



HOBO モーターOn/Off データロガーは、内部センサーを使用して回転モーターが発した交流磁場を検知することで、モーター on/off 状態を記録します。2 つ目の外部入力、さまざまな外部接点閉鎖タイプの入力の検知に使用できます。HOBOWare®を使用すると、設備のモニタに対し豊富なアプリケーションで簡単にロガーを設定できます。このコンパクトなデータロガーは、液晶画面を内蔵し、状態、バッテリー使用量、メモリ消費量を確認できます。また、液晶画面を使用して、モニタされるモーターの近くにあるロガーのモーターセンサーを迅速に較正したり、HOBOWare を使用してプリセット感度レベルに較正を設定したりすることもできます。HOBO モーターOn/Off データロガーのモデルは次の 2 つがあります。UX90-004 のメモリ容量は 128 KB、UX90-004M は 512KB です。

仕様

内部モーターセンサー

交流磁場閾値 60 ヘルツで >40m ガウス

外部入力

外部接点入力 電子ソリッドステート・スイッチ閉鎖またはロジック駆動電圧出力

範囲 DC0~3 V (USB 電源)、DC0~2.5 V (バッテリー電源)

最大スタートとランタイム周波数 1Hz

ソリッドステート・スイッチ閉鎖 入力低: < 10 KΩ、入力高: > 500 KΩ

内部の弱プルアップ 100 KΩ

入力インピーダンス ソリッドステート・スイッチ閉鎖: 100KΩ のプルアップ

ロガー

解像度 パルス: 1 パルス、ランタイム: 1 秒、スタートとイベント: 1 スタートまたはイベント

メモリモード エンドレス - 古いデータから上書き/ランタイムメモリがいっぱいになると記録を停止

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

時間精度 25°C で ±1 分/月 (プロット A を参照)

電源 CR2032 リチウム電池 (3V) ×1 および USB ケーブル

電池寿命 1 年、通常 1 分以上のロギングインターバルおよび常時開接点

メモリ UX90-004: 128KB (最大 84,650 の測定値)
UX90-004M: 512KB (最大 346,795 の測定値)

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 128 KB で 10 秒、512 KB で 30 秒

ロガーの作動範囲 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

液晶 液晶可視範囲: 0°~50°C、液晶は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 3.66 x 8.48 x 1.52 cm

重量 30 g

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適合していることを示します。

HOBO モーター On/Off データロガー

モデル: UX90-004
UX90-004M

同梱品:

- 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

必要品:

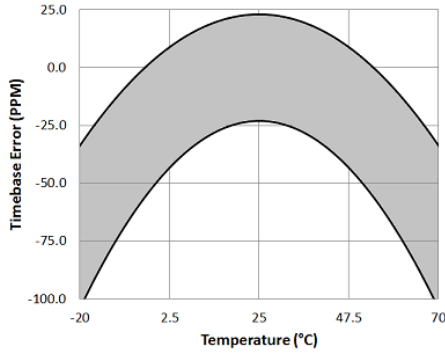
- HOBOWare 3.3 以上
- USB ケーブル (ソフトウェアに付属)

付属品:

- 電圧入力ケーブル (CABLE-2.5-STEREO)
- 交流電流スイッチ (CSV-A8)
- U シャトル (U-DT-1)

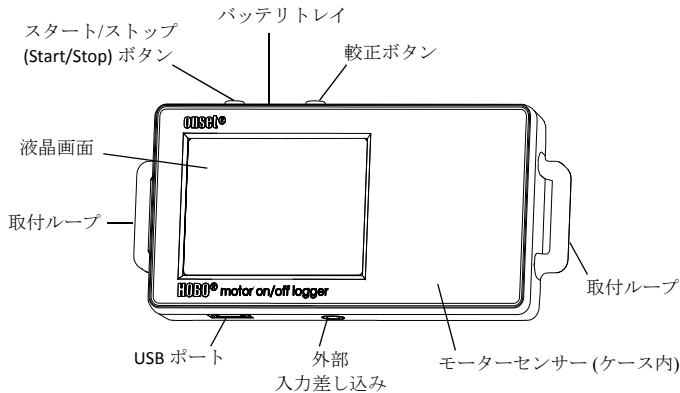
www.onsetcomp.com で提供されている上記以外のセンサーや付属品

仕様 (続き)



プロット A : 時間精度

ロガーの各部と作動



スタート/ストップ (Start/Stop) ボタン: このボタンを 3 秒押し続けてデータのログを開始または停止させます。これには、[スタート (Start)]または[ストップ (Stop)]ボタンを使用して 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 秒押し続けて内部イベント (『内部ロガーイベントの記録』参照) を記録したり、液晶の電源を切る選択項目が有効な場合、液晶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)。

バッテリートレイ: ロガー上部のバッテリートレイ (図に表示されていない) を取り外し、ロガーのバッテリーにアクセスします (『バッテリー情報』参照)。

校正ボタン: このボタンを押して、モニタするモーターに対しロガーを校正します。詳細については、『モーターセンサーの校正』を参照してください。

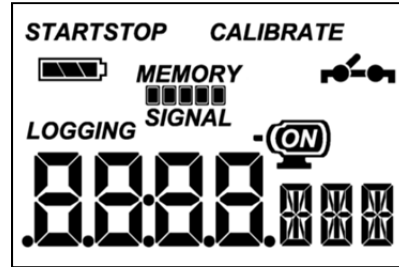
取付ループ: 2つの取付ループを使用し、フックアンドループストラップでロガーを取り付けます (『ロガーの取り付け』参照)。

モーターセンサー: この内蔵センサーはロガーケースの内側にあり、モーター on/off 状態をモニタします。

外部入力差し込み: この差し込みを使用して、サポートされているセンサーを取り付けます (詳細は、『外部センサーの接続』を参照してください)。

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または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』参照)。

液晶画面: このロガーは、現在の状態の詳細を表示する液晶画面を装備しています。この例は、液晶画面で点灯するすべての記号を示し、次の表では各記号の定義が示されます。



液晶シンボル	説明
START	ロガーは起動待機中です。スタート/ストップ (Start/Stop) 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 (Start/Stop) 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 5 分間表示されません。
	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。
MEMORY 	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る場合、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。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。
MEMORY 	ログを停止しないようにロガーが設定されている場合 (ログを有効化)、左から始まり、時の経過とともに右に移動して、単一のブロックが点滅します。各ブロックは、データが記録されているメモリのセグメントを表します。この例では、真ん中のブロックが点滅しています。
	モーターはオフです (内部センサー)。
	モーターはオンです (内部センサー)。
	スイッチは開いています (外部センサー)。
	スイッチは閉じています (外部センサー)。
CALIBRATE	ロガーは校正可能です。詳細については、『モーターセンサーの校正』を参照してください。
SIGNAL 	これは、モニタ中のモーターの信号強度を示します。この例では、信号強度は最大測定限界です。詳細については、『モーターセンサーの校正』を参照してください。
LOGGING	ロガーは現在ログ中です。
	ロガーがログ時の時間表示 これは、ログが開始してからモーターがオンになっていたか、スイッチが閉じられていた合計時間を、秒から日の範囲で示します。この例は、合計で 5 分 38 秒間モーターがオンになっているか、スイッチが閉じていることを示しています。ロガーは、このシンボルを表示するため、「時間」を表示するように液晶を設定して起動してください。

液晶シンボル 説明

ロガーの停止時の時間表示
これは、特定の日/時にログを開始するよう設定されていることを示します。表示は、ログが始まるまで、開始日/時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。

24% / 0

これは、ログが開始してからモーターがオンになっていたか、スイッチが閉じられていた時間の割合を示します。この例は、ログが開始してから、合計24%の時間、モーターがオンになっていたか、スイッチが閉じられていたことを示しています。ロガーは、このシンボルを表示するため、「%」を表示するように液晶を設定して起動してください。

STOP

ロガーは停止しました。

(注)

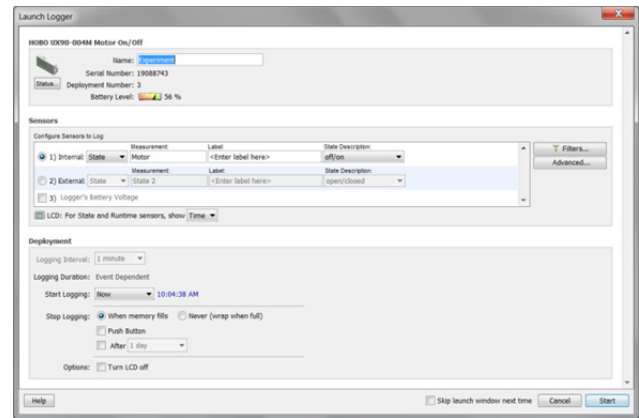
- ログ時、液晶画面を使用不可にできます。次のセクションで説明されるように、ロガーのセットアップ時、[液晶の電源をオフにする (Turn LCD Off)]を選択します。この選択項目が有効な場合、[スタート/ストップ (Start/Stop)]ボタンまたは[較正]を1秒押しただで一時的に液晶画面を表示できます。その後、液晶は10分間オンのままです。
- ロガーがログを停止したとき、液晶はロガーがコンピュータまたはHOBO U シャトルにアンロードされるまでオンのままです ([液晶の電源をオフにする]選択項目で起動された場合を除く)。ロガーがアンロードされ、コンピュータから外されると、液晶は2時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、液晶の電源が入ります。

ロガーのセットアップ

ログの開始と停止の選択項目の選択を含めて、ロガーのセットアップにHOBOwareを使用し、センサーを設定し、必要に応じてスケーリングファクタを入力します。特定の日/時に開始させたり、あるいはストップ押しボタンを使用してロガーをセットアップしてから、ロガーを取り付ける場所に持って来て、外部デバイスを接続し、接続をテストしてからログを開始することをお勧めします。

1. ロガーを接続し、[起動ロガー]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、USBケーブルの小端部をロガー側面に差し込み、大端部コンピュータのUSBポートに差し込みます。HOBOware ツールバーの起動 (Launch) アイコンをクリックするか、デバイス (Device) メニューから起動 (Launch) 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。



2. センサーを設定します。内部センサーか外部センサーのどちらかを選び、名前を入力し、必要に応じてステート説明を選択します。必要に応じて、センサーのラベルを入力します。センサーをログするように設定できます。
 - ステート これは、ステートまたはスイッチが変化する日時を保存してイベントの継続時間を記録します (ロジックステート high~low または low ~high)。ロガーは、ステート変化を毎秒チェックしますが、ステート変化が生じた場合にタイムスタンプ値のみを記録します。1つのステートから次への変化は、イベント期間を表します。
 - ランタイム ロガーは、回線のステートを1秒間に1回チェックします。各ロギングインターバルの終わりに、ロガーはラインがロジック low ステートであった秒数を記録します。
3. 必要に応じてオプションのフィルタを設定します。センサー設定に基づきフィルタ処理された追加データシリーズを作成するには、[フィルタ (Filters)]ボタンをクリックします。フィルタ処理されたシリーズは、ロガーを読み出すと、自動的に利用可能です。
4. [詳細設定 (Advanced)] で較正方法を選択します。デフォルト方法は、起動後にロガーの[較正]ボタンを使用してロガーを較正します。較正に使用される感度を指定する必要がある場合、[詳細設定 (Advanced)]ボタンをクリックして最大または最小レベルを選択します。詳細については、『モーターセンサーの較正』を参照してください。
5. 液晶画面で単位を表示に設定します。時間または%を選択します。外部センサーの場合、デフォルト単位を使用するか、最大3文字の独自の単位を入力可能です。
6. ロガーがランタイムを記録するように設定される場合、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。
7. ログを開始する時間を選択します。
 - 今 ログは直ちに開始します。
 - 間隔をあける ログは次の等間隔で開始します (ランタイムのログ時にのみ利用可能)。
 - 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 (Start/Stop)] ボタンを 3 秒押しすると、ログは開始します。
8. 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。
 - 決して (上書き) しません 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。
 - 押しボタン ログの[スタート/ストップ (Start/Stop)] 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 5 分経つまで、ログを停止できないことに注意してください。
 - 特定の停止時間 ログは指定された日時に開始します。
9. 液晶を on または off にし続けるか選択します。液晶は、デフォルトではログ中オンのままです。[液晶を off にする (Turn LCD off)] チェックボックスを選択する場合、液晶は、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 (Start/Stop)] ボタンを 1 秒押しして一時的に液晶画面をオンにできます。
10. [スタート (Start)] ボタンをクリックしてロガーを起動します。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)。

ログ期間データの決定

ロガーの記憶容量とログ期間は、状態変化とイベントの間隔に左右されます。ステート変化の間隔が長いほど、各データポイントの格納に多くのメモリが必要になります。次の表は、メモリ容量がイベント間の時間にどのように影響されるかを示します。

イベント間の時間	データポイント近似合計	近似ログ期間 (1年のバッテリー寿命)	ロガー製品番号
1~15 秒	84,650	23.51 時間~14.7 日	UX90-004
	346,795	4.01 日~60.21 日	UX90-004M
16 秒~4.25 分	63,488	11.76 日~187.38 日	UX90-004
	260,096	48.17 日~2.1 年	UX90-004M
4.26 分~68.25 分	50,790	150.49 日~6.6 年	UX90-004
	208,077	1.69 年~27 年	UX90-004M
68.26 分~18.2 時間	42,325	5.5 年~88 年	UX90-004
	173,397	22.5 年~360.3 年	UX90-004M

(注)

- ステートまたはイベントが 1 分以上の間隔で変化する場合、標準的バッテリー寿命は 1 年です。

- ロガーは、追加チャンネルでバッテリー電圧データを記録できます。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減らし、通常、トラブルシューティング以外では使用されません。

外部センサーの接続

2.5 外部入力差し込み (CABLE-2.5-STEREO) を使用して、機械式接点閉鎖を測定する、サポートされているセンサーに接続します。

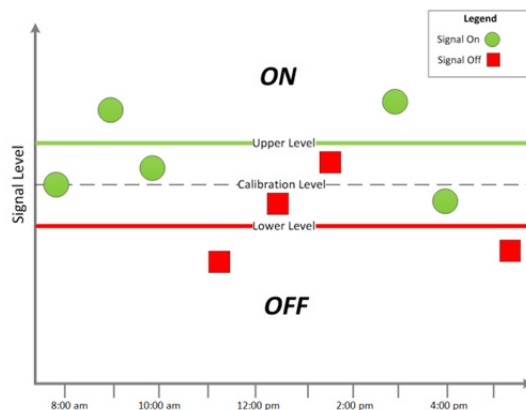
モーターセンサーの較正

ロガーを起動する都度、モニタ予定の交流磁場に較正する必要があります。これでロガーはモーターがオンとオフに切り替わる場合、正確な測定を保証します。利用できる較正方法は 2 つあります。自動較正 (ボタン較正) または HOBOware によるプリセット較正です。

自動較正は、ロガーの ON/OFF 閾値を較正するために使用され、配置の前に周囲条件が不明な環境でも、信頼性の高い読値を実現します。自動較正プロセスでは、交流磁場は内蔵アナログ・デジタル変換機を通して測定され、結果として生じる値は較正感度を生成するために使用されます。**(注)** 自動較正 (ボタン較正) は、ロガーが配置される場所で必ず実行してください。

プリセット値は、モーターレベルが事前に分かり、計測の速さが重要な場合に使用されます。

さらに、ロガーの内蔵ヒステリシスレベルは約 $\pm 6.25\%$ で、交流磁場レベルが較正閾値に近い場合に、センサーが ON/OFF の間で切り替わらないようにします。以下のプロットは、ロガーがどのようにヒステリシスを処理しているかを示します。較正閾値の下位レベル以下に下がるまで、ロガーは信号、またはライトを ON と解釈します。OFF に切り替わると、信号は較正閾値の上限を回避するまで元の ON に戻りません。



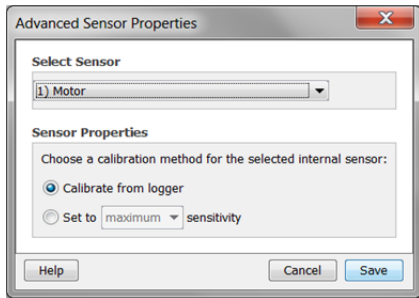
ロガーから自動較正 (ボタン較正) する場合：

- モニタするモーターの近くにロガーを配置します。モーターをオンにします。
- [較正 (Calibrate)] ボタンを 1 秒押しします。液晶画面はモーターの信号強度を表示します。信号強度はバー 3 本以上が理想的です。必要に応じてロガーを正しい方向に合わせ、信号強度を増加させます。

- 液晶画面に「保留 (HOLD)」が表示される間、[校正]ボタンを3秒押しします。ロガーは自動校正をカウントダウンし、校正の完了後に「成功 (PASS)」または「失敗 (FAIL)」を表示します。
- 自動校正が失敗した場合、ロガーをモーターに近づけて置き、上記のステップを繰り返します。

モーターをコントロールできない場合、HOB0ware で校正レベルをセットします。校正レベルの設定方法は、以下を参照してください。

- [ロガーを起動]ウィンドウで、[詳細設定 (Advanced)]ボタンをクリックします。
- 交流磁場が弱いほど、ON/OFF 状態の変化を記録する感度の必要性が高まります。従って、
 - ロガーが弱い磁場にある場合、閾値が約 40m ガウスに設定されている「最大感度に設定 (Set to maximum sensitivity)」を選択します。
 - ロガーが強い磁場にある場合、閾値が約 100m ガウスに設定されている「最小感度に設定 (Set to minimum sensitivity)」を選択します。低い/高い設定ができるモーターの場合、校正は低い設定を使用します。



- [保存 (Save)] をクリックします。選択は、ロガーを起動するため、ロガーで効力を生じないことに注意してください。

ロガーの読み出し

ロガーの読み出しには次の2つの選択肢があります。USBケーブルでロガーコンピュータに接続し、HOB0ware を使用して読み出すか、あるいは HOB0 U シャトル(U-DT-1、ファームウェアバージョン 1.15m030 以上)に接続し、データファイルをU シャトルから HOB0ware にアンロードします。詳細については、HOB0ware 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の追跡に役立つように、ロガーは次の内部イベント (ステート/イベントの変化とは異なる) を記録します。

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。

内部イベント名	定義
開始された	ログを開始するために、[スタート/ストップ (Start/Stop)]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 (HOB0ware から、または[スタート/ストップ (Start/Stop)]ボタンを押す)
内部校正	ロガーは自動校正 (ボタン校正) で校正されました。
ホスト校正	ロガーは HOB0ware で校正されました。
校正失敗	ロガーの校正は失敗しました。
ボタンアップ/ボタンダウン	[スタート/ストップ (Start/Stop)]ボタンが1秒押されました。
安全なシャットダウン	電池残量は 2.5V 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。

配置ガイドライン

できるだけ、モニタ中のモーターの近くにロガーを固定するようにします。モニタ中のモーターがオフの場合、不要な振動は最小限にします。

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。液晶画面に [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ーク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。

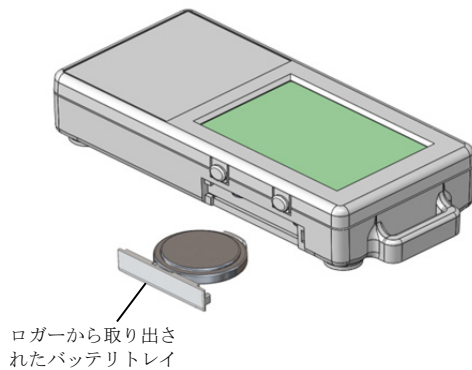
バッテリー情報

ロガーには、3V CR2032 バッテリー (HRB-TEMP) が搭載されています。予想バッテリー寿命は、ロガーが配置される周囲温度、ロギングインターバル、ステート変化および/またはイベントのレート、コンピュータへのアンロード頻度、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、通常入力信号は開いているか、ロジック High の状態で、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置され、1分以上の速いロギングインターバル、または継続的に閉じられた接点は電池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。

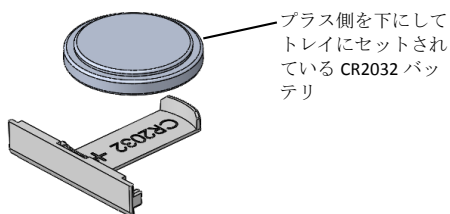
ロガーは、残っているバッテリー電圧が低すぎてログを継続できない場合、USB ケーブルでも電源供給できます。ロガーをコンピュータに接続し、[読み出し (Readout)] ボタンをクリックし、指示に従ってデータを保存します。再びロガーを起動する前にバッテリーを交換します。

バッテリーの交換手順:

1. 液晶画面を上向きにしてロガーを持ち、バッテリートレイをロガーハウジングから引き出します。



2. 古いバッテリーをトレイから外します。
3. プラス側を下にして新しいバッテリーをトレイにセットします。



4. 液晶画面をまだ上向きのままの状態にして、トレイをロガーにスライドさせて戻します。液晶は、バッテリーを適切に取り付けた後、“HOB0”を短く表示します。

⚠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。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。

HOB0ware 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。