



HOBO 4 チャンネルアナログデータロガーは、16 ビットの解像度を備え、最大 190 万件の測定値やイベントを記録できます。4 つの外部チャンネルは、4-20mA 入力ケーブルや電圧入力ケーブル (別売) だけでなく、温度センサーやスプリットコア AC 電流センサーなど、多様なセンサーに対応しています。HOBOWare®を使用すると、センサー読値が指定測定値以上に上ったり、それ以下に下がった場合にアラームが作動するように簡単に設定できます。あるいは、特定の状況では異なる間隔でロガーがデータを記録するバースト・ロギングを設定することもできます。また、ロガーは最小、最大、平均および標準偏差の統計の計算も可能です。この使いやすいデータロガーは、LCD 画面を内蔵し、読み出しの間に現在の温度を確認でき、ログ状態、バッテリー消費、メモリ消費量を監視できます。

HOBO 4 チャンネルアナログデータロガー

UX120-006M

付属品:

- コマンド™タブ
- 両面テープ
- フック&ループファスナーテープ
- 単 4 形アルカリ電池 (1.5V) ×2

必要品:

- HOBOWare 3.6 以上
- USB ケーブル (ソフトウェアに付属)

センサーやケーブルは、www.onsetcomp.com から入手できます。

仕様

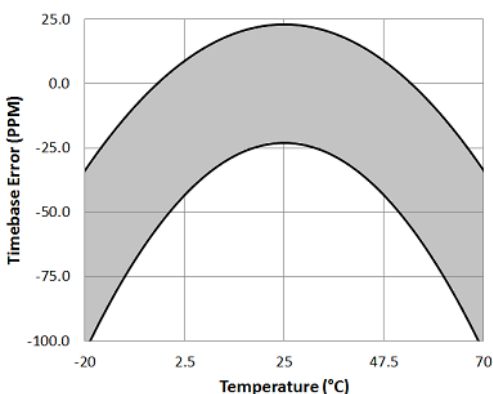
| ロガーのケーブルタイプ | CABLE-4-20mA | CABLE-2.5-STEREO | CABLE-ADAP5 | CABLE-ADAP10 | CABLE-ADAP24 |
|-------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 測定範囲 | 0~20.1 mA | 0~2.5 V | 0~5.0 V | 0~10 V | 0~24 V |
| 精度 | 読値 ±0.001 mA ±0.2% | 読値 ±0.1 mV ±0.1% | 読値 ±0.2 mV ±0.3% | 読値 ±0.4 mV ±0.3% | 読値 ±1.0 mV ±0.3% |
| 解像度 | 0.3µA | 40 µV | 80 µV | 160 µV | 384 µV |

ロガー

| | |
|---------------|--|
| 作動範囲 | ログ: -20°~70°C、0~95% RH (結露なきこと)、起動/読み出し: 0°~50°C、USB 仕様準拠 |
| ログ率 | 1 秒~18 時間、12 分、15 秒 |
| ログモード | 固定間隔 (通常)、バースト、統計 |
| メモリモード | いっぱいの場合ラップ、またはいっぱいの場合、停止 |
| スタートモード | 即時、押しボタン、日時または次のインターバルボタン |
| ストップモード | メモリがいっぱいの場合、押しボタンまたは日時 |
| 再スタートモード | 押しボタン |
| 時間精度 | 25°C で±1 分/月、プロット A を参照 |
| 電源 | 単 4 形アルカリバッテリー (1.5V、ユーザーによる交換が可能) ×2、および USB ケーブル |
| バッテリー寿命 | 通常 1 分のログ率で、15 秒以上間隔をあけてサンプリングした場合、1 年間持ちます。 |
| メモリ | 4MB (最大 1,900,000 測定値) |
| ダウンロードタイプ | USB 2.0 インターフェース |
| フルメモリダウンロード時間 | 約 1.5 分 |
| LCD | LCD は 0°~50°C で表示され、この範囲以外の温度では反応が遅くなったり、空白になったりすることがあります。 |
| サイズ | 10.8 x 5.41 x 2.54 cm |
| 重量 | 107.5 g |
| 環境評価 | IP50 |
| CE | CE マークは、本製品が欧州連合 (EU) のすべての関連指令に準拠していることを示します。 |

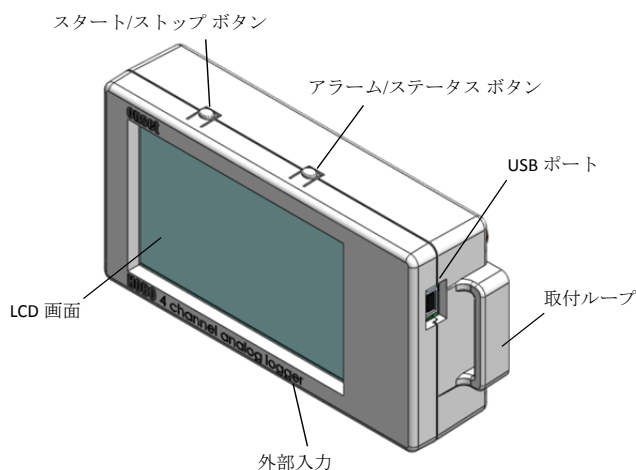
(注) HOBO U シャトル (U-DT-1) はこのロガーと互換性がありません。

仕様 (続き)



プロット A : 時間精度

ロガーのコンポーネントと作動



スタート/ストップ ボタン: このボタンを 3 秒押しでデータのログを開始または停止させたり、次の等間隔のロギングインターバルでログを再開させたりします。これには、[スタート]または[ストップ]ボタンを使用して、「次の押しボタンでログを再開する」を選択し、HOBOWare でロガーを設定する必要があります (『ロガーのセットアップ』参照)。このボタンを 1 秒押しで内部イベント (『内部ロガーイベントの記録』参照) を記録したり、LCD の電源を切る選択項目が有効にされていれば、LCD 画面の電源を切ることもできます (『ロガーのセットアップ』参照)。

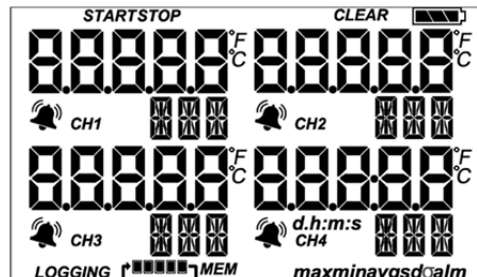
アラーム/ステータス ボタン: このボタンを使用して、作動したアラームをクリア (『アラームのセットアップ』参照) するか、[統計]、[アラーム読値]、[現在のセンサー読値] を切り替えます。

取付ループ: 2 つの取付ループを使用し、フック&ループファスナーテープでロガーを取り付けます (『ロガーの取り付け』参照)。



外部入力: これらの 2.5 mm 差し込み (図に表示されていない) を使用して最大 4 つのセンサーに接続します (『外部センサーの接続』参照)。

USB ポート: このポートを使用し、USB ケーブルを介してロガーをコンピュータに接続します (『ロガーのセットアップ』および『ロガーの読み出し』参照)。

LCD 画面: このロガーは、現在の状態の詳細を表示する LCD 画面を装備しています。この例は、LCD 画面で点灯するすべての記号を示し、表には各シンボルの定義が示されます。



| LCD シンボル | 説明 |
|------------------|---|
| START | ロガーは起動を待機中です。スタート/ストップボタンを 3 秒押し続けてロガーを起動します。 |
| STOP | ロガーはストップボタンを有効にした状態で起動されました。スタート/ストップボタンを 3 秒押し続けてロガーを停止させます。(注) スタートボタンでもロガーを起動した場合、このシンボルはディスプレイに 30 秒間表示されません。 |
| CLEAR | アラームはいつでもクリアできます。HOBOWare のアラーム設定で「ボタンを押してクリア」を選択している場合のみ、これは表示されます。[アラーム/ステータス] ボタンを 3 秒間押し続けてアラームをクリアします。 |
| | バッテリーインジケータは、おおよそのバッテリー残量を示します。 |
| 86.2°F | これは温度センサーの温度読値の例です。温度単位は HOBOWare の設定によって決まります。摂氏と華氏を切り替えるには、ロガーを起動する前に HOBOWare の [表示設定] を変更します。 |
| | センサー読値は、設定した上限/下限アラームを上回って/下回っています。「アラーム」シンボル (この表の後方に記述) が画面に表示されるまで、[アラーム/ステータス] ボタンを押して離してください。左側のシンボルは、HOBOWare のアラーム設定方法によってクリアされます。ロガーの再起動時にアラームが消えるように設定されていた場合、このシンボルは LCD 画面上に残ります。そうでない場合、センサー読値がアラーム制限内に戻った場合、または [アラーム/ステータス] ボタンを 3 秒間押しすとクリアされます。 |
| CH1 | これは、センサー読値と関連付けられているチャンネル番号です (この例ではチャンネル 1)。1 度に最大 4 チャンネルが表示されます。 |
| AMP | これはセンサーに入力された単位の例です。チャンネル番号の右に表示されます。単位の種類は、そのセンサーに対し HOBOWare で [LCD 単位] フィールドに入力された値によって決まります。詳しくは、「ロガーのセットアップ」を参照してください。温度センサーの単位は、°F か °C でのみ表示されることに注意してください。 |
| 05:38 m:s | 特定の日/時にログを開始するよう設定されています。表示は、ログが始まるまで、日/時/分/秒までカウントダウンします。この例では、ログが始まるまで 5 分 38 秒残っています。 |

| LCD シンボル | 説明 |
|---|--|
| LOGGING | ロガーは現在ログ中です。 |
|  MEM | メモリがいっぱいになったとき、ログを停止するようロガーを設定しています。メモリバーは、データの記録のためにロガーに残っているおおよその空き容量を示します。初めて起動されたときは、バーの5つのセグメントはすべて空です。この例では、ロガーのメモリ容量はほぼいっぱいになっています(メモリバーの1セグメントのみ空です) |
|  MEM | ロガーはログを停止しないよう設定してあります(ラッピング)。ロガーは、最も古いデータに最新データを上書きして、データの記録を無限に続けます。初めて起動されたときは、バーの5セグメントはすべて空です。この例では、メモリがいっぱい(5つのセグメントがすべて埋まっている)になっていて、現在新しいデータは最も古いデータを上書きしています。これはロガーが停止するか、バッテリーが切れるまで継続します。 |
| max min avg sdσ | これらのシンボルは、ロガーに対し一番最近計算された最大、最小、平均および標準偏差の値を示します(HOBOware でログモードが[統計]に設定されていた場合)。[アラーム/統計]ボタンを1秒押しすと、利用できる各統計、アラーム読値が順番に切り替わり、現在のセンサー読値に戻ります。 |
| alm | これはアラームを作動させたセンサー読値です。[アラーム/統計]ボタンを押して、読値を表示します。[アラーム/統計]ボタンをもう1度押しすと、統計を切り替え、現在読値に戻ります。 |
| LoRd | 起動設定は HOBOware からロガーにロードされています。この処理の間は USB ケーブルを抜かないでください。 |
| Err | HOBOware からロガーに起動設定をロードするときに、エラーが起きました。USB ケーブルがロガーとコンピュータ両方に接続されていることを確認し、再び起動してみてください。 |
| Stop | ロガーは HOBOware で停止されました、またはメモリがいっぱいです。 |

(注)

- ログ時、LCD 画面を使用不可にできます。次のセクションで説明されるように、ロガーのセットアップ時、[LCD の電源をオフにする (Turn LCD Off)] を選択します。この選択項目が使用可能な場合、スタート/ストップボタンを1秒押ししてまだ一時的に LCD 画面を表示できます。その後、LCD は 10 分間オンのままです。
- LCD 画面は、HOBOware で選択したロギングインターバルにかかわらずログ中は 15 秒毎にリフレッシュします。15 秒以下のロギングインターバルを選択した場合、データはより早い間隔で記録されますが、センサー読値は 15 秒毎にのみ画面で更新されます。
- ログ中にセンサーが外された場合、センサーの誤った値が LCD に表示され、1 度再接続すると通常の読値に戻ります。詳しくは、「外部センサーの接続」を参照してください。
- ロガーがログを停止したとき、LCD はロガーがコンピュータにアンロードされるまでオンのままです ([LCD の電源をオフにする] 選択項目で起動された場合を除く)。ロガーがアンロードされ、コンピュ

ータから外されると、LCD は 2 時間後に自動的に電源が切れます。次にロガーがコンピュータに接続されたとき、また、LCD の電源が入ります。

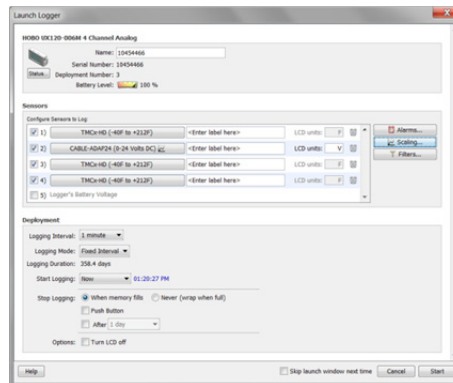
ロガーのセットアップ

アラームの設定、ログの開始と停止の選択項目の選択、ログモードの選択を含むロガーのセットアップに HOBOware を使用します。

1. バッテリーを取り付けます。詳しくは、『バッテリー情報』を参照してください。
2. ロガーを接続し、[ロガーを起動]ウィンドウを開きます。ロガーをコンピュータに接続するには、付属の USB ケーブルを使用します。HOBOware ツールバーの [起動] アイコンをクリックするか、デバイスメニューから起動を選択します。

重要: USB 2.0 仕様は、0°C~50°C の範囲外の作動を保証しません。

3. センサーを設定します。[センサーのログ設定] で、センサー1 のチェックボックスをクリックします。ロガーのチャンネル 1 に接続する、センサーまたはケーブルのタイプを選択します。必要に応じて、センサーのラベルを入力します。ログが始まる前に、必ずセンサーを接続してください。
4. スケーリングを設定します(オプション)。ログをとったデータをデフォルトと異なる値や単位にスケーリングするように一部のセンサーを設定できます。センサーがスケーリングをサポートしている場合、[スケーリング (Scaling)] ボタンをクリックして、適切な値と単位を入力します(推奨されるスケールファクタについては、センサーのユーザーマニュアルをご覧ください)。[保存] をクリックして、[ロガーを起動] ウィンドウに戻ります。
5. LCD ユニットの設定します(オプション)。各センサーには、ロガーの LCD に表示されるデフォルトの単位があります。デフォルトとは違う単位名で LCD に表示されるようにする場合、3 文字以内で入力します。(温度センサーの単位は F または C で、変更できません。) センサーに対し [スケーリング] を設定した場合、[ロガーを起動] ウィンドウのセンサーに、デフォルトの単位の代わりに、スケーリングされた単位名が表示されます。[LCD 単位] フィールドに新しい名前を入力すると、まだそれを無効にできません。



6. アラームを設定します(オプション)。センサー読値が指定値以上/以下の場合、アラームが起動するように設定する場合は、[アラーム]ボタンをクリックします。詳しくは、『アラームの設定』を参照してください。
7. フィルタ(オプション)を設定します。フィルタ処理された追加のデータ系列を作成するには、[フィルタ]ボタンをクリックします。フィルタ処理された系列は、ロガーを読み出すと、自動的に利用可能です。
8. 他のセンサーを設定します。ステップ 3~7 を繰り返し、他のセンサーを最大 3 つまで設定します。
9. ロギングインターバルを選択します。ロギングインターバルを 1 秒から最大 18 時間、12 分、15 秒まで選択します。
10. ログモードの設定を以下から選択します。
 - 固定間隔固定間隔モードでは、前のステップで設定した通常のロギングインターバルで常に記録されます。これはデフォルト設定です。
 - パーストパーストモードでは、指定された条件を満たしたとき、異なる間隔でログが実行されます。詳しくは、『パースト・ロギング』を参照してください。
 - 統計統計モードでは、指定したインターバルでログ中、サンプリング中に、温度に対して最大、最小、平均および標準の偏差統計が計算されます。詳しくは、『統計』を参照してください。
11. ログを開始する時間を選択します。
 - 現在ログは直ちに開始します。
 - 間隔をあける。選択したロギングインターバルによって、ログは次の同等間隔で開始します。
 - 日/時ログは指定された日時に開始します。
 - 押しボタンログの[スタート/ストップ]ボタンを 3 秒押しすると、ログは開始します。
12. ログを停止する時間を選択します。
 - メモリがいっぱいになったとき。ロガーのメモリがいっぱいになると、ログは終了します。
 - (いっぱいになった場合ラッピングを) 停止しません。ロガーは、最古のデータに最新データを上書きして、データの記録を無限に続けます。
 - 押しボタンログの[スタート/ストップ]ボタンを 3 秒押しすると、ログは停止します。ログの開始に押しボタンを選択した場合、ログが開始して 30 秒経つまで、ログを停止できないことに注意してください。

押しボタン設定を選択すると、「ボタンでログを再開」を選ぶ選択肢もあります。これで停止し、その後ロガーの[スタート/ストップ]ボタンを 3 秒押しすることで、展開中にログを再開することが可能になります。

重要: 「ボタンでログを再開」が選択されていて、[スタート/ストップ]ボタンを使用してログを停止および再開した場合、ボタンを押した時ではなく、次の同等間隔で、ログが再開します。例えば、ロギングインターバルを 1 時間に設定して、ロガーが午前 7:00 にログを開始したとします。[スタート/ストップ]ボタンを押してロガーを午前 8:45 に停止し、その後午前 10:15 にボタンを再び押した場合、ログは直ちに 10:15 に開始しません。代わりに、ログは午前 11:00 に再び開始します。11:00 は、1 時間のロギングインターバル設定に基づく、次の同等間隔の時間です。従って、ロギングインターバル次第で、ログを再開するためにボタンを押した時間と、実際のログが開始する時間のずれが大きくなる場合があります。ロギングインターバルが速くなるほど、ログが再開する前の経過時間が少なくなります。

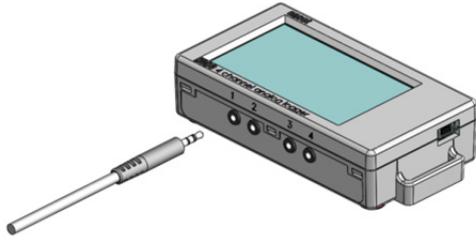
- 特定の停止時間ログは指定された日時に終了します。ロガーを押しボタンで停止する設定にし、さらに「ボタンでログを再開」にしていた場合、[スタート/ストップ]ボタンでログの停止と再開を何回にしたかにかかわらず、ロガーは選択された日にログを停止することに注意してください。
13. LCD を on または off にし続けるかを選択します。LCD は、デフォルトではログ中オンのままです。[LCD を off にする (Turn LCD off)] チェックボックスを選択する場合、LCD は、ロガーがログ中、最新読値、状態、その他の情報を表示しません。しかし、該当選択項目を選べば、[スタート/ストップ]ボタンを 1 秒押しして一時的に LCD 画面をオンにできます。
 14. [スタート] ボタンをクリックしてロガーを起動します。[ログの開始]の選択に基づき、[スタート] ボタンのテキストは変更されることに注意してください。ロガーをコンピュータから外し、取付材料を使用してロガーを展開します(「ロガーの取り付け」参照)。ログを開始後、いつでもロガーを読み出せます(詳細は、「ロガーの読み出し」参照)。

外部センサーの接続

ロガーは最大 4 つの外部センサーに対応します(サポートされているセンサーの最新リストは onsetcomp.com を参照してください)。4 カ所の入力差し込みの 1 つに各センサーを差し込み、[ロガーの起動] ウィンドウで設定した一致するチャンネルに従って、各センサーが正しい番号の差し込みにしっかり固定されていることを確認してください。例えば、[ロガーの起動] ウィンドウで、センサー 1 に "TMCx-HD" を選択した場合、TMCx-HD 温度センサーは、必ずロガーの "1" とラベルがついているポートに差し込んでください。そうしないと、ロガーは正しいデータを記録しません。ログが始まる前に各センサーを接続します。該当する場合、センサーとワイヤの接続についての詳細は、センサーまたはケーブルのマニュアルを参照してください。

ロガーがログ中にセンサーを外したり、差し込みにきちんと挿入されていない場合、そのチャンネルに対し誤ったセンサー読値が LCD に表示されることがあります。さらに、ロギングインターバルによっては、誤った読値のログがと

られデータファイルに保存されます (例えば、センサーが 5 分間外され、ロギングインターバルが 1 分にセットされていた場合、センサーが外されていた間に 5 つの誤ったデータ点が存在することになります)。センサーを再接続すると、正しい値が再び LCD に表示され、ログがとられ、データファイルに保存されます。



温度センサーなどの一部のセンサーは、外部入力差し込み口に直接接続できますが、他のセンサーについては、次のセクションで説明するように追加のケーブルが必要です。

4-20mA 入力ケーブル

4-20mA 入力ケーブル (CABLE-4-20mA) は、0~20.1mA の電流を計測します。20mA 以上の電流や負電流を流さないでください。青と黄色のワイヤに接続している、灰色のケーブルの先端を切らないでください。その部分には電流測定に必要とされる精密抵抗器が含まれています。

電圧入力ケーブル

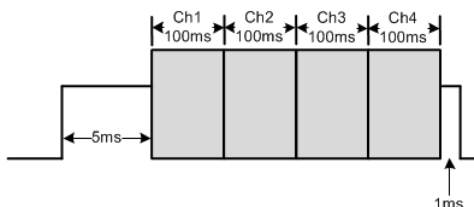
ロガーの外部入力は、電圧入力ケーブル (CABLE-2.5-STEREO) に対応しているため、電圧の記録が可能です。入力線には、0V 以下、または 2.5V 以上の信号を与えないでください。電圧入力ケーブルの接続は、以下に従ってください。

| ワイヤ | 接続 |
|-----|-----------|
| 赤 | 2.5V 切替出力 |
| 白 | 電圧入力 |
| 黒 | 接地 |

2.5V 切替出力

外部入力チャンネルは、2.5V 切替出力を装備しています。この信号は、直接センサーの電源を入れるときに使用できるほか、外部回路をトリガーするときにも使用できます。外部センサーは、電源投入時、消費電力は合計で 4mA 以下です。

下図に示すように、2.5V 切替出力は、外部チャンネルの測定前に約 15 ミリ秒電源が ON となります。色の濃い部分は、それぞれ有効なチャンネルに対し、ロガーが入力信号をサンプリングする間の 100 ミリ秒を示しています。



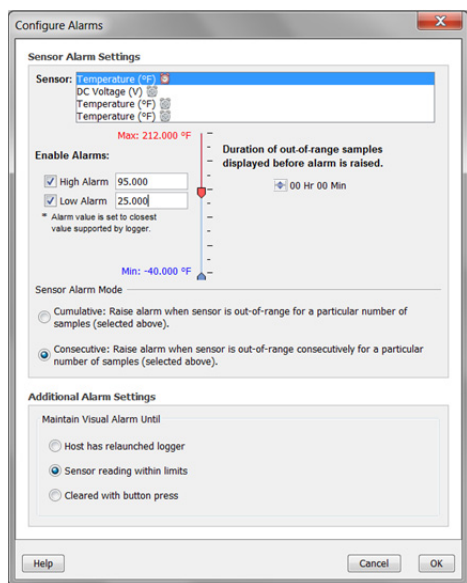
複数の電圧および/または電流入力を使用する場合、電流源の (-) と電圧源の 0V 線は、ロガーで結びつけられます。これらの線が異なる電位差にある場合、不正確な読値ロガーの損傷の原因となることがあります。また、これらの線は、ロガーがコンピュータに接続されているとき、USB ケーブルを介して接地されていることを覚えておいてください。電圧源または電流減の共通の線のどれかが接地されていない場合、特別な予防措置が必要になることがあります。接地ループが原因となるエラーを防ぐために、産業環境では入力アイソレーターが必要になることがあります。

警告: アナログチャンネル入力は、DC 2.5V を超えてはいけません。最大 DC 24V のセンサー出力には、適切な電圧アダプターケーブル (CABLE-ADAPX) をご使用ください。

アラームの設定

4 つのセンサーチャンネルのいずれかでセンサー読値が指定値以上に上昇またはそれ以下に降下した場合、アラームを作動させるように設定できます。アラーム設定手順:

- [ロガーを起動]ウィンドウから[アラーム]ボタンをクリックします。[アラーム]ボタンが無効になっている場合、ログモードが [バースト] に設定されていないことを確認してください。(アラームは、ロガーが [通常] または [統計] モードになっている場合のみ設定できます。)
- [アラームの設定] ウィンドウでは、一覧からセンサーを選択します。このセクションの例では、温度センサーが選択されています。
- センサー読値が高いアラーム値以上に上がったときにアラームを作動させる場合、[高アラーム] チェックボックスをオンにします。[高レベルアラーム] チェックボックスの横に読値を入力するか、[アラーム設定] ウィンドウ上方の赤いスライダーをドラッグします。
- センサー読値が低いアラーム値以下に下がったときにアラームを作動させたい場合、[低アラーム] チェックボックスをオンにします。[低レベルアラーム] チェックボックスの隣に読値を入力するか、下方の青いスライダーをドラッグします。
- アラームが作動する前の継続時間を設定します。
- センサーアラームモードの [累積] または [連続] のどちらかを選びます。[累積] を選択すると、ロガーの展開中にセンサー読値が限界値外になった時間が、選択した継続時間に達した場合にアラームが作動します。[連続] を選択すると、センサー読値が限界値外になった時間が、選択した継続時間に連続して達した場合にアラームが作動します。例えば、高温アラーム値を 85°F、継続時間を 30 分に設定したとします。[累積] を選択すると、アラームは、ロガーの設定開始からセンサー読値が合計 30 分 85°F 以上になった時点で作動します。これは、センサー読値が午前中に 15 分間 85°F 以上になり、午後にも再度 15 分間 85°F 以上になる場合が当てはまります。[連続] を選択すると、アラームは、センサー読値が連続 30 分間 85°F 以上になった場合にのみ作動します。



7. 他のセンサーに対し、ステップ 2~6 を繰り返します。
8. センサーアラームの作動後、ロガーにセンサーアラームを持続させる期間を選択します。次回ロガーを再起動するときまでアラームを LCD に表示させる場合、「ホストはロガーを再起動しました」を選択します。センサー読値が高および低アラームのレベルが正常範囲に戻ったらアラームをクリアしたい場合、「センサー読値は限界内」を選択します。ロガーの[アラーム/ステータス]ボタンを押すまでアラームをそのままにしたい場合、「押しボタンでクリア」を選択します。
9. [OK] をクリックして、アラーム設定を保存します。

(注)

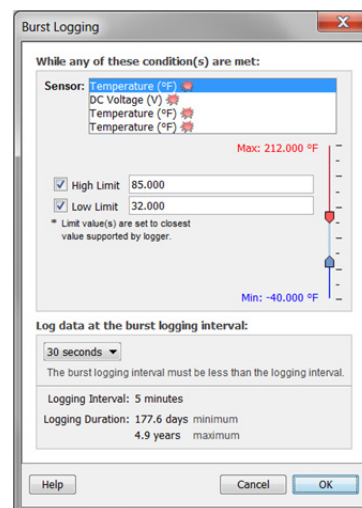
- ロガーが起動すると、アラームは上記の設定によって作動します。ロガーのアラームは LCD 画面に表示されます。アラームリミットは、ロガーの LCD 画面が 15 秒毎にリフレッシュするときのみ確認されることに注意してください。
- 上限及び下限アラームリミットの実際の値は、センサータイプに基づきロガーがサポートする最も近い値にセットされます。これは、アラームをトリガーする値は入力された値とわずかに異なる可能性があることを意味します。
- ロガーを読み出すとき、アラームが作動しクリアされたときに表示される「チャンネル<#>アラームが作動しました」および「チャンネル<#>アラームがクリアされました」というイベントとともに、上限と下限アラームがプロット上に表示されます。「チャンネル<#>アラームがクリアされました」イベントは、アラームがクリアされる前に、センサーの最も遠い範囲外の値を含みます(実際の値は、ポイント表を参照)。

バースト・ロギング

バースト・ロギングは、指定条件を満たしたとき、より頻繁なログのセットアップを可能にするログモードです。例えば、ロガーの温度センサーがチャンネル 1 に接続されて

いて、5 分のロギングインターバルでデータを記録していると仮定します。バースト・ロギングは、温度が 85°F (上限) 以上または 32°F (下限) 以下になったとき、10 秒毎にログをとるようチャンネル 1 で設定されています。これは、温度が 85°F~32°F の範囲内にある限り、ロガーは 5 分毎にデータを記録することを意味します。例えば、一度温度が 90°F に達すると、ロガーはより速いログ率に切り替え、温度が上限 (このケースでは 85°F) 以下に戻るまで 10 秒毎にデータを記録します。そのとき、ログは通常のロギングインターバルで 5 分毎に再開します。同様に、例えば温度が 30°F 以下に下がったとき、ロガーは再びバースト・ロギングモードに切り替え、10 秒毎にデータを記録します。温度が元の 32°F 以上に上がると、ロガーは 5 分毎にログをとる通常モードに戻ります。バースト・ロギングのセットアップ手順:

1. [ロガーを起動] ウィンドウの[ログモード]で、[バースト]を選択します。このロガーで[バースト]がすでに設定されている場合、[ロガーを起動] ウィンドウの[編集] ボタンをクリックします。
2. [バースト・ロギング] ウィンドウでは、リストからセンサーを選択します。次の例では、温度センサーが選択されています。



3. センサー読値が上限値を超過したときにバースト・ロギングが行われる状態にセットアップする場合は、[上限] チェックボックスをオンにします。値を入力するか、上の赤いスライダーをドラッグします。
4. センサー読値が下限値に達しなかったときにバースト・ロギングが行われる状態にセットアップする場合は、[下限] チェックボックスをオンにします。値を入力するか、下の青いスライダーをドラッグします。
5. 他のセンサーに対し、ステップ 2~4 を繰り返します。
6. ロギングインターバル以下の値で、バースト・ロギングインターバルをセットします。現在のバースト・ロギングインターバルのいずれかを選択するか、[カスタム]を選択して設定するインターバルを入力してください。バースト・ロギング率がより頻繁になる度に、バッテリー寿命に与える影響がより大きくなり、ログ期間はより短くなることに注意してください。

7. 完了したら、[OK]をクリックします。これで[ロガーを起動]ウィンドウに戻ります。[ロガーを起動]ウィンドウの[ログモード]の横の[編集]ボタンをクリックして、追加の変更をします。

(注)

- ロガーが起動されると、バースト・ロギングの上限および下限は、ロガーのLCD画面で15秒に1回リフレッシュされる場合にのみ確認されます。したがって、ロギングインターバルを15秒未満にセットし、センサー読値が限界値の範囲外になると、バースト・ロギングは次の15秒のリフレッシュ周期まで開始しません。
- 上限および/または下限は、複数のセンサーで設定され、その後高いまたは低い状態が範囲外になったときにバースト・ロギングが開始します。バースト・ロギングは、すべてのセンサーの状態が正常範囲内に戻るまで終了しません。
- バースト・ロギングレベルの実際の限界値は、センサータイプに基づきロガーがサポートする最も近い値にセットされます。
- 高いまたは低い状態が解消されると、ロギングインターバル時間は、「通常モード」で最後に記録されたデータ点ではなく、バースト・ロギングモードで最後に記録されたデータ点を使用して、計算されます。例えば、ロガーのロギングインターバルは10分で、9:05にデータ点のログをとったと仮定します。その後、上限を超過し、バースト・ロギングは9:06に開始します。バースト・ロギングは、センサー読値が元の上限を下回る9:12まで続きました。現在、通常モードに戻り、次のロギングインターバルは最後のバースト・ロギング点から10分後、またはこのケースでは9:22になります。バースト・ロギングが行われなかった場合、次のデータ点は9:15になるはずでした。
- ロガーがバースト・ロギングモードに入るまたは終了するたびに新しいインターバルイベントがプロット([プロットセットアップ]ウィンドウでプロットングのイベントを選択した場合)上に表示されます。

統計

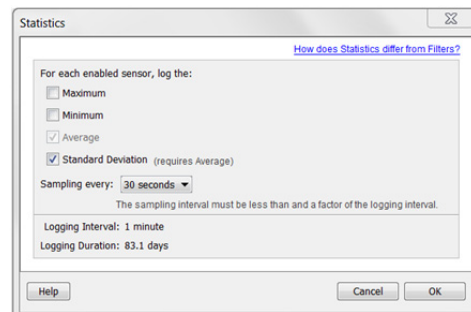
[統計]モードは、ログ中に最大、最小、平均および標準の偏差統計を計算するログモードで、指定した比率で採集されたサンプルに基づくロギングインターバルで結果を記録します。その結果、各ロギングインターバルで、次の情報を記録するセンサー1つにつき最大4つの追加系列になります。

- 最大または最高のサンプリング値、
- 最小または最低のサンプリング値、
- すべてのサンプリング値の平均、および
- すべてのサンプリング値の平均の標準偏差

例えば、ロギングインターバルは5分にセットされ、サンプリングインターバルは30秒に(最大、最小、平均および標準偏差のすべてが有効にされた状態)セットされているとします。一度ログが開始すると、ロガーは実際のセンサーの値を5分毎に測定し記録します。さらに、ロガーは30秒毎に温度サンプルを採集し、一時的にメモリに保存します。次に、ロガーは前の5分間で収集したサンプルを使用して最大、最小、平均および標準偏差を計算し、結果として生じた値のログをとります。ロガーを読み出すと、各チャンネルに対し5つのデータ系列を生じます。1つのセンサー系列(5分毎にログをとったデータを含む)に加え、4つの最大、最小、平均および標準偏差系列(30秒のサンプリングに基づき5分毎に計算およびログをとった値を含む)となります。

統計の設定手順:

- [ロガーを起動]ウィンドウから[統計]ボタンをクリックします。このロガーで[統計]がすでに設定されている場合、[ロガーを起動]ウィンドウの[編集]ボタンをクリックします。
- ログ中に算出する各統計の[最大]、[最小]、[平均]および[標準偏差]チェックボックスをクリックします。[標準偏差]を選択している時は、[平均]は自動的に有効にされていることに注意してください。さらに、記録する統計が増えるほど、ロガー期間は減り、必要なメモリは増加します。



- サンプリングインターバルをセットします。その際、ロギングインターバルより少ない係数にします。プリセットされているサンプリングインターバルか、[カスタム]を選択して設定するサンプリングインターバルを入力します。サンプリング率の頻度が高くなる都度、バッテリー寿命に与える影響がより大きくなることに注意してください。
- 完了したら、[OK]をクリックします。これで[ロガーを起動]ウィンドウに戻ります。[ロガーを起動]ウィンドウの[ログモード]の横の[編集]ボタンをクリックして、追加の変更をします。

一度ログが開始したら、ロガーの[アラーム/ステータス]ボタンを押して、LCD画面の現在の最大、最小、平均および標準偏差データを順番に切り替えます。一度ロガーを読み出すと、統計系列をプロットできます。

ロガーの読み出し

ロガーを読み出すには、USB ケーブルでコンピュータに接続します。HOBOWare の [デバイス (Device)] メニューで、[読み出し (Readout)] を選択します。その後、データの保存、プロットおよびエクスポートをして分析できます。詳細については、HOBOWare Help を参照してください。

内部ロガーイベントの記録

ロガーの作動と状態を追跡するために、ロガーは次の内部イベントを記録します。ロガーを読み出し、データファイルを開いた後、これらのイベントを HOBOWare でプロットできます。

| 内部イベント名 | 定義 |
|-------------------------|---|
| 接続されたホスト | ロガーはコンピュータに接続されました。 |
| 開始された | ログを開始するために、[スタート/ストップ] ボタンが押されました。 |
| 停止された | ロガーは、データの記録を停止させるコマンドを受信しました (HOBOWare から、または [スタート/ストップ] ボタンを押す) |
| ボタンアップ/ボタンダウン | [スタート/ストップ] ボタンが 1 秒押されました。 |
| チャンネル <#> アラームが作動しました | そのチャンネルのアラームが作動しました。 |
| チャンネル <#> アラームがクリアされました | そのチャンネルのアラームがクリアされました。このイベントは、アラームがクリアされる前のセンサーの範囲から一番遠い値も含んでいます。 |
| 新しいインターバル | ロガーはバースト・ロギングモードに入り/終了しました。 |
| 安全なシャットダウン | バッテリー残量は 1.85 V 以下に低下しました。ロガーは安全なシャットダウンを行います。 |

ロガーの取り付け

付属の材料を使用してロガーを取り付ける方法はいくつかあります。

- ロガーの裏面にはめ込まれている 4 個の磁石を使用して、磁気面に取り付けます。
- 壁またはその他の平らな面に取り付ける場合、コマンドタブをロガーの裏面に貼り付けます。
- 両面テープを使用してロガーを表面に貼り付けます。
- パイプや管類などの曲面にロガーを取り付ける場合、ロガーの両側の取付ループにフック&ループファスナーテープを通します。

ロガーの保護

ロガーは、屋内で使用するように設計されており、濡れると永久的な損傷を受けることがあります。ロガーを結露から保護してください。LCD 画面に [FAIL CLK] メッセージが表示された場合、恐らく結露により内部ロギングロックに故障があります。直ちにバッテリーを外し、回路基板を乾かしてください。

(注) 静電気がロガーのログ停止の原因になることがあります。ロガーは 8 KV までテストされました、ロガーを保護するため、身体を接地して静電気放電を避けてください。詳細については、onsetcomp.com の FAQ セクションの「静電気放電」を検索してください。

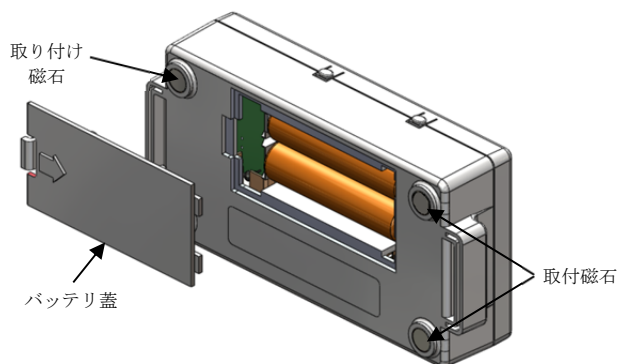
バッテリー情報

ロガーの作動範囲内の両極端で作動させるには、ユーザー交換可能な 2 つの単 4 形アルカリバッテリー (1.5 V) またはオプションのリチウムバッテリーが必要です。予想バッテリー寿命は、ロガーが配備される周囲温度、ロギングまたはサンプリングのインターバル、コンピュータにアンロードする頻度、バーストまたは統計ログモードがオンの場合、アクティブなチャンネル数、バッテリー性能に基づき変わります。1 分以上のロギングインターバルで、新しいバッテリーは一般的に 1 年持ちます。極端に高温または低温に配備され、1 分以上の速いロギングインターバル、または 15 秒以上の速いサンプリングインターバルはバッテリー寿命を短くすることがあります。最初のバッテリー条件および作動環境の不確実性のため、推定は保証されません。

ロガーは、残っているバッテリー電圧が低すぎてログを継続できない場合、USB ケーブルでも電源供給できます。ロガーをコンピュータに接続し、[読み出し] ボタンをクリックし、指示に従ってデータを保存します。再びロガーを起動する前にバッテリーを交換します。

バッテリーの取り付けまたは交換手順:

- ロガー裏面のバッテリー蓋を開けます。
- 古いバッテリーを取り外します。
- 2 個の新しいバッテリーを、極性に注意しながら入れます。
- 再びバッテリー蓋を挿入し、定位置にはめ込みます。



⚠ 警告: オプションのリチウム電池を使用する際は、リチウム電池を切り開いたり、焼却したり、**85°C** 以上で加熱したり、再充電したりしないでください。ロガーが極端な高温下におかれたり、バッテリーケースが損傷または破壊されるような状態におかれたりした場合、バッテリーが破裂することがあります。ロガーやバッテリーを火気に投じないでください。バッテリーの中身が水分に触れないようにしてください。リチウム電池に関する地域の条例に従って、バッテリーを処分してください。

HOBOware は、デフォルトで使用不可にされていますが、各ロギングインターバルで現在のバッテリー電圧を記録するオプションも提供します。各ロギングインターバルでバッテリー寿命を記録すると、メモリを消費するため、ログ期間を減らします。診断の目的のみでバッテリー電圧を記録することをお勧めします。