|----------|-----------|--------------|------------|
| Event Ca | apture    | $\checkmark$ | ОК         |
| Actions  | p         |              | Cancel     |
|          | Alarm Ao  | ction        |            |
|          | Action    | Save Current | t Buffer 🖂 |
|          | File      |              |            |
|          |           |              | Cancel     |
|          |           |              | Move Up    |
| 🗹 Enat   | ole Alarm |              | Move Down  |

7. 現在のバッファの保存チェックボックスとアラームの有効 チェックボックスが有効になっていることを確認してください。

| Alarms                           | ×         |
|----------------------------------|-----------|
| Event Capture                    | ОК        |
| Actions Save Current Buffer [201 | Cancel    |
|                                  | Apply     |
|                                  | Add       |
|                                  | Edit      |
|                                  | Remove    |
|                                  | Move Up   |
| ✓ Enable Alarm                   | Move Down |

- 8. OKをクリックします。PicoScopeはこれでトリガーイベントでファイルを保存します。
- 9. 無駄なファイルの作成を回避するためにアラームの使用の終了時にはアラームをオフにします。

### 9 参考文献

ここでPicoScopeのオペレーションに関する詳細な情報を見つけることができます。

<u>測定タイプ</u>

- <u>スペクトルウィンドウ機能</u>
- ◎ <u>トリガータイミング</u>
- コマンドラインシンタックス
- <u>用語集</u>

#### 9.1 測定タイプ

測定の変更ダイアログは、PicoScopeが選択されたビューで計算できる測定を選択を表現しています。

#### 9.1.1 スコープ測定

AC RMS:DC平均を差し引いた波形の二乗平均平方根(RMS)値。リップル測定と同等になります。

サイクル時間 PicoScopeは波形の繰り返しパターンを見つけ、1サイクルの時間の測定を試みます。

DC平均:波形の平均値

ディーティサイクル:The信号が平均値よりた多く費やす時間を信号周期のパーセンテージとして表現します。 50%のディーティサイクルは、高時間と低時間が等しいことを意味します。

下降レート:The rate aシグナルレベルが下降するレートで、単位は signal units per second となります。測定結果の追加または測定結果の変更の、または測定結果の信号レベルのしきい値を指定するダイアログ高度ボタンをクリックします。

周波数:1秒あたりの波形サイクル数

**下降時間**:信号が上限しきい値から下限しきい値に下降するのにかかる時間。測定結果の追加または測定 結果の変更の、または測定結果の信号レベルのしきい値を指定するダイアログ高度ボタンをクリックします。

高パルス幅:信号が平均値より上回って費やす時間。

低パルス幅:信号が平均値より下回って費やす時間。

最大:信号が到達する最も高いレベル。

i最小:信号が到達する最も小さいレベル。

ピーク間:最大と最小の間の差。

**立ち上がり時間**:信号が下限しきい値から上限しきい値に上昇するのにかかる時間。Click the 測定結果の追加または測定結果の変更の、または測定結果の信号レベルのしきい値を指定するダイアログ高度ボタンをクリックします。

立ち上がリレート: The 信号レベルが上昇するレートで、 signal units per secondで表現します。測定結果の追加または測定結果の変更の、または測定結果の信号レベルのしきい値を指定するダイアログ高度ボタンをクリックします。

真RMS:DCコンポーネントを含む波形の二乗平均平方根(RMS)値。

マスク失敗:マスク制限テストモードで失敗した波形の数をカウントする特別な測定結果。この測定結果はマスク制限テストを使用する時に自動的にテーブルに追加されますので、通常、手動で選択する必要はありません。

9.1.2 スペクトル測定

スペクトル測定を追加するには、スペクトラムビューを開き、測定結果の追加ボタンをクリックします。スコープモ ード、またはスペクトルモード、のいずれかでこれらの測定を使用することができます。

**ピーク時の周波数。**ピーク信号値の出現時の周波数

**ピーク時の振幅。**ピーク信号値の振幅

ピーク時の平均振幅。いくつかのキャプチャ時における平均ピーク信号値の振幅

**全パワー。**スペクトルビューでキャプチャした全信号のパワー、全てのスペクトルビンのパワーを加えて計算された 値

全高調波歪(THD)。基本周波数成分に対する高調波成分の合計の比率。

$$THD = 20 \log_{10} \left( \frac{\sqrt{V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + V_5^2 + V_6^2 + V_7^2}}{V_1} \right)$$

全高調波歪 + ノイズ (THD+N). 基本周波数成分に対する高調波成分の比率 + ノイズ。同じ信号では THD+Nの値はTHDの値より常に大きくなります。

 $THD + N = 20 \log_{10} \left( \frac{\sqrt{sum of squares of RMS values excluding datum}}{RMS value of datum} \right)$ 

スプリアスフリーダイナミックレンジ(SFDR)。これは、指定されたポイント(通常はピーク周波数成分)の振幅と 二番目に大きい振幅('SFDR周波数 "と呼ぶ)を有する周波数成分の比率です。 'SFDR周波数 'の成分 が基本周波数成分の高調波とは限りません。例えば、それは強力な、独立したノイズ信号であるかもしれません。

信号 + ノイズ+ 歪みに対する信号雑音比(SINAD)。T信号 + ノイズ+ 歪みに対する信号 + 歪みの比率、 デシベル。

$$SINAD = 20 \log_{10} \left( \frac{RMS \text{ value of datum}}{\sqrt{sum of squares of all RMS components except datum}} \right)$$

信号雑音比(SNR)。平均信号量に対する平均雑音量の比率、デシベル。低雑音のため、ハンニング、ブラックマンウィンドウが推奨されます。

$$SNR = 20 \log_{10} \left( \frac{RMS \text{ value of datum}}{\sqrt{\text{sum of squares of all values excluding datum and harmonics}} \right)$$

相互変調歪(IMD)。2つのトーンの非線形混合による歪みの尺度。複数の信号がデバイスに注入されると 変調又はこれら2つの信号の混合する非線形が発生する可能性があります。周波数f1 22における入力 信号では、2番目の歪み信号は次のように周波数で見出すことができます。f3 = (f1 + f2) and f4 = (f1 - f2).

IMDは、 歪み項のRMSの和に対する2つの入力トーンのRMSの和のdB比として表されます。 IMDは、 任意の 順序の歪み項を測定することができますが、 二次項が最も一般的に使用されます。 二次ケースでは、 相互変 調歪みは次のようこなります。

$$IMD = 20 \log_{10} \sqrt{\frac{F_3^2 + F_4^2}{F_1^2 + F_2^2}}$$

こここ

F3ど4は2つの二次歪み項の振り幅となります。(周波数F3ど4は上記で定義済み)

および

F1とF2は、入力トーンの振幅 (スペクトルウィンドウの周波数ルーラーでマークされた周波数f1とf2)となります。

参考までに、3次項は周波数(2F1 + F2), (2F1 - F2), (F1 + 2F2) および (F1 - 2F2)となります。

注:低雑音のため、ハンニング、ブラックマンウィンドウが推奨されます。IMD測定のために十分なスペクトル分解能を提供するために4096以上のFFTサイズを推奨します。

マスク失敗。詳細はマスク制限テスト参照ください。

### 9.2 信号生成器波形タイプ

信号生成器ダイアログで利用可能な波形のリストは接続しているオシロスコープのタイプにより変わります。フルリストは以下の通りです。



# 9.3 スペクトルウィンドウの機能

スペクトルビューを作成するにはPicoScopeは有限の時間間隔にわたってサンプリングされたデータのブロックを キャプチャレ、高速フーリエ変換を使用してスペクトルを計算します。アルゴリズムはキャプチャ時間間隔外の全 ての時間におけるゼロ信号レベルを仮定します。一般にこの改定はデータのいずれかの終わりでゼロに急激な 遷移を引き起こし、これらの遷移は、リップルや増幅率エラーなどの望ましくないアーチファクトを作り出し、計算 されるスペクトルに影響を与えます。これらのアーチファクトを低減するために、信号をブロックの開始および終了 時にフェードインやフェードアウトすることができます。このフェージングを行うためにデータを積分することができる いくつかの一般的に使用される 'ウィンドウファンクション " があり、これらは信号の種類や測定の目的に応じて 選択されます。

スペクトルオプションダイアログでのウインドウズファンクションの制御は、スペクトル解析のための標準的なウィンド ウファンクションの1つを選択することができます。次の表は、いくつかはファンクション機能を比較するために使用 さえる性能指標を示しています。

| ウィンドウ           | メインピーク<br>幅 (bins<br>@ -3 dB) | <b>最も高い</b><br>副極<br>(dB) | <b>副極</b><br><b>ロールオフ</b><br>(dB/ <b>音階</b> ) | 注   |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------|---|---|
| Blackman        | 1.68                          | -58                       | 18  | 音響関連でよ使用される。                                |
| Gaussian        | 1.33 to 1.79                  | -42 to -69                | 6   | 最小限の時間と周波数の誤差を提供<br>します。                    |
| Triangular      | 1.28                          | -27                       | 12  | Bartlettウィンドウとも呼ばれます。                       |
| Hamming         | 1.30                          | -41.9                     | 6   | raised sine-squaredとも呼ばれ、ス<br>ピーチ分析に利用されます。 |
| Hann            | 1.20 to 1.86                  | -23 to -47                | 12 to 30                                      | sine-squared とも呼ばれ、音響と振<br>動で利用されます。        |
| Blackman-Harris | 1.90                          | -92                       | 6   | 広々用されています。                                  |
| Flat-top        | 2.94                          | -44                       | 6   | 無視できる程度の通過帯域リップル、<br>主に校正で利用されます。           |
| Rectangular     | 0.89                          | -13.2                     | 6   | フェージング無し、最大シャープネス、<br>short transientsで利用。  |

# 9.4 トリガータイミング (パート 1)

The プリトリガー時間制御とポストトリガー遅延制御機能を<u>"トリガーツールバー"</u>下で個別に説明しますが、2つの制御間の相互作用についても理解することが重要です。ここにポストトリガー遅延が有効になったス <u>コープビュー</u>のスクリーンショットがあります。



- 注 1. トリガー参照ポイント (◆) は波形上にありません。これはポストトリガー遅延が200 µsに設定されて いるからで、それはスコープビューの左側のエッジから参照ポイント前の200 µsに発生することを意味します。トリガー参照ポイントが200 µsになるようご時間軸が調整されます。
- 注 2. プリトリガー遅延が25%に設定されており、それはトリガー参照ポイントが左側エッジからスコープビュ ーの25%が表示されるようこなります。
- 注 3. PicoScopeは総キャプチャ時間の倍数にトリガーに対する参照遅延を制限します。この制限に到 達するとプログラムはプリトリガー遅延を増加させないようにさせ、ポストトリガー遅延を大きくすると PicoScopeはプリトリガー遅延を減らし、総超過制限を停止します。倍数は、一般にほとんどのト リガーモードで100、ETSモードでは1です。

9.5 トリガータイミング (パート 2)

"<u>トリガータイミング(パート1)</u>"ではプリトリガー遅延とポストトリガー遅延の概念について説明しました。下のこの図はこれらがどのようご関連しているかを示しています。



**プリトリガー遅延**はトリガー参照ポイントに関連してスコープビューを配置しますので、参照ポイントの前と後にどの程度の波形かを選択することができます。

ポストトリガー遅延は従来のオシロスコープの遅延トリガーと同様です。PicoScopeは、トリガー参照ポイントを 描画する前にトリガーイベントの後のこの時間待機します。スコープデバイスは、トリガーイベントとキャプチャの 終了で経過するサンプリング間隔の数に制限を持ちますので、ソフトウェアはプリトリガー遅延を調整してこの制 限内を保持します。

**ビント**: ポストトリガー遅延を設定している場合、スコープが起動中、トリガーインベントとトリガー参照ポイントの表示を切り替えたい時は、ポストトリガー遅延ボタンをクリックできます。

### 9.6 デバイス機能テーブル

いくつかのPicoScope 6の機能は、特別なハードウェアが必要となるため、全てのデバイスで利用できません。 機能を利用できるかを以下のテーブルに示しています。詳細は関連するデバイスのデータシートを参照ください。

| シリーズ / モデル                | DC | BW | LPF | 50 | FC  | GEN                   | SWP | AWG |
|---------------------------|----|----|-----|----|-----|-----------------------|-----|-----|
| ADC-212 <sup>[7]</sup>    |    |    | ~   |    |     |                       |     |     |
| USB DrDAQ                 |    |    |     |    |     | ~                     |     | ~   |
| PicoLog 1000              |    |    |     |    |     |                       |     |     |
| PicoScope 2000            |    |    |     |    |     | [3]                   | [3] | [3] |
| PicoScope 2000 <u>MSO</u> |    |    |     |    |     | ~                     | ~   | ~   |
| PicoScope 3000            |    |    | ~   |    |     | ✓                     | [4] |     |
| PicoScope 3000 A/B        | ~  |    | ~   |    |     | <ul> <li>✓</li> </ul> | ~   | ~   |
| PicoScope 3000 <u>MSO</u> | ~  |    | ~   |    |     | <ul> <li>✓</li> </ul> | ~   | ~   |
| PicoScope 4000            |    |    | ~   |    | [1] | [2]                   | ~   | [2] |
| PicoScope 5000            |    |    | ~   |    |     | ~                     | ~   | ~   |
| PicoScope 5000 A/B        | ~  | ~  | ~   |    |     | ~                     | ~   | ~   |
| PicoScope 6000            | ~  | ~  | ~   | ~  |     | ~                     | ~   | ~   |

|                           |          | i   |     |     |     |     | 1   |    |
|---------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Series / Model            | DIN      | EXT | AUX | ADV | RNT | RAP | SGT | FR |
| ADC-212 <sup>[7]</sup>    |          |     |     |     |     |     |     |    |
| USB DrDAQ                 |          |     |     |     |     |     |     |    |
| PicoLog 1000              |          |     |     |     |     |     |     |    |
| PicoScope 2000            |          | [5] |     | [3] |     | [5] | [5] |    |
| PicoScope 2000 <u>MSO</u> | ~        |     |     | ~   | ~   | ~   |     |    |
| PicoScope 3000            |          |     |     | ~   |     |     |     |    |
| PicoScope 3000 A/B        |          | ~   |     | ~   | ~   | ~   | ~   |    |
| PicoScope 3000 <u>MSO</u> | <b>~</b> |     |     | ~   | ~   | ~   | ~   |    |
| PicoScope 4000            |          | [6] |     | ~   | ~   | ~   | [1] |    |
| PicoScope 5000            |          | ~   |     | ~   |     | ~   | ~   |    |
| PicoScope 5000 A/B        |          | ~   |     | ~   | ~   | ~   | ~   | ~  |
| PicoScope 6000            |          |     | ~   | ~   | ~   | ~   | ~   |    |

- 1. PicoScope 4223, 4224, 4423 および 4424 のみ。50
- 2. PicoScope 4226, 4227 Ф.
- 3. PicoScope 2204から2208のみ。
- 4. PicoScope 3205, 3206 *Ф*.
- 5. PicoScope 2206から2208のみ。
- 6. PicoScope 4226, 4227, 4262 *Ф*.
- 7. PicoScopeオートモーティブソフトウェアのみ。

50 <u>50 入力</u> ADV 詳細トリガー

- AWG 任意波形生成器
- AUX <u>補助入力 出力</u>
- BW <u>切換え可能な帯</u>域幅 リミッター
  - DCオフセット調整
- DIN デジタル入力

DC

- EXT <u>外部トリガー入力</u>
- FR <u>フレキシブル解像度</u>
- FC <u>周波数カウンター</u>
- GEN <u>信号生成</u>器
- LPF <u>ローパスフィルター</u>
- RAP <u>高速トリガー</u>
- RNT <u>ラントパルストリガー</u>
- SGT <u>信号生成器トリガー</u>
- SWP <u>信号生成器の掃引モード</u>

### 9.7 コマンドラインシンタックス

PicoScopeはWindowsコマンドラインから実行することができ、マニュアル、またはバッチファイルやその他のプロ グラムの制御下でタスクを実行することができます。

- GUI **を表示するには** 
  - PicoScope <ファイル名>
  - < **ファイ**川名>

単一の.psdata または .pssettings ファイルを指定します。

例: PicoScope C:\Temp\source.psdata

ヘルプを表示するには

PicoScope /?

全てのコマンドラインオプションを表示する。

#### psdata ファイルを変換するには

PicoScope /C,/c

Converts a psdata file を別のフォーマットに変換します。/p[rint].で使用できません。

シンタックス:

```
PicoScope /c[onvert] <名前> [/d <名前>] /f <フォーマット> [/q]
[/b [<n>[:<m>]] | [全て]] [/v <ビューポード名>]
```

| <名前>                        | 1つまたは複数のディレクトリまたはpsdataファイルのリストを指定します。複数ファイルを指定する場合ワイルドカードが使用できる場合があります。ディレクトリを指定した場合、ディレクトリ内の全てのpsdataファイルが指定されます。これは必須の引数です。 |
|-----------------------------|--|
| /d <names></names>          | 目的。デフォルトでは新しい拡張子を入力ファイル名になります。   |
| /f <format></format>        | 目的の形式 :csv, txt, png, bmp, gif, agif [アニメーションGIF],<br>psdata, pssettings, mat [MATLAB]。これは必須の引数です。                             |
| /q                          | 停止モード。ファイル上書き時に確認しない。デフォルトではPrompt(直<br>くに実行)となります。  |
| /b [ <n>[:<m>]] all</m></n> | 波形数 n, 波形範囲 n からm または全ての波形となります。 デフォル<br>トは現在の波形となります。   |
| /v <ビューボイント名>               | コンバートするビュー。デフォルトは現在のビューとなります。  |
| 例:                          |  |

PicoScope /c C:\Temp\source.psdata /f png /b 5:9 /v Scope2

#### ビューを印刷するには

PicoScope /P,/p

psdataファイルのビューを印刷します。/c[onvert].で使用することはできません。

#### シンタックス:

PicoScope /p[rint] <名前> [/b [<n>[:<m>]] | all] [/v <ビューポート名>]

| <名前>                        | 1つまたは複数のディレクトリ、またはpsdataファイルのリストを指定しま<br>す。複数ファイルを指定するのにワイルドカードを使用できる場合がありま<br>す。ディレクトリを指定した場合、ディレクトリ内の全てのpsdataファイル<br>が指定されます。これは必須の引数です。 |
|-----------------------------|---|
| /b [ <n>[:<m>]] all</m></n> | 波形数 n, 波形範囲 n からm または全てのバッファ。 デフォルトは現<br>在の波形とないます。   |
| /v <ビューボート名>                | コンバートするビュー。デフォルトは現在のビューとないます。   |

例:

PicoScope /p C:\Temp\source.psdata /b 5:9 /v Scope2

#### メモをインポートするには

PicoScope /N,/n

特定ファイルからノートエリアにテキストをコピーします。

シンタックス:

PicoScope /n[otes] < /-トファイル名> <ファイル名>

| < ノートファイル名> | 単一のテキストファイルを指定します。                |
|-------------|-----------------------------------|
| < 7r/11名>   | 単一のpsdataまたはpssettingsファイルを指定します。 |

```
例:
```

PicoScope /n C:\Temp\source.txt C:\Temp\source.psdata

#### 自動コマンドを実行するには

PicoScope /A,/a

自動コマンド、または PicoScope 6の既存インスタンスのマクロを実行します。

Syntax:

PicoScope /a[utomation] <コマンド> | <マクロ>

| < _ < _ < 」 < / ) 日 割 _ < . |
|-----------------------------|
|-----------------------------|

<マクロシ マクロを含む.psmacro ファイルへのパス

例:

```
PicoScope /a Run.Pressed=True
PicoScope /a MyMacro.psmacro
```

# 9.8 アプリケーションエラーダイアログ

If there is a problem with PicoScopeに問題があり、プログラムを閉じる必要がある場合、アプリケーショネラーダイアログが表示されます。

| 📲 PicoScope 6 Beta  | <b>X</b>  |
|---|---|
| PicoScope 6 Beta has encountered a proble<br>to close. We are sorry for the inconvenience                           | m and needs   |
| We have created an error report that you can send to<br>Beta. To see what this report contains, <u>click here</u> . | o help us improve PicoScope 6                       |
| Reports are sent automatically over the internet. If y internet, you can save the file to disk and email it to      | ou dont have access to the<br>support@picotech.com. |
| Email Address (optional)<br>This will only be used to contact you about this prob                                   | lem   |
| user@domain.com   |   |
| Describe what you were doing when the error occurr  | ed (optional)                                       |
| 1   | ×   |
| Restart PicoScope 6 Beta  |   |
| Save  | To File Send Report                                 |

問題に関するレポートを送信いただけると大変助かります。あなたが必要とすることはのf the problem. All you need to do is click the レポート送信 button, ボタンをクリックレ、デスクトップなどの容易に検索しやすい場所に.zipをファイルを保存するだけです。そして.zip ファイルをsupport@picotech.com に送信します。その後は我々が実行します。テキストボックスへのコメントを間がなくても結構です。プランクのままレポートを送信 ぐださい。

### 9.9 **フレキシブル**電源

PicoScopeデバイスのフレキシブル電源システムは2つの電源ソースの選択を提供します。

- USBポートに接続されたUSBケーブル
- DC INソケットに接続されたACアダプター

#### USB**電源**

はじめてUSB電源を使用する場合、PicoScopeはDC電源が接続されていないにとを知らせます。

| i | DC power not connected. Please plug in the DC power adapter now, or<br>alternatively, dick below to use USB power. |
|---|--|
|   | Don't show this message again.   |
|   | Use USB power  |

この時点でオシロスコープのDC INソケットにACアダプタを接続するか、USB電源を使用するかを選択することができます。ACアダプタを接続する場合、ダイアログは自動的に閉じます。

USB電源を使用するためのスコープの接続方法は2つあります。

- ダブルヘッドのUSBケーブルを使用してPCのUSBポート、またはUSBハブに接続します。USB2.0準拠した USBポートが最適です。非電源供給タイプのUSBハブは使用できません。
- 標準のUSBケーブルを使用してPCのUSBポートに接続します。このUSBポートは1000mAの供給が必要とないます。たいていのデスクトップまたはフルサイズのラップトップPCのUSBポートが最適です。疑わしい場合、PCメーカーの技術仕様書をご確認ください。

PicoScopeはこれらの要件を説明します。

|          | To run your scope from USB power, please ensure it is<br>connected either to:   |
|----------|---|
| <u> </u> | <ul> <li>two USB ports using the double-headed USB cable, or</li> <li>one USB port capable of supplying 1000 mA.</li> </ul> |
|          | Are you sure you want to continue?  |
|          | Don't show this message again.  |
|          | Yes No  |

#### 不十分なUSB 電源

十分なUSB電源が利用できない場合、PicoScopeはこのダイアログを表示します。



十分な電源を供給するUSBポートに切り替える、ダブルヘッドのUSBケーブルを使用する、またはACアダプタを 接続します。

### 9.10 用語集

AC カップリング:このモードではスコープデバイスは1 ヘルリンくらいの非常に低い信号周波数を拒否します。これはDCオフセットを無視してa.c.信号を正確に測定するためにスコープのフル解像度を使用することができます。 このモードでグランドを持つ信号レベルを測定できません。

AWG 任意波形生成器(AWG)はほとんどの形状を持つ波形を生成することができる回路です。データファイル、または時間に均等に配置された出力電圧のユーザ定義でプログラムされています。回路はこのデータを使用して特定の振幅、周波数を持つ波形を再構築します。

軸 測定値を持つマークされた線。PicoScopeはビューで有効にされた各チャンネルで電圧、またはその他の 単位を提供する1つの縦軸を表示します。各ビューは単一の横軸も持ち、スコープビューで時間単位が、また はスペクトラムビューで周波数の単位がマークされます。

**チャネル**:スコープデバイスは1つまたは複数のチャネルを有し、それぞれが1つの信号をサンプリングできます。 ハイスピードスコープデバイスでは各チャンネルにBNCコネクタを装備しています。

CSV カンマ区切りの値。カンマで区切られたカラムと列を持つ表形式のデータを含むテキストファイル。CSV形式はPicoScopeの任意波形ファイルをインポート、エクスポートする時に使用されます。また、PicoScope波形をCSV形式でエクスポートすることもできます。CSVファイルはスプレッドシートや他のプログラムにインポートすることができます。

DC **カップリング**:このモードではスコープデバイスは信号グランドに対する信号レベルを測定します。これはDCとACコンポーネントの両方を表示します。

**不感時間**:キャプチャ終了から次の開始までの時間。最小の不感時間を取得するには、高速トリガーモートを 使用します。

**デモモード:**スコープデバイスが接続されていないでPicoScopeが開始された場合、"デモデバイス"、ソフトウェ アをテストできるバーチャルスコープユニットを選択することができます。プログラムは "デモ" (デモンストレーション の略) モードとなります。このモードはデモデバイスの各チャネルでシグナルソースのシミュレート、設定を提供しま す。

ETS 等価時間サンプリング。スコープの効果的なサンプリングレートの増加させる方法。スコープビューでは、プログラムは繰り返しの信号のいくつかのサイクルをキャプチャレ、その結果を組み合わせて単一のキャプチャからより高い時間解像度の波形を単一の波形を生成します。正確な結果を得るには、信号は完全に反復的で、かつトリガーが安定している必要があります。

網線:各ビューの縦と横の点線。これらは波形の特徴である振幅と時間を評価するのに役立ちます。

グリッド:ビューポイントの配置。グリッド列数、およびグリッドカラム数は1,2,3,または4のどれかになります。

IEPE IC内蔵圧電素子。センサーの一種、通常、加速度、振動、または音の検出するためにビルトインの 増幅器と一緒に実装されています。IEPEセンサーはIEPE互換の入力を持つ特別なPicoScopeオシロスコー プと一緒に使用できます。

In focus PicoScopeは複数のビューを表示できますが、1つのビューのみに対応しています。ツールバーボタンをクリックすると通常、In Focusのビューのみ作用します。ビューをFocusにするには、それをクリックします。

MSO 混合信号オシロスコープ。同じタイムベースでアナログ信号とデジタル信号を取得表示する機器。

PC**データロガー**:ハードウェアインターフェースとPCで動作するPicoLogソフトウェアを組み合わせた測定機器。 マルチチャネルオシロスコープを作成するためにPicoScopeソフトウェアとデバイスを一緒に使用することができます。

PC**ベースオシロスコープ:スコープデバイス**とPC上で動作するPicoScopeソフトウェアで構成される測定機器。PCベースオシロスコープは方浦井のベンチトップ型オシロスコープと同等の機能を有していますが、より柔軟で安価です。PCパーツをアップグレードする、新しいデバイスを購入する、またはPico Technologyからアップデ ートをダウンロードしてソフトウェアをアップグレードするなど、パフォーマンスを改善することができます。 プローブ、測定する信号をピックアップするオシロスコープに接続するアクセサリー。プローブは任意の信号をピック アップするために利用できますが、オシロスコープに電圧信号を提供します。PicoScopeはビルトインの標準プ ローブの定義を持っていますが、カスタムプローブの定義もできます。

プログレッシブモード通常、PicoScopeは毎秒何度もスコープビューに波形を再描画します。しかし 200ms/dvより遅いタイムベースでプログレッシブモードに切り替わります。このモードではビューを更新する前に 完全なキャプチャを待つというよりチャプチャの進行毎に継続してスコープビューを更新します。

**解像度拡張** 要求よりた速いレートでサンプルを収集、超過したサンプルは平均化により組み合わせます。この 手法は信号に少量のノイズがある場合、スコープデバイスの実効解像度を高めることができます。(詳細)

**ルーラー:**ビューに波形をドラッグして配置することができる縦と横の点線。PicoScopeはルーラーレジェンドボックスの全てのルーラーの信号レベル、時間、または周波数の値を表示します。

スコープデバイス PCのUSBまたはパラレルポートに接続するPico Technologyより提供されるハードウェア。 PicoScopeソフトウェアとの連携によりPCがPCベースのオシロスコープになります。

標準偏差:サンプルセットの統計尺度。У。…Уп.1のセットの標準偏差は次のように定義されます。

$$SD = \sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} (\mathbf{y}_i - \overline{\mathbf{y}})^2}$$

ここで ÿ は全てのサンプルの算術平均です。標準偏差の単位は、元のサンプルのものと同じです。

ツールチップ:ボタン、制御、ルーラーなどのPicoScopeの画面のいくつかの部分でマウスポインターを移動するとき表示するラベル。

**トリガー:**入力信号をモニタし、キャプチャを開始するタイミングを決定オシロスコープの機能の一部。設定する トリガー条件に依存しますが、信号がしきい値を超えた時にトリガーする、または複雑な条件を満たすまで待ち ます。

縦軸解像度:信号レベルを表現するのにスコープデバイスが使用するビット数。この数はデバイスの設計に依存しますが、<u>解像度拡張</u>を使用することでいくつかのケースで強化することができます。

**ビュー**:スコープデバイスのデータプレゼンテーション。ビューはスコープビュー<sup>\*</sup> <u>XY</u>ビュー、またはスペクトルビュー になります。

ビューポイント: <u>PicoScopeウィンドウ</u>のビューは<u>グリッド</u>に配置され、グリッドの各矩形エリアはビューポイントと呼ばれます。
## イギリス本社

## 米国本社

Pico Technology James House Colmworth Business Park St. Neots Cambridgeshire PE19 8YP イギリス Pico Technology 320 N Glenwood Blvd Tyler Texas 75702 米国

電話: +44 (0) 1480 396 395 ファックス: +44 (0) 1480 396 296 電話: +1 800 591 2796 ファックス: +1 620 272 0981

sales@picotech.com support@picotech.com

www.picotech.com

psw.ja r41 2016-05-17 著作権 © 2007-2016 Pico Technology Ltd. 無断複写・転載を禁じます。