

HOBO® 4 チャネルパルス入力 データロガー (UX120-017x) 取扱説明書



HOBO 4 チャネルパルス入力 データロガー

モデル: UX120-017
UX120-017M

同梱物:

- 取り付けネジ x 4
- 磁石 x 2
- マジックテープ
- 端子ブロック端子 x 4

必要品:

- HOBOWare Pro 3.2 以降
- USB ケーブル (ソフトウェアに付属)

付属品:

- 予備端子ブロック (A-UX120-TERM-BLOCK)
- リチウム電池 (HWSB-LI)

上記以外のセンサーや付属品は、
当社の Web サイト
(www.onsetcomp.com) から入手で
きます。

HOBO 4 チャネルパルス入力データロガーは、外部の検知装置から送信される電子パルスと、機械的または電気的な接点の閉鎖回数を記録します。HOBOWare® を使用することで、パルス、イベント、ステート、およびランタイムのデータを監視・記録するための 4 つのチャネルについて、各種用途に合わせて容易に構成することができます。建物のエネルギー消費量の追跡、機械設備の監視、水やガスの流量計測、といった幅広い用途でお使い頂けます。また、E50B2 エネルギー・電力メータ (T-VER-E50B2) と組み合わせることにより、大規模な電力・エネルギー監視機能を実現します。HOBO 4 チャネルパルス入力データロガーには、500,000 回分以上の計測データを保存可能な UX120-017 と、4,000,000 回分以上の計測データを保存可能な UX120-017M の 2 つのモデルがあります。

仕様

入力

外部接点入力	電子ソリッドステートスイッチの閉鎖、または 24V までのロジックドリブンデジタル信号
最大パルス周波数	120 Hz
最大ステート、イベント、ランタイム周波数	1 Hz
ビット	4 ~ 32 ビット (パルス速度と記録間隔に応じて変化)
記録間隔当たりの最大パルス数	7,863,960 (最大記録頻度の場合)
ドリブンロジック信号	入力下限: ≤ 0.4 V。入力上限: 3 ~ 24 V
絶対最大定格	最大電圧: 直流 25 V 最小電圧: 直流 -0.3 V
ソリッドステートスイッチ閉鎖	入力下限: < 10 K Ω 。入力上限: > 500 K Ω
内部の弱プルアップ	100 K Ω
入力インピーダンス	ソリッドステートスイッチ閉鎖: 100 K Ω プルアップ。ドリブン信号: 4.5 K Ω
最小パルス幅	接点閉鎖期間: 500 マイクロ秒。ドリブンロジック信号: 100 マイクロ秒
ロックアウト時間	100 ミリ秒のステップで 0 ~ 1 秒
エッジ検出	立ち下がりエッジ、シュミットトリガバッファ
優先スイッチステート	常時開、または「1」の論理ステート

記録

分解能	パルス: 1 パルス、ランタイム: 1 秒、ステートとイベント: 1 ステートまたはイベント
記録間隔	1 秒 ~ 18 時間、12 分、15 秒
時間精度	± 1 分/月 (25°C) (次ページの図 A 参照)
バッテリー寿命	1 年、通常 1 分以上の記録間隔および常時開接点
電池タイプ	単三アルカリ電池またはリチウム電池 x 2

メモリ

メモリ	UX120-017: 520,192 回分の計測データ (8 ビットの場合) UX120-017M: 4,124,672 回分の計測データ (8 ビットの場合)
ダウンロードタイプ	USB 2.0 インターフェース
ダウンロード所用時間	30 秒 (UX120-017)、1.5 分 (UX120-017M)

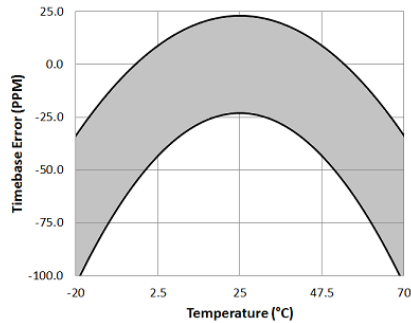
物理的

作動範囲	記録: 環境温度 -40°C ~ 70°C (-40° ~ 158°F)、および相対湿度 0% ~ 95% (結露なきこと) 起動/読み出し: 0° ~ 50°C、USB 仕様に準拠
重量	149 g
寸法	11.4 x 6.3 x 3.3 cm
環境評価	IP50



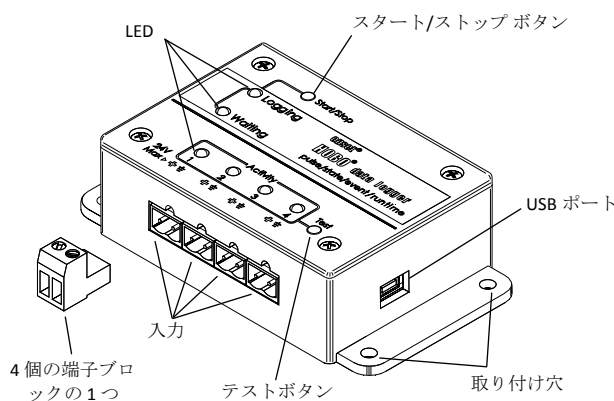
CE マークは、本製品が欧州連合 (EU) のすべての関連指令に準拠していることを示します。

仕様 (続き)



プロット A: 時間精度

ロガーの各部と操作



「Start」(開始)/「Stop」(停止) ボタン: このボタンを 3 秒間押すことにより、記録の開始や停止が可能です。この機能を利用するには、HOBOWare にて「Button Start」(ボタンを押して開始) または「Button Stop」(ボタンを押して停止) を有効にする必要があります(「**ロガーのセットアップ**」の項を参照)。また、1 秒間ボタンを押すことにより、内部イベントを記録することができます(「**内部ロガーイベントを記録する**」の項を参照)。

LED: ロガーの動作を示す LED が 3 個設置されており、それぞれ記録中、待機中、およびアクティビティを表します。注意: ロガーの電源装着時(すなわち、電池の挿入時)は、すべての LED が点滅します。

LED	説明
記録中 (緑)	データの記録中は 2 秒間隔で点滅します。HOBOWare の LED 設定から「Turn Off」(オフ)を選択することで、LED を無効にできます。
待機中 (オレンジ)	HOBOWare の開始設定から「インターバルで起動」、「遅延起動」、または「ボタン起動」が選択されており、起動待ちの状態にある場合に 2 秒間隔で点滅します。
アクティビティ (赤)	各入力チャネルにつき 1 個のアクティビティ LED が設けられています。4 つの入力チャネルの状態を確認するには、「Test」(テスト) ボタンを押します。すべてのアクティビティ LED が 10 分間有効になります。データの記録時は、対応チャネルの各パルス信号に反応してアクティビティ LED が点滅します。(注) 記録中にテストボタンを押すと、データを記録するように構成されていないチャネルに対してアクティビティ LED が点灯し続けます。

入力: ロガーを外部センサ/デバイスに接続するための入力チャンネルは、4 つ存在します。

端子ブロック: デバイス接続用の入力端子を覆うための端子ブロックは、ロガーに 4 個付属します。

テストボタン: このボタンを押すと、アクティビティ LED が 10 分間に渡って有効になります。この機能により、4 つの入力チャンネルにおける接触抵抗や電圧信号をテストすることができます(LED の表を参照)。

取り付け穴: 計 4 カ所(各側に 2 カ所)の取り付け穴が設けられており、取付面にロガーを取り付ける際に使用します(「**ロガーの取り付け**」を参照)。

USB ポート: USB 端子を使用することで、USB ケーブルを介してロガーをコンピュータや HOBOWare シャトルに接続します(「**ロガーのセットアップ**」および「**ロガーの読み出し**」の項を参照)。

ロガーのセットアップ

ロガーのセットアップには、HOBOWare Pro を使用します。ログの開始オプションや停止オプションを含めて、特定のセンサタイプごとに入力チャンネルを設定し、倍率を入力します。記録を開始する前に、「遅延起動」または「ボタン起動」を選択し、ロガーの設置予定場所に置いて外部デバイスを接続し、接続をテストすることをお勧めします。

1. ロガーを接続し、[Launch] (起動) 画面を開きます。ロガーをコンピュータに接続するには、USB ケーブルのメス端子をロガー側面に差し込み、オス端子をコンピュータの USB ポートに差し込みます。HOBOWare ツールバーの起動アイコンをクリックするか、「Device」(デバイス) メニューから「Launch」(起動) を選択します。

重要: USB 2.0 規格では、0°C~50°C の範囲外における作動が保証されていません。

2. センサタイプを選択各入力チャンネルは、次のデータを記録するように設定できます。
 - **パルス:** 記録間隔当たりのパルス信号数を記録します(入力がロジック「低」に移行したときにパルス信号を記録)。サポートされるデバイスやセンサーに対しては、内蔵倍率が選択できます。あるいはローパルスのパルスカウントを選択した場合は、独自の倍率を設定できます。また、必要に応じて、最大パルス周波数とロックアウト時間を調整することができます。
 - **ステート:** 信号やスイッチ (論理ステートが「高~低」または「低~高」に変化) のステートが変化する日時を保存することにより、イベントの継続時間を記録します。ロガーはステート変化を毎秒確認しますが、日時と共に実際に記録されるのはステート変化が生じた場合のみです。1 つのステートが次のステートへ変化する長さは、イベント持続期間を表します。
 - **イベント:** 接続されたリレースイッチまたはロジック Low が変化した日時を記録します(入力が「低」に変化したときのイベントを記録します)。イベントの発生日時を把握する必要がある一方で、イベントの持続期間を知る必要がない場合に便利です。また、スイッチをデバウンスする際のロックアウト時間も調整できます。

- ランタイム: これは、特定期間におけるステート変化の発生数を記録します。ロガーは、回線のステートを 1 秒間に 1 回確認します。ラインがロジック Low ステートであった秒数を、各記録間隔の終わりに記録します。
- 記録間隔を 1 秒から 18 時間の間、または 12 分/15 秒の中から選択します (パルス、またはランタイムの記録時のみ)。
 - 記録開始日時を選択します:
 - 今すぐ: ログは直ちに開始します。
 - インターバル: 次の偶数回のインターバル (記録間隔) で記録が開始されます。
 - 押しボタン: [Start/Stop] (開始/停止) ボタンを 3 秒間押すと、記録が開始します。
 - 特定の日時: ログは指定された日時に開始します。
 - 記録停止時間を選択:
 - メモリ容量の不足時: ロガーのメモリがいっぱいになると、ログは終了します。
 - 停止せず、ラップアラウンドを実行する: 最も古いデータに最新データを上書きすることにより、データの記録を無限に続けます。
 - 押しボタン: [Start/Stop] (開始/停止) ボタンを 3 秒間押すと、記録が停止します。(注)「Push Button」(ボタン押下時) による起動も選択した場合、ボタンにより記録を停止できるようになるには記録開始から 5 分間待つ必要があります。
 - 特定の停止日時: 記録は指定された日時に停止します。
 - 必要に応じて他の記録オプションも選択した後、起動構成を完了します。起動タイプに応じて、記録中または待機中の LED が点滅していることを確認します。

ロガーにセンサ、トランスデューサ、または機器を接続します。

ロガーは、4 つの入力チャンネルを使用して外部の検知装置に接続することができます。ロガーにデバイスを接続するには:

- デバイスの取扱説明書の指示や配線図に従ってください。
- デバイスの取扱説明書の指示に従って、端子ブロックに機器を接続します。
- 端子ブロックを、4 個の入力端子 (ラベルの 1 ~ 4 番) の 1 つに接続します。
- 必要に応じてテストボタンを押して、アクティビティ LED を有効化します。パルス信号を読み取れる状態にあるかテストすることができます。
- まだ実行していない場合は、ロガーの起動設定を構成します。

(注)

- 記録を開始する前に、すべてのデバイスが接続されていることを確認してください。記録開始後にセンサやデバイスを追加しても、正確なデータが記録されません。

- E50B2 エネルギー・電力メータの接続 (T-VER-E50B2) を接続する場合、デフォルトのメーター設定を使うか、あるいは独自のカスタム設定を使用することができます。
- HOB0ware において、ローパルスカウントまたはイベントを記録するようにチャンネルを設定した場合、ロックアウト時間を指定することもできます。これは機械式接点・閉鎖のバウンスからの誤った読値を防止できます。ロックアウト時間の詳細については、『HOB0ware のヘルプ』をご覧ください。

イベント/ステートデータの 記録期間の決定

ロガーの空き容量と記録可能期間は、記録間隔、設定されたチャンネルの数、および記録データの種類などの、いくつかの要因に応じて変化します。下の表には、メモリが不足した際に記録を停止するように設定した場合に、1 つの入力チャンネルでイベントまたはステートの变化を記録する場合の、推定記録可能期間を記載します。複数のチャンネルにイベントまたはステートを記録する場合の記録可能時間を推定する際は、アクティブチャンネルの数で記録期間を割ります。ロガーの実行予定時間を正確に把握する場合は、パルスモードまたはランタイムモードを使用します。

イベント間の時間	近似データポイント合計	近似記録期間 (1 年間の電池寿命)	ロガー部品番号
1 ~ 15 秒	346,795	4 日 ~ 60 日	UX120-017
	2,749,781	32 日 ~ 1.3 年	UX120-017M
16 秒 ~ 4.2 分	260,096	48 日 ~ 2.1 年	UX120-017
	2,062,336	1 ~ 16.6 年	UX120-017M
4.3 分 ~ 68.2 分	208,077	1.6 ~ 27 年	UX120-017
	1,649,869	13 ~ 214 年	UX120-017M
68.3 分 ~ 18.2 時間	173,397	22.5 ~ 360 年	UX120-017
	1,374,891	17.8 年 ~ 2,850 年	UX120-017M

(注)

- 一般的な電池寿命は 1 年です。
- ロガーにチャンネルを追加すると、バッテリー電圧データも記録できます。これはデフォルトで使用不可になっています。バッテリー電圧の記録は記憶容量を圧迫するため、通常はトラブルシューティング以外では使用されません。

最大パルス周波数の設定

ローパルスカウントを記録する場合、一般的な固定幅ではなく、4 ~ 32 ビットの間で変化することで動的にメモリ使用を調整します。これにより、少ない空き容量を使ってより多くのデータを格納できるため、記録期間の延長につながります。デフォルトのパルス速度は、最大の 120 ヘルツに設定されています。この速度は、HOB0ware から調整することができます。詳細については、HOB0ware のヘルプをご覧ください。速度を下げると、記録可能期間が長くなります。下の表では、パルス速度と記録間隔による記録可能時間への影響を例示しています。

記録間隔	パルス速度 (Hz)	必要なビット数	およそのデータポイント合計数	およその記録期間
1 分	4	8	520,192	361 日
1 分	50	12	346,795	240 日
1 分	120	16	260,096	180 日

ロガーの読み出し

ロガーの読み出しには、USB ケーブルでコンピュータに接続し、HOBOWare を使用して読み出すか、あるいは HOBO U シャトル (U-DT-1: ファームウェアバージョン 1.14m030 以上) に接続し、データファイルを U シャトルから HOBOWare にアンロードします。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

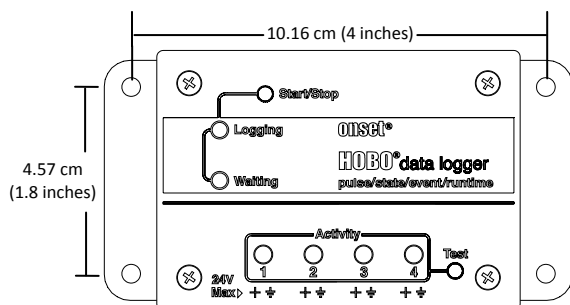
ロガーの作動と状態を追跡できるようにするため、いくつかの内部イベントを記録できます。ステートやイベントの記録とは関係のないこれらのイベントには、次のものがあります。

内部イベント名	定義
ホストに接続済み	ロガーはコンピュータに接続されました。
開始	ログを開始するために、[Start/Stop] (開始/停止) ボタンが押されました。
停止	記録を停止させるコマンドを (HOBOWare から、または [Start/Stop] (開始/停止) ボタンを押すことにより) 受信しました。
ボタンアップ/ボタンダウン	[Start/Stop] (開始/停止) ボタンが 1 秒間押されました。
安全なシャットダウン	電源レベルが 1.8 V です。ロガーはシャットダウンします。

ロガーの取り付け

付属の器具を使用してロガーを取り付ける方法は、3 種類あります。

- スクリッドドライバーを使用して、以下の寸法の 4 本の取付ネジと共にロガーを平面上に取り付けます。



- ロガーの背面に 2 個の磁石を貼り付け、ロガーを磁気面に設置します。
- 両面テープを使用してロガーを表面に貼り付けます。

ロガーの保護

ロガーは、屋内で使用するよう設計されており、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。濡れた場合は直ちにバッテリーを外し、回路基板を乾かしてください。電池を再度挿入する前に、ヘアドライヤーによりロガーを乾燥させることもできます。回路基板が熱くなりすぎないように注意してください。乾かしている間、回路基板を楽な姿勢で保持できるようにしてください。

(注) 静電気によって記録が停止することがあります。ロガーは 4 kV までテストされていますが、保護に万全を期するため身体を接地し、静電気放電を避けてください。詳細については、当社の Web サイト (onsetcomp.com) の FAQ セクションから、「静電気放電」を検索してください。

バッテリー情報

ロガーには、2 本の単 3 形アルカリ乾電池が同梱されています。寒冷下にロガーを配置する場合、1.5 V の単 3 形リチウム電池を使用することもできます。予想寿命は、ロガーが置かれた環境における温度と周波数 (記録間隔、ステートの変化やイベントの発生率) に応じて変化します。1 分以上の記録間隔に設定した場合、常時「開」の入力信号を検出する場合、あるいは「高」論理ステートにある場合、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な環境下や、1 分以下の記録間隔、または常時閉の接点はバッテリー寿命を短くする可能性があります。

ロガーは、コンピュータに接続された USB ケーブルを介して給電することができます。この機能により、ロガーのバッテリー電圧が低すぎる場合でも記録を継続できます。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。

バッテリーの交換手順:

1. ロガーをコンピュータから外します。
2. ロガーケースのプラスねじ回しを外します。
3. 2 本のバッテリーを慎重に取り外します。
4. 極性に注意して、2 本の新しい単三電池 (アルカリまたはリチウム) を挿入します。電池が正しく挿入されると、すべての LED が短く点滅します。
5. ロガーケースの位置を慎重に合わせ、ねじを締めます。

警告: 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。バッテリーケースが損傷または破壊される可能性がある極端な高温下に放置した場合、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。リチウム電池を処分する際は、地域の条例に従ってください。

HOB0ware には、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あり提供します。各ロギングインターバルで電池寿命を記録すると、メモリを消費するため、記録期間が短くなります。バッテリー電圧は診断の目的のみで記録することをお勧めします。