

TC-08

8チャンネル熱電対データロガー



低コスト&高分解能

一度に最大8本の熱電対を測定&記録

20ビットの分解能&高精度

一般的に使用されているすべての熱電対タイプに対応

-270°C~+1820°Cの測定範囲

内蔵の冷接点補償

1秒あたりの最大10件の測定を実行可能

USB接続&USB電源

1台のPCで複数台の実行可能

PicoLog[®] 6データロギングソフトウェア&PicoSDK[®]同梱

Windows、Linux、macOS対応

TC-08熱電対データロガー

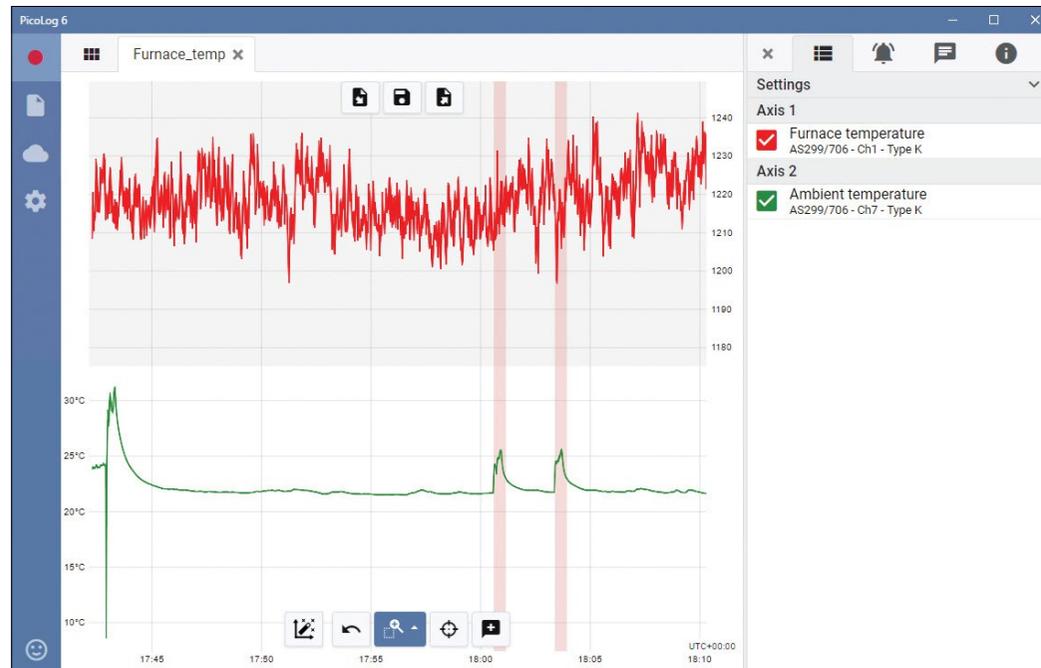
USB TC-08熱電対データロガーは、業界をリードする性能とコスト効率に優れた温度測定ソリューションを提供します。8点熱電対直接入力装備のUSB TC-08は正確かつ迅速な測定を可能にします。さらに、1台のPCで最大20台同時に使用できます。本ロガーは、適切な熱電対タイプ(B/E/J/K/N/R/S/T)を使用して-270°C~+1820°Cの温度範囲を測定、記録できます。お使いのPCのUSBポートからの電力を使用するため、外付けの電源供給装置は不要です。

幅広い温度範囲

本製品は、ミニチュア熱電対コネクタ付き熱電対を使用して広範囲の温度を測定することを目的としています。Picoは、適切な熱電対をお求めいただけるよう幅広い熱電対をご用意しています(ご注文に関する情報を参照してください)。

現在一般的に使用されている熱電対のあらゆるタイプに対応しているため、-270°C~+1820°Cの温度範囲を効果的に測定します(実際の温度範囲は実際に使用する熱電対によって異なります)。

また、周囲温度を測定するための9つ目のチャンネルとして、内蔵の冷接点補償(CJC)回路を使用することもできます。



正確な温度データの速やかな取得

本製品を使用することで、速やかに正確な温度測定を行うことができます。

本製品は変換時間が短いため、毎秒最大10件温度測定(冷接点補償は追加の測定としてカウントされます)を実行できます。また、同時に高分解能(20ビット)により温度のわずかな変化を検出できます。タイプKの熱電対の場合、本製品は-250°C~+1370°Cの温度範囲で0.025°C以上の分解能を維持します。

PicoLog 6ソフトウェア - 操作が簡単なソフトウェア

PicoLog 6は、TC-08データロガー向けの総合的なデータ取得用ソフトウェアパッケージです。Windows、Linux、macOSに完全に対応しています。マウスやタッチスクリーンに最適なわかりやすく使いやすいレイアウトが採用されたPicoLog 6を使用すれば、データロガーの使用経験を問わずどなたでもマウスを数クリックするだけでロガーを設定し記録を開始できます。簡易データの取得も詳細なデータの取得も速やかに設定でき、簡単にデータを記録、表示、分析できます。

取得操作

「記録」、「停止」、「リセット」ボタンが分かれているため、いずれかのボタンを誤って押してしまうことがなくなります。

保存&エクスポートのオプション

グラフをコピーし、PDFとして保存することや、生データとしてCSVファイルにエクスポートすることができます。また、信頼性の高い、picolog データベースファイルとしてデータと設定を保存することもできます。

アラーム

様々な事象を通知するアラームを設定できます。アラームは音、表示による通知、グラフの注釈などの方法で行われます。

メモ&注釈

データセット全体にメモを追加することや、グラフ上の特定の点について注釈を付けることができます。

機器設定ビュー

1台または複数台のロガーで取得および演算チャンネルを簡単に設定、調整でき、各ロガーのステータスを一目で確認できます。

グラフビュー

データが収集された時点で、最大4本のY軸にデータがリアルタイムで表示され、右側の「チャンネル&軸」パネルでエントリーをドラッグアンドドロップすることでエントリーを設定できます。

すぐにフィードバックを報告

ご意見をお聞かせください!ここをクリックするとPicoに問い合わせ、コメントを送信できます。

データビュー

その時点までに収集されたデータをすべて表示できます。もしくはグラフの表示倍率を変えず、新しいサンプルが表示された場合に表示を動かすこと(パン)ができます。

パン&ズーム操作

このツールを使用して、拡大、縮小、選択したエリアの拡大表示、データに沿っての表示の移動を実行できます。操作を誤った場合は、「元に戻す」をクリックしてください。

カーソル&注釈

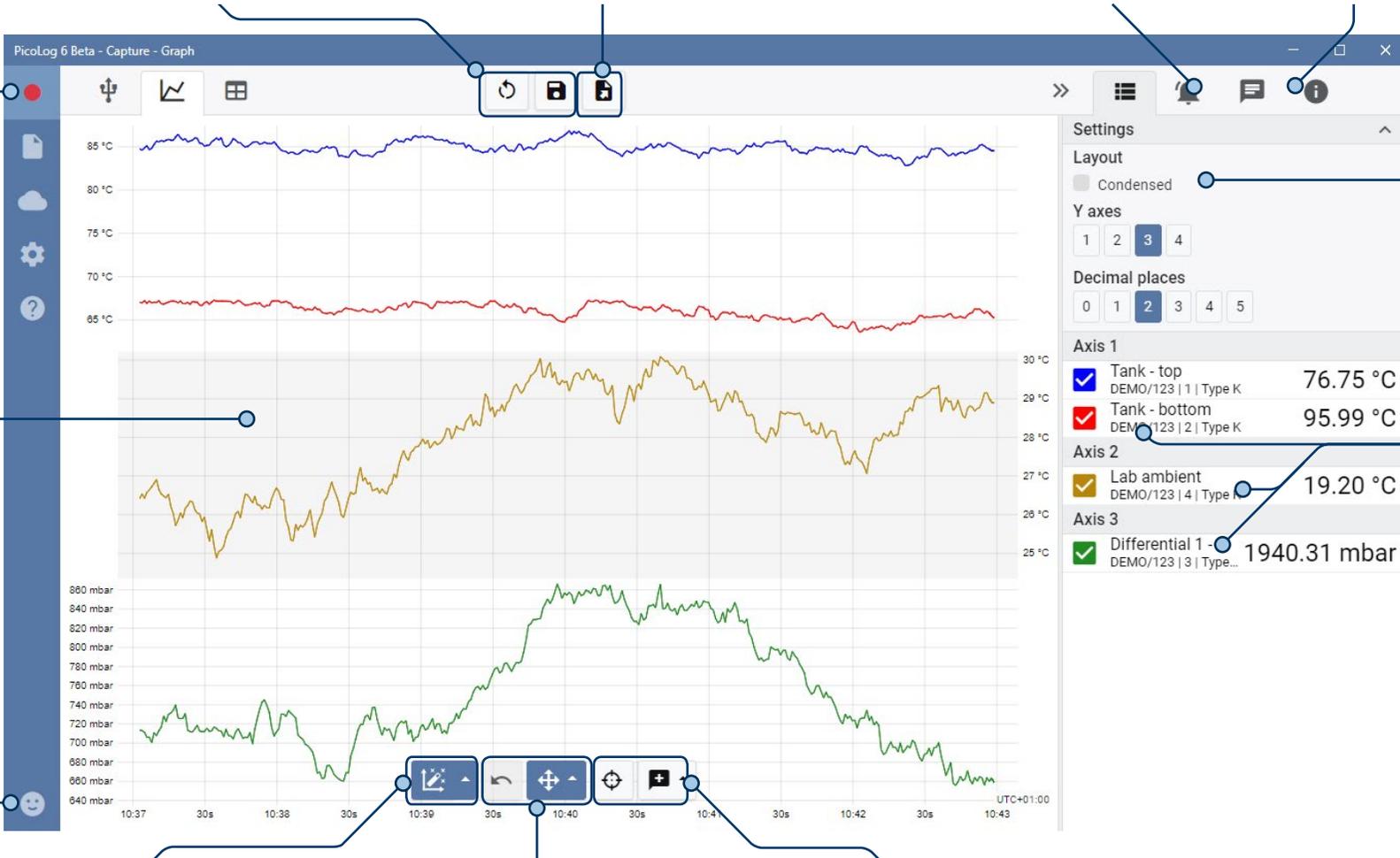
グラフ上の点でデータ値や時間をハイライト表示する場合はカーソルを使用してください。点に印を付け、注釈を追加する場合は、「注釈を追加」をクリックしてください。

情報抽出パネル

レイアウトがわかりやすいこのパネルでは、チャンネルと軸の設定、アラーム、メモの管理や、情報の取得を実行できます。パネルを閉じると取得したグラフの表示範囲が広がります。必要に応じていつでも開くことができます。

複数の機器

同時に最大20台のデータが記録されます。この例では、3台(「USB TC-08」2台+「ADC-24電圧入力ロガー」1台)のロガーが使用されています。



PicoLog Cloudの紹介

性能が実証されたPicoLog 6の設計上に構築されたPicoLog Cloudは、Picoデータロガーの機能を大きく拡張する様々な機能を新しく搭載しており、無料でアップグレードしていただけます。長年Picoを愛用してくださっているユーザー様であれ新規ユーザー様であれ、以下のような新機能を十分に活用していただけることでしょう。

- 新しいPicoLog Cloudに直接ストリーミング行うリアルタイムキャプチャ
- 安全で信頼性の高いストレージ
- 世界のどこからでも、PicoLog Cloudを実行するリモートコンピュータで保存されたキャプチャ、およびリアルタイムキャプチャを表示
- インターネットブラウザを使用して、どんなデバイス(スマートフォン、タブレット、PC)でもリアルタイムキャプチャおよび保存キャプチャを表示
- 無料のPicoLog Cloudアカウント
- 現在のUSB PicoLogロガーおよびPicoScopeリアルタイムオシロスコープすべてに対応
- ネットワーク設定を変更することなく、簡単に設定することが可能
- ネットワーク接続ありでも無しでも、連続キャプチャが可能
- Windows、Linux、macOS、Raspberry Pi OS向けのソースクライアント

新しいPicoLog Cloudにリアルタイムキャプチャを直接ストリーミング

PicoLogデータロギングソフトウェアの今回のアップデートでは、お使いのPicoデータロガーまたはオシロスコープはローカルディスクにキャプチャを行うのみならず、安全なオンラインCloudにキャプチャを直接ストリーミングすることができるようになります。すでにお使いのユーザー様でも新規ユーザー様でも、新しいクラウドサービスは無料でご利用いただけます。

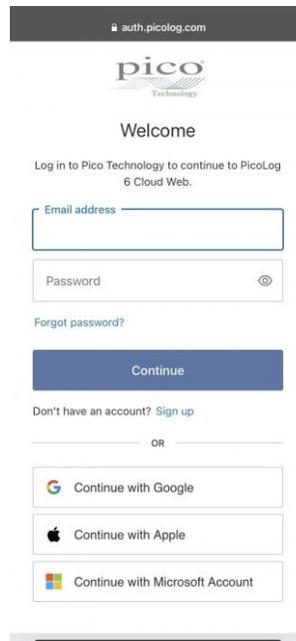
今回の新しい機能は、シンプルなユーザーインターフェースのデータロギングアプリケーションを作成するという当社のビジョンに沿ったものであり、技術系ユーザー様でも非技術系ユーザー様でも簡単に使用していただくことができます。

PicoLog Cloudは、基本的には以前と同じアプリケーションとなっていますが、リアルタイムキャプチャデータをリモートのPicoLog Cloudスペースに直接送信したり、Cloudにビューで保存したキャプチャを保管したりする拡張機能が搭載されています。

安全で信頼性の高いクラウドキャプチャ

PicoLog Cloudで最も重要視されているのはセキュリティです。お客様のオンラインデータや認証情報を安全に保つため、当社では最新の最強セキュリティ技術・プロセスを使用しています。この目的で、PicoLog Cloudはアイデンティティ管理プラットフォーム (Identity Management Platform) を導入してログイン認証プロセスを管理し、アイデンティティを匿名化してお客様のキャプチャデータを安全に保っています。

PicoLog Cloud®



auth.picolog.com

pico
Technology

Welcome

Log in to Pico Technology to continue to PicoLog 6 Cloud Web.

Email address

Password

Forgot password?

Continue

Don't have an account? Sign up

OR

Continue with Google

Continue with Apple

Continue with Microsoft Account

一般的には、Microsoft、Apple、Googleのいずれかのメールアドレスプロバイダのメールおよびパスワードを使ってログインしていただけるようになっています。これらのアカウントをお持ちでない場合、別のメールアドレスを使って匿名化アカウントを作成していただくことが可能です。さらにセキュリティを高めるため、必ず2FA(二要素認証)を提供しているメールアドレスを使用するようにしてください。

PicoLog Cloudストレージは、高い信頼性とグローバルなアクセスで知られる業界標準サービスであるMicrosoft Azureがホストしています。つまり、サービス品質(アップタイム)を信頼することができ、サーバー停止の場合でもデータをバックアップする複数のサーバーロケーションにより安心することができます。

世界のどこからでもリアルタイムキャプチャや保存キャプチャを表示

PCまたはノートパソコンに接続することにより、30年以上に渡ってPicoの装置はお使いのコンピューターの画面、プロセッサ、ハードディスク、キーボード、マウスの機能を活用してきました。データを測定する装置と同じ部屋、同じ工場、同じ都市、さらには同じ国にいないことができないとしたらどうでしょう?

PicoLog Cloudは、お使いのロガーおよびデータに新しい扉を開きました。世界のどこからでも、他のPCにデータを表示したりエクスポートしたりできるようになりました。もちろん、リアルタイムキャプチャであれ保存キャプチャであれ、データを表示するには、これらのPCで安全な個人のPicoLog Cloudアカウントにサインインする必要があります。

シンプル性を保ち、リアルタイムキャプチャに余計な変更を加えてしまうことのないように、キャプチャ設定を変更できるのはホストのPicoLog Cloudアプリからのみとなっています。



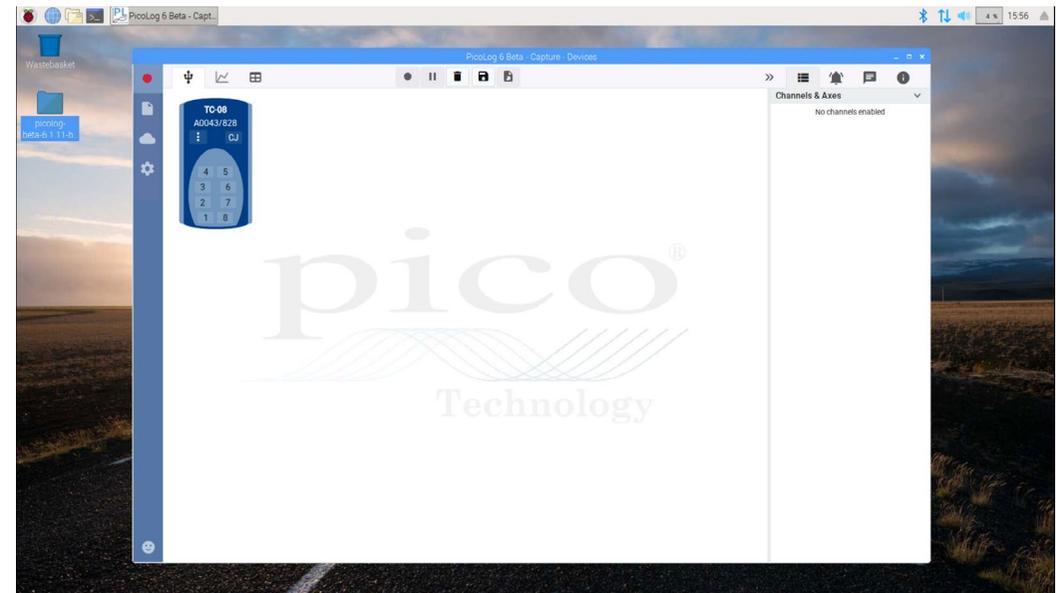
Raspberry Piサポート

TC-08は、Windows、macOS、Linuxを実行するPCに接続して使用すると、性能を十分に発揮することができます。TC-08は、armhfプロセッサのRaspberry Pi OSにも対応しており、Raspberry Pi 4および旧3B/3B+コンピュータでも使用することができます。

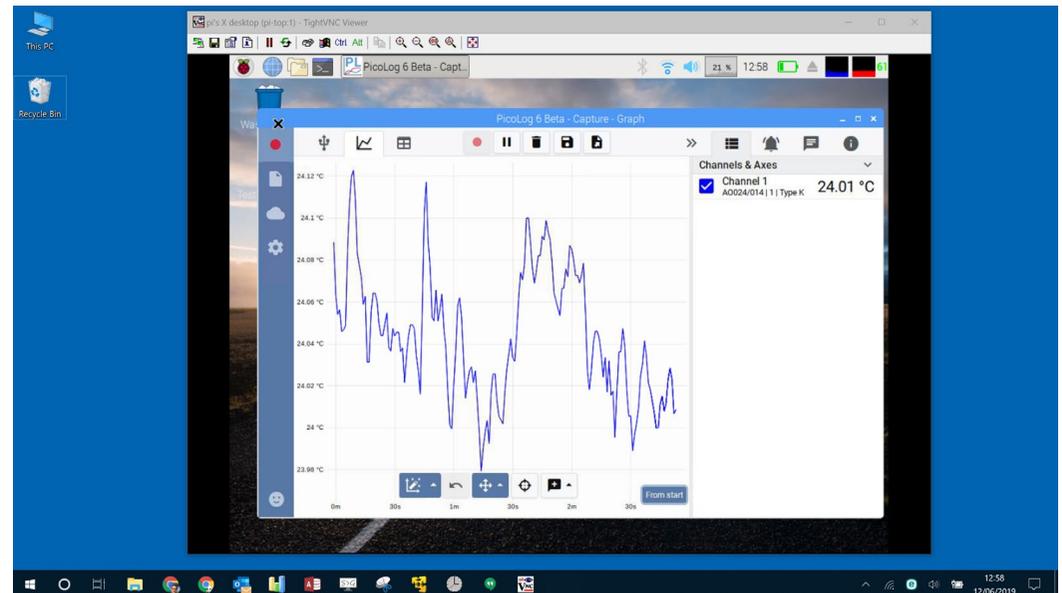
TC-08をPiに接続してキーボード、マウス、ビデオモニターを取り除き、安価なスタンドアロンログャーとして収集したデータをSDカードにローカルに保存できるようになります。

さらに、WiFiやEthernetでPiを接続することでPicoログャーをインターネットに接続し、無料で入手できるオープンソースのVNCサーバーやビューアをリモートで使用してアクセスすることもできます。

加えて、Raspberry Pi 3B+のPower over Ethernet (PoE) 機能を使ってPoE PiHATとペアリングすることで、外部電源や電源を入れたUSBハブが不要になるだけでなく、ログャーがインターネットに接続できるようにもなります。



TC-08を接続したRaspberry PiのRaspberry Pi OSで動作するPicoLog 6。

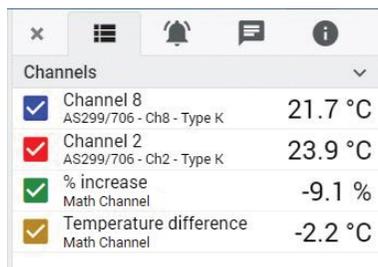


TC-08を接続したRaspberry PiのRaspberry Pi OSで動作するPicoLog 6。無料で入手できるオープンソースのVNCサーバーソフトウェアおよびビューアを使ってWindows 10で表示、コントロール。

演算チャンネル

計算したパラメーターをグラフに描き、記録するため、複数の測定チャンネルからのデータを使用する必要がある場合があります。PicoLog 6方程式エディタを使用し、「A-B」など簡単な演算チャンネルはもちろん、自然対数、平方根、絶対値、四捨五入、最小値、最大値、平均値、中央値などより複雑な関数を設定できます。

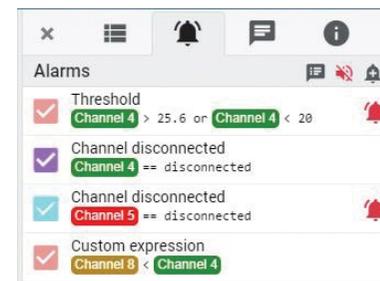
PicoLog 6は、演算チャンネルを他のすべてのチャンネルと同じように扱うため、演算チャンネルにもアラームを設定することや、注釈を付けることができます。



Channels	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Channel 8 AS299/706 - Ch8 - Type K	21.7 °C
<input checked="" type="checkbox"/> Channel 2 AS299/706 - Ch2 - Type K	23.9 °C
<input checked="" type="checkbox"/> % increase Math Channel	-9.1 %
<input checked="" type="checkbox"/> Temperature difference Math Channel	-2.2 °C

アラーム

PicoLog 6では、様々なイベントを通知するアラームを設定できます。アラームは希望に合わせて簡易アラームにすることも複雑なアラームにすることもできます。閾値の限界に達した場合や、データロガーの接続が切断された場合、アラームがトリガされます。もしくは、アラームをトリガする論理式をご自身で設定することもできます。音声アラームや表示による視覚的なアラートに加え、アプリケーションを実行させることや、グラフ上でイベントが発生した場合にマークを付けることで通知を行うアラームもあります。

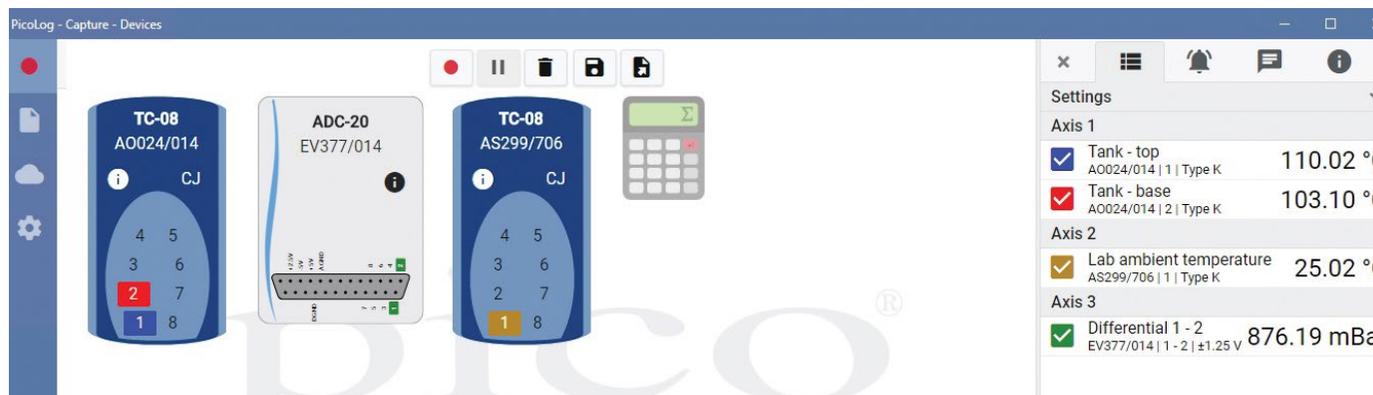


Alarms	Status
<input checked="" type="checkbox"/> Threshold Channel 4 > 25.6 or Channel 4 < 20	Active
<input checked="" type="checkbox"/> Channel disconnected Channel 4 == disconnected	Active
<input checked="" type="checkbox"/> Channel disconnected Channel 5 == disconnected	Active
<input checked="" type="checkbox"/> Custom expression Channel 8 < Channel 4	Active

直感的なロガー&チャンネル設定

機器ビューでは、複数のPicoデータロガーを同時に使用するオプションを使用して、マルチチャンネル取得システムを簡単に設定できます。PicoLogによって、接続されている各機器の画像が表示されるため、素早く簡単にチャンネルをオン/オフに切り替え、各機器のプロパティを設定できます。

右側の図では、前のページで取得に使用された機器（「USB TC-08」2台+「ADC-20電圧入力ロガー」1台）の設定が確認できます。



信頼性の高いファイル形式

単一のファイルへの保存はファイルの破壊やデータ損失の影響を受けやすいため、PicoLog 6の中核を成すファイルシステムは、取得したデータを単一のファイルではなく、リアルタイムで堅牢なデータベースに直接保存します。PCがシャットダウンされ、再起動された場合、PicoLogではPCが停止していた間のデータのみが失われ、保存した内容はソフトウェアを再起動すると復元されます。

このファイルシステムには、つまり、取得できるデータセットの容量に制限がありません。制限があるとしたら、お使いのPCのハードディスクの容量だけです！

ファイル形式 .picolog は、すべてのオペレーティングシステムと互換性があり、取得が完了する前に保存するファイルを設定する必要がありません。その時点までに収集されたデータを共有したい場合は、取得途中の状態でも保存することもできます。PicoLog 6はどなたでも無料でダウンロードし、インストールできるため、オフラインでの事後解析用に保存したデータを同僚、顧客、サプライヤーと共有できます。

PicoSDK®

Picoのソフトウェア開発キット「PicoSDK」は、無料でお使いいただけるキットです。このキットを使用することで、オリジナルのソフトウェアやサードパーティー製ソフトウェアパッケージへのインターフェースを書くことができます。

さらにPicoはGitHub (github.com/picotech) 上でサンプルコードのリポジトリを管理しており、MicrosoftのExcel、National InstrumentsのLabVIEW、MathWorksのMATLABなどのソフトウェアパッケージや、C、C++、C#、Visual Basic、.NETなどプログラミング言語と組み合わせることでPicoSDKを使用する方法を紹介しています。

PicoSDKおよび『TC-08プログラマー向けガイド』

は、www.picotech.com/downloadsよりダウンロードいただけます。

今すぐPicoLog 6ソフトウェアをお試しください！

PicoLog 6の内蔵デモモードにより、仮想機器を選択し、シミュレーションされたライブデータを使用して、ソフトウェアの全機能をお試しいただけます。さらに機器を接続していない状態でも、PicoLog 6を使用して以前に保存したデータを確認できます。www.picotech.com/downloadsにアクセスし、「PicoLog Data Loggers」(PicoLogデータロガー)を選択してコピーを入手してください。



仕様

ハードウェア	
チャンネル数 (1台あたり)	8
チャンネル最大数 (最大20台使用可)	160
変換時間	熱電対チャンネルあたり100ミリ秒 +CJCの変換時間100ミリ秒 (すべてのチャンネルが電圧入力として使用されている場合CJCをオフに設定できます)
温度精度	測定値の±0.2%と±0.5°Cの合計
電圧精度	測定値の±0.2%と±10μVの合計
過電圧保護	±30V
最大コモンモード電圧	±7.5V
入力インピーダンス	2MΩ
入力範囲 (電圧)	±70mV
分解能	20ビット
ノイズフリー分解能	16.25ビット
サポートされている熱電対のタイプ	B/E/J/K/N/R/S/T
入力コネクタ	ミニチュア熱電対

一般	
接続	USB 2.0
機器のコネクタタイプ	USB 2.0、タイプB
電力要件	USBポート
寸法	201×104×34mm (7.91×4.09×1.34インチ)
温度範囲 (動作時)	0°C~50°C
温度範囲 (動作時、推定精度)	20°C~30°C
温度範囲 (保管時)	-20°C~60°C
湿度範囲 (動作時)	5%~80%RH (結露なきこと)
湿度範囲 (保管時)	5%~95%RH (結露なきこと)
高度	最高2,000m
汚染度	汚染度2
耐水性	非耐水性
安全性に関する認証	2014/35/EU:欧州低電圧指令に準拠した設計
EMC認証	2014/30/EU:EMC指令適合試験済み
環境に関する認証	RoHS指令およびWEEE指令準拠
ソフトウェア	PicoLog 6、PicoSDK (www.picotech.com/downloads からダウンロードいただけます) サンプルコード (PicoのGitHubページ: github.com/picotech からご利用いただけます)

一般 (続き)	
PC要件	Windows 7/8/10 (32ビットまたは64ビット) macOS 10.9 (Mavericks) 以降 (64ビットのみ) Linux (Redhat, OpenSUSE、およびUbuntuでテスト済み) (64ビットのみ) オペレーティングシステムによって必要とされているハードウェア
資料	クイックスタートガイド ユーザーガイド プログラマー向けガイド EU適合宣言書 関連文書はすべて www.picotech.com/downloads よりダウンロードいただけます。

互換性のある熱電対

本製品は、一般的に使用されているすべての熱電対と互換性があり、取得速度を低下させることなく高精度の測定結果を提供します。熱電対のタイプと温度範囲は、以下の表に示されています。

タイプ	全範囲 (°C)	0.1°C分解能	0.025°C分解能分解能
B	20~1820	150~1820	600~1820
E	-270~910	-270~910	-260~910
J	-210~1200	-210~1200	-210~1200
K	-270~1370	-270~1370	-250~1370
N	-270~1300	-260~1300	-230~1300
R	-50~1760	-50~1760	20~1760
S	-50~1760	-50~1760	20~1760
T	-270~400	-270~400	-250~400

電圧と電流も測定できます!

オプションのTC-08シングルチャンネル端子盤は、データロガーの1つのチャンネルに接続することができ、ネジ端子一式が装備されています。これにより、はんだ付けをする必要なく、電圧または電流出力付きのセンサーをデータロガーに接続することが可能となります。4種類の入力範囲 ($\pm 50\text{mV}$ / $\pm 500\text{mV}$ / $\pm 5\text{V}$ / $4\sim 20\text{mA}$) により、幅広い信号を測定できます。

ご注文に関する情報

Picoは、TC-08でお使いいただくための既存の熱電対と受注生産の熱電対の両方を提供しています。自社の用途に合わせて特注の熱電対が必要な場合は、当社のテクニカルサポートチームまでお問い合わせの上、自社の要件についてご相談ください。お問い合わせはメール (support@picotech.com) で受け付けております。



タイプKおよびタイプTの熱電対

製品名	説明
SE059熱電対タイプK	高温、露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、1m
SE060熱電対タイプK	高温、露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、2m
SE061熱電対タイプK	高温、露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、3m
SE062熱電対タイプK	高温、露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、5m
SE002熱電対タイプK	プローブ、空気、4.5mmチップ
SE001熱電対タイプK	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、1m
SE030熱電対タイプK	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、2m
SE031熱電対タイプK	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、5m
SE000熱電対タイプK	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、1m
SE027熱電対タイプK	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、2m
SE028熱電対タイプK	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、3m
SE029熱電対タイプK	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、10m
SE003熱電対タイプK	挿入、3.3mmチップ
SE004熱電対タイプK	リボン表面、8mmチップ
SE056熱電対タイプT	防水ステンレス鋼製チップ5mm×50mm、シリコン被覆(断熱)、3m
SE057熱電対タイプT	防水ステンレス鋼製チップ5mm×50mm、シリコン被覆(断熱)、5m
SE058熱電対タイプT	防水ステンレス鋼製チップ5mm×50mm、シリコン被覆(断熱)、10m
SE051熱電対タイプT	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、1m
SE052熱電対タイプT	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、2m
SE053熱電対タイプT	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、3m
SE054熱電対タイプT	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、5m
SE055熱電対タイプT	露出チップ、ファイバーグラス被覆(断熱)、10m
SE046熱電対タイプT	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、1m
SE047熱電対タイプT	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、2m
SE048熱電対タイプT	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、3m
SE049熱電対タイプT	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、5m
SE050熱電対タイプT	露出チップ、テフロン(PTFE)被覆(断熱)、10m

ご注文に関する情報(続き)

製品名	説明
TC-08	熱電対データロガー、Pico USB 2.0ケーブル(ブルー/1.8m)付き

オプションアクセサリ

製品名	説明
TC-08シングルチャンネル端子盤	USB TC-08熱電対データロガーとの併用を目的としたシングルチャンネル端子盤
USB2.0ケーブル(1.8m)*	Pico USB 2.0ケーブル(ブルー/1.8m) 交換用
USB2.0ケーブル(0.5m)*	Pico USB 2.0ケーブル(ブルー/0.5m)
USB2.0ケーブル(4.5m)*	Pico USB 2.0ケーブル(ブルー/4.5m)

* Pico USBケーブル(ブルー)は、電圧降下と騒音を最低限に抑えるため、Pico Technologyのオシロスコープおよびデータロガー専用設計、製造されています。TC-08データロガーにはPico USBケーブル(ブルー)のみをお使いいただきますようお願いいたします。



グローバル本社(イギリス):

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

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

北米支社:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
米国

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

アジア太平洋地域管轄支社:

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

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

本書には誤字・脱字が含まれている場合があります。Pico Technology、PicoLog、PicoLog CloudおよびPicoSDKはPico Technology Ltd.の国際登録商標です。

LabVIEWは、National Instruments Corporationの商標です。Linuxは、Linus Torvaldsの登録商標で、米国およびその他の国で登録されています。macOSは、Apple Inc.の商標で、米国およびその他の国で登録されています。MATLABは、The MathWorks, Inc.の登録商標です。WindowsおよびExcelは、Microsoft Corporationの登録商標で、米国およびその他の国で登録されています。

MM001.ja.-10.Copyright © 2004-2022 Pico Technology Ltd. 無断複写・複製・転載禁止。

www.picotech.com



Pico Technology



@LifeAtPico



@picotechnologyLtd



Pico Technology



@picotech