

UX120-014M サーモカップルデータロガー(4チャンネル)取扱説明書



HOBOWare 4 Channel Thermocouple Data Logger

UX120-014M

同梱アイテム

- Command™ strip
- Double-sided tape
- Hook & loop strap
- 1.5V バッテリー

必要アイテム

- HOBOWare 3.5 or later
- USB cable (ソフトウェアに同梱)
- Thermocouple sensor type J, K, T, E, R, S, B, or N

ホボ サーモカップルデータロガー(4チャンネル)は4つまでの J, K, T, E, R, S, B, N タイプのサーモカップルセンサー(別売)を接続し、屋内の温度を記録します。外部サーモカップルの冷接点補正用として、12ビットの分解能の内蔵 10K センサーがあります。4つのサーモカップルチャンネルは20ビットの分解能です。HOBOWare を使い、特定の温度値にアラームを設定することができます。設定した一定の条件になると、それまでとは異なる記録間隔でデータを記録するロギングバースト機能があり、統計モードでは、記録データの最小値、最大値、平均値、標準偏差を計算することができます。現在温度、ロギング状態、バッテリーの使用状況、メモリーの消費量を表示できる LCD 画面が組み込まれており、コンパクトな設計になっています。

<仕様>

サーモカップル

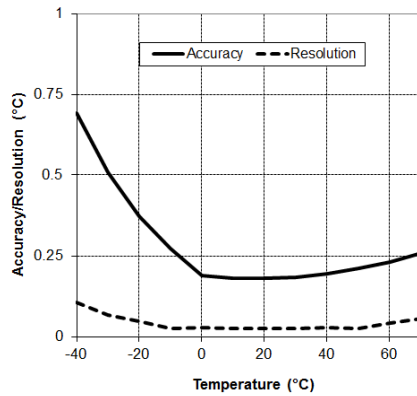
タイプ	測定範囲	精度	分解能
J	-210° ~ 760°C	±0.6°C	0.03°C
K	-260° ~ 1,370°C	±0.7°C	0.04°C
T	-260° ~ 400°C	±0.6°C	0.02°C
E	-260° ~ 950°C	±0.6°C	0.03°C
R	-50° ~ 1,550°C	±2.2°C	0.08°C
S	-50° ~ 1,720°C	±2.2°C	0.08°C
B	550° ~ 1,820°C	±2.5°C	0.1°C
N	-260° ~ 1,300°C	±1.0°C	0.06°C

内部 10K サーミスタ(温度)

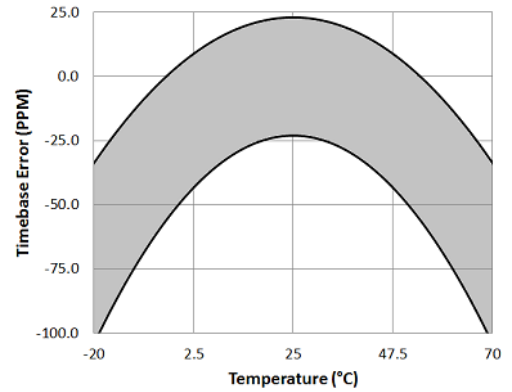
測定範囲	-20°C ~ 70°C
精度	±0.21°C (0°C ~ 50°C の範囲 Plot A を参照)
分解能	0.024°C (25°C の点にて Plot A を参照)
ドリフト	0.1°C / 年

ロガー

ロガー作動範囲	【記録】温度: -20°C ~ 70°C 湿度: 0% ~ 95% RH (結露なし) 【記録開始/読み出し】 0°C から 50°C (USB の特性による)
記録間隔	1 秒 ~ 18 時間 12 分 15 秒の間でユーザー設定
記録モード	通常、バースト、統計
メモリーモード	データ満杯時上書きモード、データ満杯時計測終了モード
作動スタートモード	即刻作動、プッシュボタン、日付時刻指定、時間間隔モード
作動ストップモード	メモリ満杯時自動停止、プッシュボタン、日付時刻指定
再スタートモード	プッシュボタン
時間精度	±1 分/月 (25°Cにて) (グラフ B を参照)
バッテリー寿命	1 年 (記録間隔 1 分、平均値記録間隔を 15 秒以上とした場合)
バッテリー	1.5V 単 4 アルカリバッテリー 2 本
メモリ	4 MB (最大 1,900,000 点の計測値)
ダウンロードタイプ	USB 2.0 インターフェース
メモリダウンロード時間	1 分 30 秒
LCD	0°C から 50°C にて目視可能 ※範囲外では LCD は無表示
寸法	10.8cm x 5.41cm x 2.54 cm
重さ	107.5 g
Environmental Rating	IP50
CE	この製品は欧州連合(EU)関係機関の基準に適合しています。

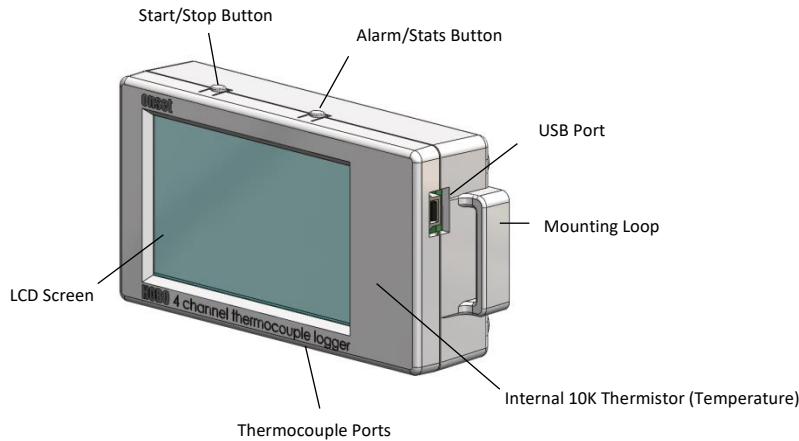


Plot A: 内部温度精度と分解能



Plot B: 時間精度

<ロガーの構成と作動>



<Start/Stop Button> HOBOWareにてプッシュボタンでのスタート/ストップの設定をした上で、このボタンを3秒間押す事で、データの記録スタート/ストップ、再スタートの操作が可能です。再スタートには、“次のボタンプッシュで記録を再開する”をHOBOWareで選択しておく必要があります(ロガーの設定の項目を参照ください)。ボタンを1秒間長押しする事で、内部イベントを記録することもできます(ロガー内部のイベントの記録の項目を参照ください)。LCD画面を常に表示させておきたい場合には、“LCDをオフにする”というオプションをチェックします(ロガーの設定の項目を参照ください)。

<Alarm/Stats ボタン> アラームをクリアする際にこのボタンを使用します(アラームの設定を参照ください)。このボタンを押す事で、統計、アラームの読み値、現在のセンサーの値と表示、内部温度の表示を切り替えることが出来ます。

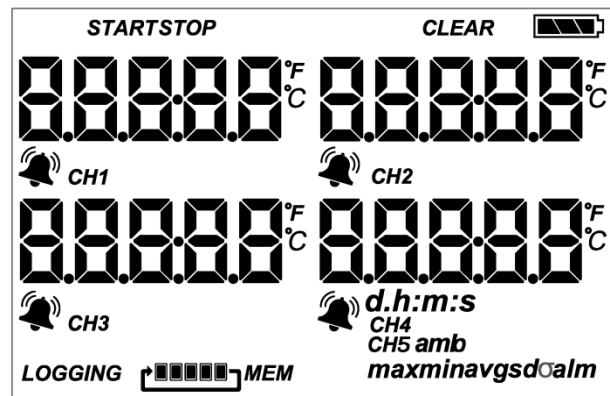
<マウンティンググループ> ロガーにHook & loop strapを取り付けるために、2つのマウンティンググループを使います(ロガーの取付を参照ください)。

<内蔵 10K サーミスタ (温度)> 内蔵 10K サーミスタ (図表では見えていません) は HOBOWare でロギングする設定をしている場合、周囲の温度を計測します。(ロガーの設定の項目を参照して下さい。)

<サーモカップルポート> このポートにサーモカップルを接続します。

<USB ポート> コンピューターにロガーを接続する際に使用します(ロガーの設定とロガーのデータ読み出しの項目を参照ください)。

<LCD 画面> 現在のロガーの状況・詳細を表示する LCD 画面が付いています。LCD 画面の表示の意味は右の表を参照ください。



LCD 表示マーク	意味
START	ロガーの記録準備が整っています。Start/Stop ボタンを3秒間押すと記録を開始します。
STOP	プッシュボタンで記録開始されています。Start/Stop ボタンを3秒間押すとロガーをストップさせることができます。 備考: プッシュボタンでロガーの記録を開始した場合、このマークは30秒間は画面に表示されません。
CLEAR	アラームを消す準備が整っている事を表しています。HOBOWare 上のアラームの設定で“ボタンが押さ

LCD 表示マーク	意味
	れたらクリア” を選択したときのみ表示されます。Alarm/Stats ボタンを 3 秒間押しとアラーム表示を消すことができます。Alarm/Stats ボタンを 3 秒間押しとアラーム表示を消すことができます。
	おおよそのバッテリー残量を表しています。
	温度値の表示です。温度単位は HOBOWare の設定で変更できます。摂氏と華氏は HOBOWare の環境設定でロガー作動前に変更します。
	センサーの値が、設定した値を超えたり、下回ったりした際に表示されます。Alarm/Stats ボタンを “alm” 表示がスクリーンに出るまでカチカチと押しとアラームを発動した時のデータが表示されます。アラーム表示の消し方は HOBOWare で設定することが出来ます。ロガーを再スタートしたときにアラームを消す設定（表示マークが LCD 画面に残ったままになります）、センサーの値が、設定した閾値の範囲内に戻ればアラーム表示が消える設定、Alarm/Stats ボタンを 3 秒間押し事で表示マークが消える設定の 3 種類あります。アラームマークが “CH5 amb” の隣に出た場合、4 つのサーモカップルに適用され、アラーム機能の対象となっていない内部の 10K サーミスタチャンネルにはこれは適用されません。
CH1	サーモカップルの読み値と関連しているチャンネル番号の表示です。（ここではチャンネル 1 が表示されています。）4 つまでのチャンネルを一度に見ることが出来ます。Alarm/Stats ボタンを 1 秒押し、統計データを一周し、内部の 10K サーミスタによって記録されている 5 チャンネルの周辺の温度(CH5 amb) を見る事が出来ます。
	ロガーの記録開始日時と時刻を設定している際に、日時、時間、分、秒を記録開始の時刻までカウントダウンする表示です。左図では 5 分 38 秒後にロガーが記録開始するという事です。
LOGGING	現在ロガーが記録している表示です。
	記録メモリが満杯になった場合に記録をストップする設定時の表示です。メモリバーはおおよそのメモリの空き容量を表しています。最初の計測開始時はバーの全ての 5 つ区切りは空の表示になっています。左図ではロガーのメモリは、ほぼ満杯（1 区切り分だけ空いている）である事を表しています。
	ロガーがメモリ満杯で止まらないように設定されている時の表示です（上書き設定）。ロガーの中一番古いデータの上に、常に記録している新しいデータを上書きしながら記録を続ける設定です。最初の計測開始時にはメモリバーの 5 つ全ての区切りは空になっています。左図ではメモリは満杯で新しいデータが古いデータに上書きされている表示です。ロガーをストップするか、バッテリーが無くなるまで記録は続きます。
max min avg sd	統計モード時(Statistics)に表示される、最大値(maximum)、最小値(minimum)、平均値(average)、標準偏差(standard deviation values)を表しています。Alarm/Stats ボタンを 1 秒間押しと、それぞれの使用できる統計機能が見ることができ、5 つのサーミスタの値を一つ一つ表示し、その後現在のサーモカップルの値を表示します。（また、アラーム値を設定している場合はアラーム値を表示します。）
alm	アラーム設定したセンサーの設定値を表します。Alarm/Stats ボタンを押すとこの値を見ることが出来、再度押し事で上記の統計機能を一周し、5 つのサーミスタの値を表示し、現在のサーモカップルの値へと戻ります。
LoAd	ロガーを動かす際の設定情報を HOBOWare からロガーへと伝送しているときに表示されます。USB ケーブルをこの間は外さないでください。
Err	ロガーを動かす際の設定情報を伝送する際にエラーが起こることがあります。USB ケーブルがロガーとコンピューターに接続されているのを確認し、計測開始をもう一度実行します。

LCD 表示マーク	意味
Stop	ロガーが停止した際に表示されます。

- 備考:**
- 計測中に LCD 画面を表示/非表示を設定することが出来ます。後述で詳細は記載されていますが、表示しない場合には “LCD をオフにする” を選択します。画面を非表示にした場合でも、Start/Stop ボタンを 1 秒間押し事で一時的に LCD 画面が付き、10 分間は表示されたままになります。
 - LCD 画面は HOBOWare で設定した記録間隔に関わらず、15 秒ごとに表示が更新されます。15 秒よりも短い記録間隔を設定しても、データは速い間隔で記録されますが、温度の値は画面上では 15 秒ごとにしか更新されません。
 - ロガーを停止させても、内部データをコンピューターに読み出しするまで LCD 画面は表示されたままになります。（ “LCD をオフにする” オプションを付けて計測していた場合は除く。）ロガーのデータを読み出して、コンピューターとの接続を外すと、LCD 画面は自動的に 2 時間後には消えるようになっています。LCD 画面が再表示されるのは、次にコンピューターにロガーを接続した時になります。

ロガーの設定

アラームの設定、計測記録開始/終了の設定、記録モード、その他の機能の設定には HOBOWare を使用します。

1. **バッテリーを入れます。** 詳しくはバッテリーの項目を参照して下さい。
2. **ロガーの接続と “ロガーの起動” ウィンドウを開く**

ソフトウェアに付属の USB ケーブルでロガーとコンピューターを接続します。HOBOWare の “デバイス起動” アイコンをクリックするか、[デバイス] から [開始] を選択します。

重要: USB 2.0 の仕様について、0℃から 50℃の範囲外での使用については動作保証ができません。

3. **サーモカップルのタイプを選択する**

記録するセンサーを選択する、計測するサーモカップルとそのサーモカップルの正しいタイプをそれぞれ次の図のように選択します。必要に応じてそれぞれのサーモカップルのタイトルを付けることが出来ます。



4. **10K の内部サーミスタ (温度) チャンネルを選択し、必要に応じてタイトルを付ける**

この 10K 内部サーミスタは周辺の温度を測定し、サーモカップル出力の冷接点補正用に使用します。

重要: 冷接点補正はサーモカップルの測定にて、10K 内部サーミスタ (温度) チャンネルが計測時に選択されていない時でも行われていません。

5. アラームの設定 (必須ではありません。)

センサーの値が、ある設定値を上回ったり下回ったりした際に、アラーム表示ができるように設定をしたい場合には、アラームボタンをクリックします。**アラームの設定**の項目で詳細は記載しています。

6. フィルターの設定 (必須ではありません。)

“Filters”のボタンを押すと、追加的なデータグラフを作成することができます。グラフは、ロガーからデータを読み出した時に自動的に作成されます。

7. 記録間隔 (ロギングインターバル) の選択

1 秒から最大 18 時間までの任意値を設定できます。

8. 計測モードの選択

● 固定間隔

通常の間隔で記録します。これがデフォルトの設定となっています。

● パースト

計測値が設定した特定の条件になると、当初の間隔と異なる間隔で記録をします。詳細は**パーストロギング**の項目を参照してください。

● 統計

統計的に必要な、最大値、最小値、平均値、標準偏差といったデータを、設定した記録間隔やサンプリング間隔の間、取得することができます。詳細は統計モードの項目を参照してください。

9. 記録開始時期の選択

● 即時

現時点よりすぐ記録開始します。

● インターバル時

設定された記録間隔をコンピュータが勘案し、次の適した時間より記録開始します。

● 日付/時刻

設定された日時に記録開始します。

● プッシュボタン

Start/Stop ボタンを 3 秒間押したときに記録開始します。

10. 記録終了時期の選択

● メモリー満載時

ロガー内のメモリー容量が満杯になった時に停止します。

● 停止しない (上書き)

メモリー容量が満杯になると、ロガー内の最も古いデータに最新の記録を上書きしながら記録を取り続けます。

● プッシュボタン

一度 Start/Stop ボタンを 3 秒間押すと記録停止します。HOBOWare で“プッシュボタン”で停止するように設定した場合、“次のボタン プッシュで記録を再開する”という項目を設定することもできます。Start/Stop ボタンでいつでも Start/Stop をしたい場合には、これを選択します。記録開始時にプッシュボタンを選択した場合は、記録開始から 30 秒間は停止することはできません。

● 特定時間での停止

設定した日時、時刻に停止します。“プッシュボタン”と“次のボタン プッシュで記録を再開する”を設定し、ロガーを Start/Stop ボタンで停止、再スタートをしても、設定した日時で停止します。

11. LCD 画面の表示オン・オフの選択

初期の設定では、LCD 画面は記録中は表示されたままになっています。“LCD をオフにする”のチェックボックスを選択した場合、LCD 画面は現在の値を表示せず、記録中のその他の情報も表示しません。しかし、Start/Stop ボタンを 1 秒間ほど押すと、一時的に LCD 画面が表示されます。

12. 開始をクリックして、ロガーの設定を完了させる

設定情報のロード後、ロガーをコンピューターへの接続から外し、取付具を使い設置します (**ロガーの取付**の項目を参照してください)。記録が開始されたら、いつでもロガーのデータを読み出す事ができます (詳細は**ロガーのデータ読み出し**を参照してください)。

重要: HOBO U シャトル(U-DT-1)と HOBO 4 チャンネルサーモカップルロガー (UX120-014M)を一緒に使う際

HOBO 4 チャンネルサーモカップルロガーで複数のチャンネルを色々な統計モードやパーストモードで記録している場合は、U シャトルは間違ったバッテリー値を報告し、予想しない動作をすることがあります。HOBO 4 チャンネルサーモカップルロガーは、必要最低限の計測 (1 つか 2 つのサーモカップルチャンネルと統計モード) 程度の使用時のみ、シャトルを使用して下さい。

シャトルを使ったロガーの設定で、バッテリーの値が予想通りであり、データの読み出しがうまく機能している事をロガーの使用前にテストする事を強く推奨します。

サーモカップルセンサーを接続する

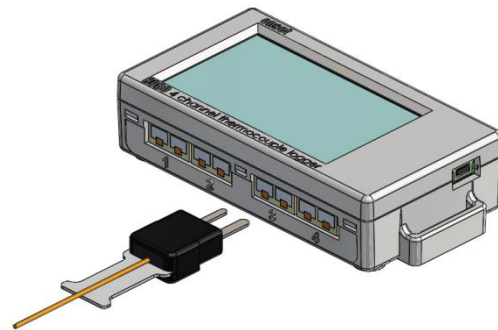
標準的な以下に示すサブミニチュアサーモカップルコネクタの接続が 4 つまで出来ます。

ANSI に基づく標準的サーモカップルコネクタのカラーコード表

Type-J	鉄-コンスタンタン	黒
Type-K	クロメル-アルメル	黄
Type-S	プラチナ-ロジウム	緑
Type-T	銅-コンスタンタン	青
Type-E	クロメル-コンスタンタン	紫
Type-R	プラチナ-ロジウム	緑
Type-B	プラチナ-ロジウム	灰
Type-N	ナイクロシル-ナイシル	橙

カラーコードについてのより詳細は
<http://www.omega.com/techref/colorcodes.html>

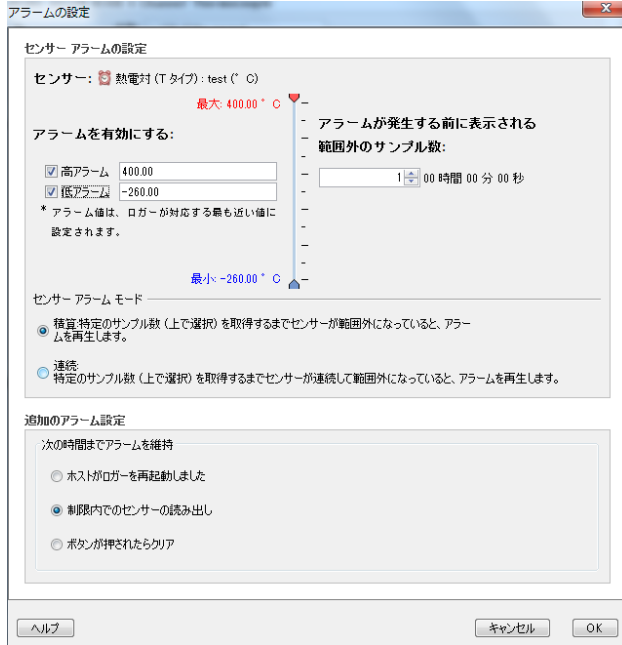
サーモカップルのワイヤーの端が、皮膜が無く、ワイヤーが露出した状態である場合、ネジ固定式のサブミニチュアオス端子が使用できます。使用するサーモカップルには必ず適合しているサブミニチュアを使用してください。サブミニチュアコネクタのマイナス端子はプラス端子よりも幅が広がっています。図のように正しく接続されている事、HOBOWare で設定したチャンネルに正しいサーモカップルが接続されている事を確認してください。



アラームの設定

センサーの値が特定の値よりも上へ上昇した場合や、特定の値よりも下へ降した場合のアラーム表示をロガーに設定することができます。アラームを設定するには、

1. ロガーの起動ウィンドウより、アラームボタンをクリックします。アラームボタンが利用できない場合、記録モードがバーストモードになっていないのを確認してください(アラームの機能は、ロガーが通常統計モードの時利用できます)。
2. アラームの設定ウィンドウにて、サーモカップルをリストから選択します。
3. サーモカップルの温度センサーの値が任意に設定した値よりも上昇した場合にアラームを必要とする場合は、高アラームのチェックボックスをクリックします。高アラームのチェックボックスの隣に値を入力するか、アラームの設定ウィンドウにある赤いスライダーアイコンをドラッグします。



4. サーモカップルの温度センサーの値が任意に設定した値よりも下へ降した場合にアラーム表示する場合は、低アラームのチェックボックスをクリックします。低アラームのチェックボックスの隣に値を入力するか、青いスライダーアイコンをドラッグします。
5. “アラームが発生する前に表示される範囲外のサンプル数”を設定します。表記のところにある時間は、そこに入力した設定閾値外の数をもとに、15 秒の LCD 画面の更新時間に基づいてアラームを表示するのにかかる全体の時間を計算して示しています。
6. センサーアラームモードの箇所では、積算か連続かを選択します。「積算」を選択した場合、設定したサンプル数が(前述の手順で設定しています)設定閾値を外れた後にアラーム表示が出ます(設定閾値より高い位置にある、あるいは低い位置にて計測された値は連続している必要はありません)。「連続」を選択した場合は、設定閾値を外れたサンプルが設定した回数連続して計測された場合にアラーム表示が出ます。
7. 手順 2 から手順 6 を他の追加したサーモカップルに対しても行います。
8. アラームが表示された後のアラームの表示状態に関する設定をします。ロガーを再度動かす時まで LCD 画面にアラームを表示しておきたい場合は、“ホストがロガーを再起動しました”を選択します。センサーの値が、設定した閾値内に戻った場合にアラームを非表示にする場合は、“制限内でのセンサーの読み出し”を選択します。ロガーの Alarm/Stats ボタンを押すまで表示しておく場合には、“ボタンが押されたらクリア”を選択します。
9. OK をクリックしてアラームの設定を保存してください。

備考:

- 一度ロガーを起動すると、アラームは前述の設定の通りに作動します。アラームは LCD 画面に表示されますが、LCD 画面が更新される 15 秒ごとにしかチェックすることが出来ません。

- 高と低のアラーム設定値について、実際の値はサーモカップルのタイプ、ロガーの性能・精度に基づき、最も近い値に設定されています。センサーの示す値が使用したサーモカップルの分解能の範囲内で動いている場合、アラーム付近の計測の場合、アラームは発動したり解除したりすることがあります。

アラームを表示するきつかけとなる値は、設定で入力した値と少し異なる可能性があります。

- ロガーのデータを読み出す時、高低アラームのレベルはグラフで、“チャンネル # アラームトリップ” (アラームの値域になった場合) や “チャンネル # アラームクリア” (設定した値域に戻った場合) と表示されます。“チャンネル # アラームクリア”となる時点での数値はアラームが解除になる前のセンサーの値となっています。
- アラームはサーモカップルチャンネルにだけ設定されています。内蔵の 10Kサーミスタ (温度) チャンネルには使用できません。

バーストロギング

バーストロギングは特定の条件が合致した際に、当初より頻繁に記録をするように設定できる記録モードです。

5 分間隔のインターバルで記録し、温度が 2000° F 以上 (high レベル)、-200° F 以下 (低レベル) になった場合に、バーストロギングを 10 秒間隔に設定する等の設定をすることが出来ます。

上の例であれば、温度が -200° F から 2000° C の間にある限りは、ロガーは 5 分毎に記録を取ります。温度が 2100° F になった場合に、ロガーは 10 秒ごとに記録を取り始め、温度が high レベル (ここでは 2000° F) を下回るまで 10 秒ピッチで記録を取り続け、また -200° F から 2000° F の範囲内に数値が戻ると、また 5 分毎のノーマルモードの記録間隔になります。同様に、温度が -250° F になった場合、ロガーは同じくバーストロギングモードに入り、10 秒間隔で記録を取り始めます。温度が -200° F まで戻れば、ロガーはノーマルモードの 5 分毎の記録間隔に戻ります。

1. “バースト”をロガーの起動ウィンドウで選択します。バーストロギングをすでに設定している場合には、ロガーの起動ウィンドウで“編集”ボタンをクリックします。バーストロギングでは、アラームは設定出来ませんので注意してください。
2. バースト記録ウィンドウでサーモカップルをリストから選択します。



3. バースト記録ウィンドウでセンサーの値が設定した特定の値より上昇した際にバーストロギング機能を設定したい場合は、High Level のチェックボックスをクリックします。値を中に入力するか赤のスライダーをドラッグして設定します。
4. センサーの値が設定した特定の値を下回る際にバーストロギング機能を設定したい場合は、低レベルのチェックボックスをクリックします。値を中に入力するか青のスライダーをドラッグし設定します(下図を参照してください)。

- 手順 2 から手順 4 を他の追加したサーモカップルに対しても行います。
- バーストロギングの記録間隔を設定します。この記録間隔は通常の記録間隔よりも短く設定する必要があります。最初から設定されている何種類かの記録間隔か、カスタムの記録間隔を選択して数値を入力します。バースト記録の計測間隔が短くなるほど、バッテリー寿命やメモリの連続計測可能時間に影響を与えることを考慮に入れてください。設定がよければ“OK”をします。これでロガーの起動 ウィンドウに戻ります。“編集”ボタンをロガーの起動ウィンドウの計測モードでクリックして、その他必要に応じて変更をしてください。

備考：

- ロガーが計測を開始すると、LCD 画面は 15 秒ごとに更新されます。LCD 画面が更新される時のみ、高と低のバーストロギングがチェック出来ます。従って、記録間隔を 15 秒よりも短く設定し、センサーの値が設定値域よりも下回った場合でも、バーストロギングは LCD の次の 15 秒の更新サイクルまでは行われません。
- バーストロギングの実際の値は、サーモカップルの精度、ロガーの性能に基づき、近似値で設定されています。ロガーが記録した 34.990℃に一番近い値は 34℃で、12.043℃に一番近い値は 12℃です。
- バーストロギングモードの値付近で、ロガーはサーモカップルの分解能の性能によっては、バーストロギングになったり通常モードに戻ったりという動作を頻繁にする事があります。バーストロギングになるきっかけの値は、設定で入力した値と少し異なる可能性があります。
- 高・低を超えていた値が設定閾値内に戻ると、計測する記録間隔は、バーストロギングモードでの最新の記録データの時点から再度計算されます。通常モードでのデータ記録時点ではありません。

【例】

10 分間隔の記録間隔 (9:05 計測開始)

センサー値が high レベル設定値を超え、バーストロギング (9:06)
センサー値が設定値を下回り、バーストロギング終了 (9:12)

通常モードに戻ったので、次の記録インターバルは最後の記録地点から 10 分間隔になるため、次のデータ時刻は 9:22 になります。バーストモードが起らなかった場合には、次のデータ時刻は 9:15 です。

- ロガーがバーストロギングモードになったか、解除され通常モードになったか等のイベントデータは、その時の時刻と共にグラフに表示されます(プロットセットアップウィンドウのグラフ表示の選択のところで、イベントについて選択した場合)

統計モード

統計モードは記録している時の最大値、最小値、平均値、標準偏差を計算するモードです。1つのセンサーにつき 4つの追加的なグラフを表示することが出来ます。

- 採取サンプル値の最大値、最高値
- 採取サンプル値の最小値、最低値
- 採取サンプル値全てにおける平均値
- 採取サンプル値全ての平均値に基づく標準偏差

例えば、記録間隔は 5 分に設定し、サンプリング間隔は 30 秒とします。(最大、最小、平均、標準偏差を使用します。)

記録を開始すると、ロガーは温度センサーの値を 5 分ごとに計測し、記録していきます。それに加え、ロガーは温度のサンプルを 30 秒ごとに取り、一時的なデータメモリに記録します。

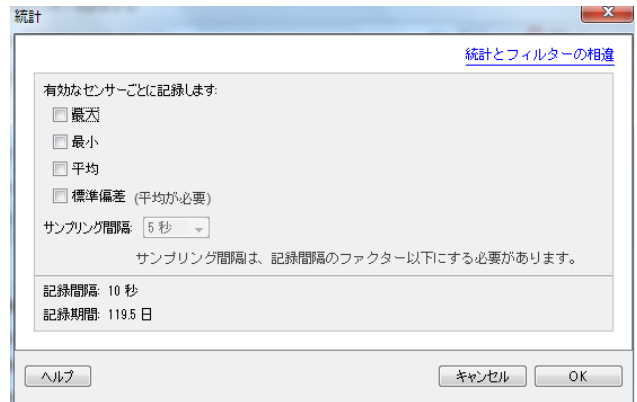
ロガーは最大値、最小値、平均値、標準偏差を過去 5 分の間に取得したデータを用いながら計算し、そしてその結果の数値を記録します。ロガーのデータを読み出した時、この例では 5 個のデータ表ができます。

1つの温度センサーのグラフ表と 4つの最大値、最小値、平均値、標準偏差データが作成されます。(これらは 30 秒のサンプリングに基づき作成され、5 分ごとにロガーに記録されます。)

備考： 統計モードは 4つのサーモカップルチャンネルのみの機能となります。内蔵 10K サーミスタ (温度) チャンネルでは使用できません。

統計モードを設定手順

- 統計モードをロガーの起動ウィンドウで選択します。このモードをすでに設定されていたら、編集ボタンを押してください。
- 記録している際に計算したい Maximum(最高値)、Minimum(最小値)、Average(平均値)、Standard Deviation(標準偏差)といった統計項目のチェックボックスをチェックします。平均値は標準偏差を選択した際には自動的に計算されます。記録する統計情報を増やすと、ロガーの計測可能時間が短くなり、メモリ容量も必要になります。
- サンプリング間隔を設定します。記録間隔より短く設定する必要があります。最初から用意されている各サンプリング間隔を使用するか、任意の間隔を入力します。サンプルの採取頻度を頻繁にすると、バッテリーの寿命に大きな影響を及ぼします。



- ここまで良ければ OK をクリックします。これでロガーの起動ウィンドウに戻ります。ロガーの記録ウィンドウの 記録モードにて編集ボタンを押すと変更が出来ます。

記録中に、ロガーの上部にある“Alarm/Stats” ボタンを押すと、押すたびに現在の最大値、最小値、平均値、標準偏差のデータがサイクルして LCD 画面に表示されます。統計データを読み出したときにロガーに表示させることも出来ます。

ロガーのデータ読み出し

ロガーをコンピューターに USB ケーブルで接続し、HOBOWare で読み出します。詳細は HOBOWare のヘルプを参照してください。

ロガー内部のイベントの記録

ロガーは、動作状況や、ロガーの状態を後で調べる場合などのために、次の内部イベントを記録することが出来ます。これらのイベント記録は HOBOWare にてロガーを読み出してデータファイルを開いた後に表示することが出来ます。

内部イベント名称	定義
ホスト接続	ロガーがコンピューターに接続されました。
開始済み	ロガーがスタートしました。(Start/Stop button が押されました。)
停止済み	ロガーはストップしました。(HOBOWare または Start/Stop ボタンを押す事による)
ボタンアップ/ボタンダウン	Start/Stop ボタンが 1 秒間押されました。
不良バッテリー	バッテリー電圧が 2.0 V 以下に低下した事を表します。(バッテリーチャンネルを使用しないように設定した場合でも記録されます。)
良好なバッテリー	バッテリー電圧が不良バッテリーのイベントが表示された後に 2.75 V まで、またはそれ以上

	の電圧になった際に表示されます。
チャンネル #アラームトリップ	温度アラームが該当するチャンネルで作動した事を表します。
チャンネル #アラームクリア	温度アラームが該当するチャンネルで解除されました。このイベントにはアラームがクリアになる前に、センサーが最も設定閾値から離れた値として検知した値が表示されます。
新しい記録間隔	バーストモードに入った時や、出た時の表示です。
セーフシャットダウン	バッテリーの電圧が 1.85 V 以下に低下した事を表します。ロガーはセーフシャットダウンを行います。

ロガーの取付

付属の部材を使用する等、ロガーの取付にはいくつかの方法があります。

- ロガーの背面にあるマグネットを使い、磁気のある面への設置が出来ます。
- コマンドストリップ (Command strip) をロガー背面につけ、壁や平らな表面への設置が出来ます。
- 両面テープを使用することでロガーを設置することが出来ます。
- ロガーの両端にあるマウンティングループにフックアンドループストラップ (hook-and-loop strap) を通すことで、パイプやチューブのような曲面にも設置できます。

ロガーの保護

このロガーは屋内での使用を前提に設計されています。湿っているところでは腐食によるダメージが起きる可能性がありますので、結露などから保護してください。LCD 画面に "FAIL CLK" が表示された場合は、結露などにより内部の時計が狂っている可能性があります。この場合、バッテリーをすぐに取り除き、基板を乾かしてください。

備考：過放電はロガーを停止させる可能性があります。

過放電によるロガーの損傷を防ぐため、8KV まで耐電圧テストをしています。より詳細な情報は FAQ より "static discharge" を検索し参照して下さい。

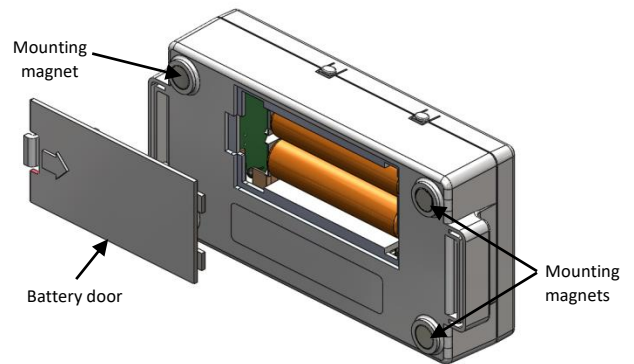
バッテリーについて

このロガーには交換可能な 1.5V アルカリ乾電池 2 本もしくは過酷な環境下ではオプションのリチウムバッテリー 2 本を使用します。

目安となるバッテリー寿命は計測時の気温やロギング間隔やサンプリング間隔、コンピューターへのデータ読み出しの頻度、有効にしているチャンネル数の数、バーストモードや統計モードを有効にしているか、バッテリーの性能等によって異なってきます。新しいバッテリーは一般的に 1 分以上の記録間隔で使用した場合には約 1 年間使用できます。極端に寒い、または暑い気温の地点での使用や、記録間隔が 1 分よりも早い場合、またサンプリング間隔が 15 秒より早い間隔の場合などには、バッテリー寿命に影響を与えます。ここでの目安はその目安は当初のバッテリーの状況や作動環境等によって異なるため、保証するものではありません。ロガーは残りのバッテリー電圧が記録を継続するには極めて低い場合、USB ケーブルから電気をもらうことが出来ます。ロガーをコンピューターに接続し、ツールバーの Readout ボタンをクリックします。そしてデータの保存をします。バッテリーの交換はロガーを再度使用する前にします。

バッテリーの交換方法：

- ロガー背面のバッテリードアを開けます。
- バッテリーを取り出します。
- 極を確認しながらバッテリーを入れます。
- バッテリードアを戻し、元に戻します。



警告： オプションのリチウムバッテリーを使用する際は、切り開かない、燃やさない、85℃以上に熱しない、リチウムバッテリーを再充電しない。ロガーは、極端な暑さやバッテリーケースが傷ついたり、壊れたりしている場合、バッテリーが破裂する恐れがあります。火の中にバッテリーを入れない、バッテリーの中身を水にさらさない。リチウム電池用のバッテリーは地方自治体の規定に従って廃棄してください。

HOB0wareには現在のバッテリー電圧を各計測数値の記録時に記録する機能もあります。初期設定では使用しない状態になっています。計測記録時に、その都度バッテリー電圧を記録するにはメモリーが必要なため、計測の記録期間が使用すると減ってしまいます。バッテリーの電圧については時々診断の目的で使用することをお勧めします。このバッテリー電圧の機能を使用しなくても、電圧が低いという記録は記録されます。

製造者：米国オンセットコンピュータ社

輸入販売元：パシコ貿易株式会社

〒113-0021

東京都文京区本駒込 6 丁目 1 番 21 号

コロナ社第 3 ビル

TEL : 03-3946-5621 FAX : 03-3946-5628

e-mail : sales@pacico.co.jp

URL : <http://www.pacico.co.jp>

注記： 全ての記載事項は、英文マニュアル (HOB0 4 Channel Thermocouple Data Logger (UX120-014M) Manual) が正規の内容です。本和文取扱説明書は、英文マニュアルの参考としてご使用ください。