HOBO MX pH・温度ロガー(MX2501)取扱説明書

HOBO MX pH ・ 温度 ロガー

MX2501

付属品：

- 取り付けられ、保存液に浸けられている pH 電極
- 予備電極保存液
- 生物付着防止カッパーガード
- シリコンベースの O-リング潤滑油とフォーム綿棒

必要なもの：

- HOBOconnect アプリ
- Bluetooth を搭載した iOS、iPadOS®、または Android™のモバイルデバイス、またはネイティブ BLE アダプターまたは対応した Bluetooth ドングルを搭載した Windows コンピュータ
- 脱イオンまたは蒸留された水と噴射ボトル
- 較正溶液

アクセサリ：

- 交換用 pH 電極(MX2500-電極)
- 3 個のボトル付き較正キット：pH 4.01, 7.00, と 10.00 較正溶液(MX2500-CAL-KIT)と較正ビーカー(MX2500-CAL-BKR)
- 較正キット付きメンテナンスキットおよび保存液(MX2500-MAINT-KIT)
- pH 4.01 較正溶液(MX2500-CAL-4)
- pH 7.00 較正溶液(MX2500-CAL-7)
- pH 10.00 較正溶液(MX2500-CAL-10)
- 電極保存液 (MX2500-STORE-SOLN)
- 交換用センサーエンドキャップ (MX2500-END-CAP)
- 交換用生物付着防止カッパーガード (MX2500-GUARD)
- 交換用透明保存キャップ (MX2500-STORAGE-CAP)

HOBO MX pH と 温度ロガーは利水システムの pH を長期的に監視するために設計されています。 交換可能な pH 電極と生物付着防止カッパーガードにより、この耐久性のあるロガーは淡水および塩水環境のどちらにも配置することができます。 このロガーはモバイルデバイスとの無線通信用に Bluetooth®Low Energy に対応しています。HOBOconnect®アプリを使用して、ロガーを簡単に較正し設定したり、スマートフォンやタブレットに記録したデータをダウンロードしたり、データを HOBOlink®に自動的にアップロードして分析したりすることができます。 さらに、統計を計算したり、指定のしきい値でアラームを作動させたり、pH や温度が特定の限度を超えたり、下回ったりした場合にセンサーの読取値の記録の間隔が早くなるバーストロギングを有効にしたりすることができます。

仕様

pH センサー

	pH の場合	mV の場合
範囲	2.00 から 12.00 pH	-512 から 512 mV
精度	較正時の気温の±10°C 内の±0.10 pH 単位	±0.20 mV
分解能	0.01 pH	0.02 mV
応答時間	一定の温度下で撹拌されている水中では通常 90%まで 1 分。	
サンプルイオン強度	≥ 100 µS/cm	

温度センサー

範囲	-2°C から 50°C (28.4°F から 122°F)
精度	±0.2°C (±0.36°F)
分解能	25°C で 0.024°C (77°F で 0.04°F)
応答時間	撹拌されている水中では通常 90%まで 7 分

ロガー

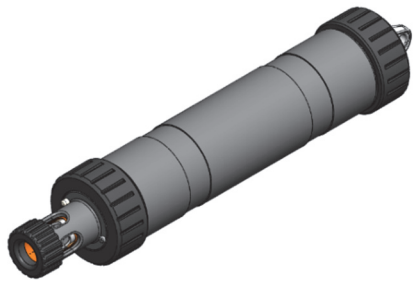
動作環境	-2°C から 50°C (28.4°F から 122°F) — 不凍
浮力	淡水: MX2204: 7.6 g (0.48 oz) マイナス 塩水: MX2204: 7.6 g (0.69 oz) マイナス
防水	40 m (131.2 ft)まで
水検出	水を確実に検出するには 100 µS/cm 以上の水伝導率が必要です。脱イオン水または 100 µS/cm 以下の水は検出できない可能性があります。 水伝導率回路は、電極の周りで凍った水 、すなわち 0°C (32°F)以下では確実に検出できないことがあります。
電波強度	1 mW（0 dBm）
通信距離	大気中見通し距離約 30.5m（100ft）
ワイヤレスデータ規格	Bluetooth 低消費電力 (Bluetooth Smart)
ロギング率	1 秒～18 時間
ロギングモード	固定インターバル（通常、統計）またはバースト
メモリーモード	いっぱいになったら上書きまたは停止
開始モード	即時スタート、ボタンスタート、タイマースタート、または次のインターバル
停止モード	メモリーがいっぱいのとき、ボタン操作、日付＆時刻指定、または指定の記録期間後
時間精度	±1 分／月　0°～50°C (32°～122°F)
バッテリー	一個の AA 1.5 V、ユーザーが交換可

仕様（続）

バッテリー寿命	25°C (77°F) で、1 分のロギングインターバル、[Bluetooth 常時オン（Bluetooth Always On）]がソフトで選択されている状態で通常 1 年。 25°C (77°F)で、1 分のロギングインターバル、[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]がソフトで有効の状態で通常 2 年。 25°C (77°F)で、1 分のロギングインターバル、[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]がソフトで選択されている状態で通常 3 年。 早いロギングインターバルおよび統計サンプル間隔、バースト計測、アプリと接続継続、過度のダウンロード、および通信はバッテリー寿命に影響を与える恐れがあります。
pH 電極標準最低寿命	イオン強度≥ 100 µS/cm のサンプルで 6 か月
記録容量	152KB（最大 43,300 回の計測値）
フルメモリーダウンロード時間	約 60 秒；モバイルデバイスとロガーの距離が遠いと長くかかる場合があります
寸法	22.86 x 4.27 cm (9.0 x 1.68 inch); 取り付け穴 0.64 cm (0.25 inch)
重量	268.2 g/kg (9.46 oz)
接液面材質	ロガー: PVC ハウジングとセンサーエンドキャップ、ポリカーボネートクロージャキャップと TPE スイッチ付きマウントエンドキャップ pH 電極: プラスチックボディの Pellon®接点とジェル電解質、ガラス pH センサーバルブ
環境評価	IP68
CE	ＣＥマークは、この製品が関係する全ての EU 指令に適合していることを示します。
FC	最終ページを参照

ロガー構成部品および動作

分解されたロガー



カッパーガードを装着した組み立てられたロガー

カッパーガードを装着していない組み立てられたロガー

生物付着防止カッパーガード： このガードはロガーを生物付着が起こりやすい水の中に配置するときに pH 電極を保護するために使用してください(*ロガーの配置と取付けを参照*)。

クロージャキャップ:これらのキャップはセンサー側とロガーのマウント側（または上端）に回して取り付けます。

センサーエンドキャップ: これは pH 電極が取り付けられるロガーのボトムエンドで、温度センサーと水検出ねじが設置されています

温度センサー： 温度センサーはセンサーエンドキャップの底に設置されています。

水検出ねじ： センサーエンドキャップにあるこれらの 2 つのねじが水の有無を検出します。 これにより、ロガーを水中から取り出したときのみ Bluetooth のアドバタイズを行う省電力モードに設定できます。 詳細は、*ロガーの設定*を参照してください。**注：** [水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]省電力モードが選択されている場合、ロガーは水の有無を 15 秒毎に確認します。

pH 電極: これがロガーに挿入される電極です。 水に配置されていない場合は常に保存液に入っていなければならない pH センサーバルブは透明なプラスチックエンドに収納されています。 詳細については *pH 電極の取り付け*を参照してください。

ロガーハウジング: これがロガーの本体です。

バッテリーホルダー:ここがバッテリーストラップの下に単 3 電池 1 個を入れる場所です(*バッテリー情報*を参照してください)。

リードスイッチ:これはマウントエンドキャップのマグネットスイッチと一緒に使用されます。

LED： 青の LED は、ロガーが記録中の場合は 4 秒毎に点滅します（*ロガーの設定*にあるように[LED の表示(Show LED)]が無効になっている場合を除きます）。 青の LED は、開始設定が[オンボタンプッシュ(On Button Push)]もしくは遅延スタートに設定されているためロガーが記録開始を待機している場合、8 秒毎に点滅します。 青の LED は、アラームが作動したとき（[LED 表示(Show LED)]のオプションが無効にされていない限り）4 秒毎に点滅します。 青と赤の LED は、ロガーを起動するためにマグネットスイッチを押したときに一回点滅し、記録を開始または停止するためにスイッチを押したとき 4 回点滅します。 アプリで を選択すると、赤の LED が 5 秒間点灯します。

取り付け穴:配置のためにケーブルやコードにつなげるにはロガーのマウント側の穴を使ってください。（*ロガーの配置と取付け*を参照）

スイッチ:ロガーのマウント側のこのマグネットスイッチはリードスイッチと一緒に使用されます。 開始または停止設定が[オンボタンプッシュ（On Button Push）]になっている場合、このスイッチを取り付けストラップの下の隙間に 3 秒長押しして記録を開始または終了します（*ロガーの設定*を参照）。 このスイッチを 1 秒間押しロガーを起動します（*ロガーの設定*で説明にあるとおり、[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]が設定されている場合）。

アプリのダウンロードとロガーへの接続

ロガーに接続して使用するためにアプリをインストールします。

1. App Store®または Google Play™からスマートフォンまたはタブレットに HOBOconnect をダウンロードするか、www.onsetcomp.com/products/software/hoboconnect からアプリを Windows コンピュータにダウンロードします。
2. アプリを開き、プロンプトが出た場合、デバイスの Bluetooth アクセスを可能にします。
3. ロガーの取り付け側にあるスイッチを、取り付けストラップの下の隙間に押して、ロガーを起動します。
4. [デバイス(Devices)]をタップし、アプリのロガーをタップして接続します。

リストにロガーが表示されない場合、または接続できない場合、以下を試してください。

- ロガーを[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]に設定していた場合（ *ロガーの設定*を参照）、スイッチを 1 秒押してロガーが「起動」していることを確認してください。 複数のロガーを使用している場合、これによりそのロガーがリストの一番上に来ます。
- ロガーの上端がモバイルデバイスまたはコンピュータの通信範囲内にあることを確認してください。 ワイヤレスの通信範囲は見通し距離で、約 30.5 m (100 ft) です。
- スマートフォンまたはタブレットの向きを変えて、デバイスのアンテナがロガーのほうに向くようにしてください。 デバイスのアンテナとロガーの間に障害物があると、接続が途切れることがあります。
- ロガーが水中にあり、[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]設定になっている場合、接続するためにロガーを水中から取り出してください。
- デバイスがロガーと接続するものの、接続が断続的であったり切れてしまう場合、可能であればロガーが見える位置など、ロガーの近くに移動して下さい。 ロガーが水中にある場合、接続が不安定になることがあります。 接続が安定するようロガーを水から取り出してください。
- ロガーがアプリに表示されても接続できない場合、または接続の問題が解決しない場合は、アプリを閉じてからデバイスの電源を切り、以前の Bluetooth 接続を強制的に切断します。

ロガーに接続されると、次のことが可能になります。

タップする	できること：
	記録を開始するために、ロガー設定を選択してロガーに保存します。 *ロガーの設定*を参照。
	ロガーデータを読み出（オフロード）します。 *ロガーの読み出し*を参照。
	ロガーを較正します。 *ロガーを較正する*を参照。
>	ロガーがボタンを押して開始するように設定されている場合、記録を開始します。 *ロガーの設定*を参照。
>	ロガーによるデータの記録を停止します（これにより、*ロガーの設定*で指定される全ての

タップする	できること：
	[記録の停止（Stop Logging）]設定を上書きします。）
>	ロガーLED を 5 秒間点灯させます。
>	ロガーを他のモバイルデバイスから接続しようとする際に必要となるパスワードを設定します。 パスワードをリセットするには、ロガーのボタンを 10 秒間押すかをタップして、[リセット(Reset)]をタップします。
>	ロガーをお気に入りとしてマークします。そうすることで、デバイスのリストをフィルタリングしたとき、お気に入りとしてマークされたロガーのみを表示できます。
>	ロガーのファームウェアを更新します。 ファームウェアの更新プロセス開始時に、ロガーの読み出しが自動的に完了します **重要：** ロガーのファームウェアを更新する前に、バッテリー残量をチェックし、30%以上あることを確認します。 更新中はロガーとデバイスの接続を継続しなければならないので、更新プロセスを完了するための時間の余裕をみてください。

注:iPhone®、iPad®、または Android デバイスでアプリを使用する場合のみ、この アイコンをタップする必要があります。

ロガーの較正

ロガーが新しい場合、または新しい pH 電極が取り付けられた場合、設定し配置する前にアプリでロガーを較正する必要があります。 pH 電極の較正を行ったことがない場合、最後の較正が 7 日より前に行われた場合、またはロガーのファームウェアが更新された場合も、アプリがロガーを較正するようにプロンプトが表示されます。

重要： pH センサーは、較正していない時や、水中に配置されていないときは、保存液に保存する必要があります。 pH センサーが保存液、保存溶液または較正溶液に浸されていない場合または水中に配置されていない場合、センサーを取り囲む水和層は 10 分後に分解し始めます。

以下のものが必要です：

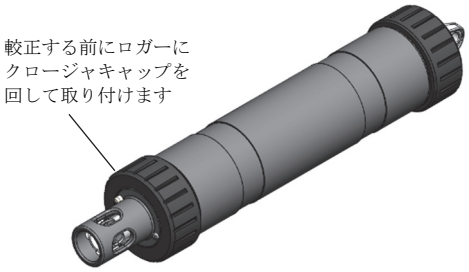
- pH センサーをすすぐための脱イオン水または蒸留水と噴射ボトル。
- pH 電極が取付けられ、カッパーガードが取り外されたロガー。
- ビーカーに注がれた較正液(バッファー溶液ともいう)。 三つのすべてのバッファーはキット(MX2500-CAL-KIT)または個別に（MX2500-CAL-4、MX2500-CAL-7、または MX2500-CAL-10）でも入手可能です。

重要：ロガーは、配置される場所の条件に基づいて較正しなければなりません。 具体的には、水温が 25°C (77°F) ではない場合、較正バッファーが検査対象の予期された温度に近くなっていることが重要です（温度がバッファーにもたらす効果について、このセクションの最後のチャートをご覧ください）。 同様に、ロガーが海水位とは異なる標高に配置される場合、配置される標高またはそれに近い標高で較正を行ってください。

ロガーを較正するには：

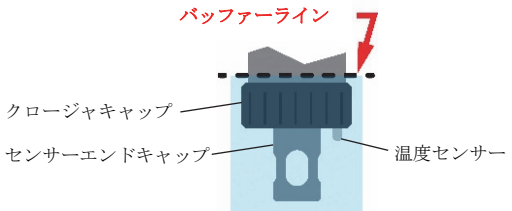
1. センサーが保存液の中にある場合、ロガーから透明保存キャップを回して取り外します。

2. 透明保存キャップを取り外したら、クロージャーキャップをロガーに回して取り付けます。



3. [デバイス(Devices)]をタップします。
4. 以前にロガーを[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]に設定していた場合、ロガーのスイッチを押して起動させます。 以前にロガーを[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]に設定していて水中に配置されている場合、水中から取り出します。
5. アプリのロガーをタップして接続します。
6. ロガーから較正するよう自動的にプロンプトが表示されない場合、 をタップします。
7. 噴射ボトルを使用して、脱イオン水または蒸留水で pH センサーをすすぎます。
8. ロガーのセンサー側を pH 7 溶液に入れて、[開始(Start)]をタップします。 センサーエンドキャップ、温度センサー、およびクロージャキャップが、図で示されているように溶液に浸されていることを確認してく

ださい。 pH の読取値が安定したら、[確認（Confirm）]をタップします。



9. 脱イオン水または蒸留水で pH センサーをすすぎます。
10. pH 4 バッファーを使用している場合は、センサー側を pH 4 溶液に入れ、[開始(Start)]をタップします。 pH 4 バッファーを使用していない場合は、[スキップ(Skip)]をタップして手順 12 に進みます。
11. pH の読取値が安定したら、[確認（Confirm）]をタップします。 脱イオン水または蒸留水で pH センサーをすすぎます。
12. 10 バッファーを使用している場合は、センサー側を pH 10 溶液に入れ、[開始(Start)]をタップします。 pH の読取値が安定したら、[確認（Confirm）]をタップします。 pH 10 バッファーを使用していない場合は、[スキップ(Skip)]をタップします。
13. 傾きとオフセットが許容範囲であることを確認し、[保存(Save)]をタップします。 傾きとオフセットが許容範囲でない場合は、戻る矢印をタップして、必要に応じてこのセクションの較正する手順を繰り返します。
14. 脱イオン水または蒸留水で再度 pH センサーをすすぎます。

ロガーをすぐには設置しない場合、pH 電極を保存液の中に設置します。 ロガーのセンサー端に取り付けられているセンサーエンドキャップを回して取り外します。 透明保存キャップが空の場合、表示された充填線まで保存液を注ぎます。 保存液の入った透明キャップを注意しながらロガーに回して取り付けます。 透明キャップの中の保存液のみを使用し、水を使用しないでください。 pH 電極が保存液の中にあるときはカッパーガードを使用しないでください。

注：

- 最後の較正の日付、傾きとオフセット値、および較正に使用されたバッファーは、参照用に[設定(Configuration)]画面の[配置情報(Deployment Information)]の下に表示されます。
- 一旦ロガーがアプリに接続されると、最後の較正が 7 日より前のものである場合通知が表示され、再較正するようプロンプトが表示されます。 較正を後で行うこともできますが、設定する前にロガーを較正することが推奨されています。
- 較正中のステータスメッセージが読取値が無効であるか、不安定であることを表示している場合は、以下を試してください：
  - センサーが正しいバッファー溶液にあることを確認するか、センサーをすすいで較正をやり直してください。 問題が続く場合、センサーを洗浄し（*ロガーの整備*を参照）それに損傷がないか検査してください。**注:**電極のガラス球に人の目には見えない微小なひび割れがある場合があります
  - センサーを較正溶液から取り出し洗浄します（*ロガーの整備*を参照）。 較正プロセス全体を再度やり直します。
  - pH 電極の標準的な最低寿命が 6 ヶ月であり、6 ヶ月のより古いものである場合は不安定な読取値を出す可能性があることに留意しつつ、安定化するかどうかをもう少し待ちます。 提供されている傾きとオフセット値が電極の状態の最も良い指標となります。 良い状態の電極は傾きが 85%から 100%の間で、オフセットが±30 mv の間になります。
  - アプリ上の読取値が不安定であるとの報告があっても、お客様の用途において許容範囲である場合、[停止(Stop)]をタップして、[確認（Confirm）]をタップし較正を進めることができます。
- 記録中もロガーを較正することができます。 較正が保存された後、新しく記録されるデータは新しい較正を使用します。 新しい較正が保存される前に記録されたデータは古い較正のデータを使用します。 複数の較正に基づいたデータを一つのファイル中にあることを望まない場合、ロガーを停止し読み取りを行ってください。 その後較正し、再度設定することができます。
- 気温により較正バッファーとサンプルの pH 値が異なることになります。 サンプルと同じ温度のバッファーでロガーを較正することが重要です。 そうするために、異なる温度で既知の値があるバッファーを使用する必要があります。 アプリは、実際の温度に依存しているバッファーやサンプルの pH 値（下の表より）に基づいて、25°C (77°F)からの温度の相違を自動的に補正します。

温度 °C	°F	pH 4.01 バッファー	pH 7.00 バッファー	pH 10.00 バッファー
0	32	4.01	7.12	10.31
5	41	4.00	7.09	10.24
10	50	4.00	7.06	10.17
15	59	4.00	7.04	10.11
2020	68	4.00	7.02	10.05
25	**77**	**4.01**	**7.00**	**10.00**
30	86	4.01	6.99	9.95
35	95	4.02	6.98	9.92
40	104	4.03	6.97	9.88
45	113	4.04	6.97	9.85

ロガーの設定

アプリを使用して、ロギングオプション、アラーム設定や他の設定などのロガー設定をします。 これらの手順はロガーセットアップの概要を説明します。 完全な詳細については、アプリユーザーガイドを参照してください。

1. 以前にロガーを[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]に設定していた場合、ロガーのスイッチを押し

て起動させます。 以前にロガーを[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]に設定していて水中に配置されている場合、水中から取り出します。 複数のロガーを操作している場合は、上のボタンを押すことによってもロガーがアプリのリストの一番上に移動します。

2. [デバイス(Devices)]をタップし、アプリのロガーをタップして接続します。
3. をタップしてロガーを設定します。
4. [名前(Name)]をタップし 20 文字以内のロガー名を設定します（オプション）。 名前を選択しない場合、ロガー名にはシリアル番号が使用されます。
5. [グループ(Group)]をタップして、ロガーをグループに追加します（オプション）。 [保存 (Save)]をタップします。
6. [ロギングインターバル（Logging Interval）]をタップし、バーストロギングモード（*バーストロギング*を参照してください)で動作している場合以外のときにどれほど頻繁にロガーがデータを記録するかを選択します。 **注：**アラームを設定すると、ロガーは選択されたロギングインターバルをアラーム条件（バーストロギングが設定されている場合アラームは利用できません）を確認するためにの頻度として使用します。 詳細は、*アラームの設定*を参照してください。
7. [記録の開始(Start Logging)]をタップし、記録開始の時を選択します。
   - **[即時(Now)]。** [設定(Configure)]画面の[開始(Start)]ボタンをタップするとすぐに記録を開始します。
   - **[次のロギングインターバル(On Next Logging Interval)]。** 選択したロギングインターバルに従い、次の定時間隔から記録を開始します。
   - **[オンボタンプッシュ(On Button Push)]。** ロガーのスイッチを 3 秒長押しすると記録を開始します。
   - **[日付/時刻指定（On Date/Time）]。** ユーザーの指定した日付および時間から記録を開始します。 日付と時刻を選択します。

   [保存 (Save)]をタップします。
8. [記録の停止(Stop Logging)]をタップして、記録を終了する際のオプションを選択します。

   a. メモリーオプションのうち 1 つを選択します：
   - **[メモリーがいっぱいになるまで (When Memory Fills)]。** ロガーのメモリーがいっぱいになるまでデータ記録を続けます。
   - **[停止しない（いっぱいになったら上書き）（Never (Wrap When Full)）]。** ロガーは最新のデータを一番古いデータに上書きしながら、無期限にデータ記録を続けます。 このオプションは、[ロギングモード(Logging Mode)]が[バースト(Burst)]に設定されている場合は使用できません（*バーストロギング*を参照）。

   b. ロガーのスイッチを 3 秒押して記録を停止する場合、「オンボタンプッシュ（On Button Push）」を選択します。

   c. 記録停止の際の時間オプションを以下から 1 つ選択してください：
   - **[停止しない (Never)]。** 事前に定めた期間でロガーを停止させたくない場合に選択してください。
   - **[日付/時刻指定（On Date/Time）]。** 指定の日付および時間で記録を停止させたい場合に選択してください。 日付と時刻を選択します。
   - **[記録後（After）]。** ロガーが記録開始後、記録を継続する期間を管理したい場合に選択してください。 データを記録する期間を選択します。 例えば、ロガーの記録開始後 30 日間データを記録したい場合、30 日を選択します。

   d. [保存 (Save)]をタップします。
9. [ロギングモード(Logging Mode)]をタップします。 固定間隔でのロギングまたはバーストロギングを選択します。 固定間隔でのロギングでは、ロガーはすべてのセンサーおよび、または選択された統計からのデータを、選択したロギングインターバルで記録します（統計オプションを選択する場合の詳細については、*統計の記録*を参照してください）。 バーストモードでは、特定の条件を満たした場合に、異なる間隔で記録をします。 詳細については、*バーストロギング*を参照してください。 [保存（Save)]をタップします。
10. [LED 表示(Show LED)]の有効化または無効化。 [LED 表示(Show LED)]が無効の場合、ロガーのアラームとステータス LED は、記録中点灯しません（アラームが作動する場合アラーム LED は点滅しません。） [LED 表示（Show LED）]が無効の時、ロガーのボタンを 1 秒押すと、一時的に LED を点灯させることができます。
11. 省電力モードを選択して、スマートフォンやタブレットがアプリを通して見つけることができるように「アドバタイズ」する時を決定するか、Bluetooth 信号を定期的に送信するかを決定します。
    - **Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）。** ロガーは記録中にロガーのスイッチを押したときのみアドバタイズします。 これにより、接続する必要がある場合にロガーを起動させます。 このオプションでは消費するバッテリー電力が最小となります。
    - **水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）。** 水の存在が検出される場合、ロガーはアドバタイズしません。 ロガーが水中から取り出されると、アドバタイズが自動的にオンになります。このため接続する必要がある場合にスイッチを押してロガーを起動させる必要はなくなります。 このオプションはバッテリー電力をある程度、節約します。 **注：** このオプションが選択されている場合、ロガーは水の有無を 15 秒毎に確認します。
    - **Bluetooth 常時オン（Bluetooth Always On）。** ロガーは常にアドバタイズします。 ロガーを起動するために一切スイッチを押す必要がありません。 このオプションでは消費するバッテリー電力が最大になります。
12. pH および、または温度センサー読取値が指定値を超えるまたは下回る場合にアラームが作動するよう設定します。 センサーアラームを有効にするには、*アラームの設定*を参照してください。

13. をタップして、構成設定を保存します。

記録は、選択した設定に基づいて開始されます。 取付の詳細については、*ロガーの配置及び取り付け*を、ダウンロードの詳細については*ロガーの読み出し*を参照してください。

アラームの設定

センサー読取値が指定値を超えるまたは下回る場合に赤いロガーLED が点滅し、アラームアイコンがアプリに表示されるようにロガーのアラームを設定することができます。修正措置をとれるように問題について警告します。

アラームを設定するには以下のようにします。

1. [デバイス(Devices)]をタップします。 ロガーの[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]が有効に設定されていれば、ロガーのスイッチを押して起動させます。 ロガーを[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]に設定していて現在水中にある場合、水中から取り出します。
2. ロガーをタップして接続し、 をタップします
3. センサーをタップします（必要に応じて、[記録を有効にする（Enable Logging）]トグルをタップします）。
4. センサー読取値がアラーム上限値を超えた場合にアラームを作動させるには、[上限(High)]を選択します。 スライダーをドラッグするか値を入力して、上限アラーム値を設定します。
5. センサー読取値がアラーム下限値を下回る場合にアラームを作動させるには、[下限(Low)]を選択します。 スライダーをドラッグするか値を入力して、下限アラーム値を設定します。
6. [持続期間(Duration)]で、アラームが作動するまでの経過時間を選択し、次のいずれかを選択します。
   - 積算(Cumulative)。 記録中に、センサーの読取値が指定した持続期間の許容範囲を超えると、アラームが作動します。 たとえば、上限アラームが 85°F に設定され、持続期間が 30 分に設定されている場合、ロガーが設定されてからセンサーの読取値が 85°F を超えた時間が合計で 30 分になると、アラームが作動します。
   - 連続（Consecutive)。 センサーの読取値が選択した持続期間中、許容範囲を超えたままになると、アラームが作動します。 たとえば、上限アラームが 85°F に設定され、持続時間が 30 分に設定されている場合、アラームは、すべてのセンサーの読取値が連続 30 分間で 85°F 以上の場合にのみ作動します。
7. [保存 (Save)]をタップします。
8. 構成設定で、アラーム表示を解除する方法を以下のオプションから選択します。
   - **ロガー再設定（Logger Reconfigured）。** アラーム表示は次にロガーが再設定されるまで表示されます。
   - **センサー限界値（Sensor in Limits）。** アラーム表示はセンサー読取値が設定したアラーム上限および下限値の間の通常範囲に戻るまで表示されます。
9. をタップします。

アラームが作動すると、（[LED 表示（Show LED）]が無効でない限り）赤のロガーLED が 4 秒ごとに点滅し、アプリにアラームアイコンが表示され、[アラーム作動（Alarm Tripped）]イベントが記録されます。 ステップ 8 で[センサーが限度内 (Sensor in Limits)]を選択した場合、読取値が通常に戻るとアラーム状態が解除します。 そうでない場合、ロガーが再設定されるまでアラーム状態が継続します。

注：

- バーストロギングが設定されていない限り、すべてのロギングインターバルでアラーム制限が確認されます。 例えば、ロギングインターバルが 5 分に設定されている場合、5 分毎にロガーはセンサー読取値を設定したアラーム上限および下限設定に対してチェックします。
- 実際のアラーム上限および下限値 はロガー対応値に一番近い値に設定されます。 例えば、 ロガーが記録できる 85°F に一番近い値は 84.990°F です。 さらに、センサー読取値が指定の分解能仕様の範囲内の場合、アラームは作動または解除します。
- ロガーを読み出すとき、アラームイベントは、グラフまたはデータファイルで表示することができます。 *ロガーイベント*参照。

バーストロギング

バーストロギングは指定した条件を満たした場合に記録の頻度をより高く設定できるロギングモードです。 例えば、ロガーが 5 分のロギングインターバルでデータ記録をしており、バーストロギングが 85°F（上限値）を超えるまたは 32°F（下限値）を下回るとバーストロギングとなって 30 秒毎に記録される設定になっています。 この場合、温度が 85°F と 32°F の間であれば、ロガーは 5 分毎に記録します。 温度が 85°F を超えるとロガーはより速いロギング率に切り替わり、温度が 85°F に戻るまでデータを 30 秒毎に記録します。 温度が戻ると、再び通常のロギングインターバルの 5 分毎に記録します。 同様に、温度が 32°F を下回ると、ロガーはバーストロギングモードに切り替わり、30 秒毎にデータ記録を行います。 温度が 32°F まで上昇すると、ロガーは通常モードに戻り、5 分毎に記録を行います。 **注：**センサーアラーム、統計、および[記録の停止(Stop Logging)]オプションの[いっぱいになったら上書き（Wrap When Full)]はバーストロギングモードでは使用できません。

バーストロギングの設定：

1. [デバイス(Devices)]をタップします。 ロガーの[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]が有効に設定されていれば、ロガーのボタンを押して起動させます。 ロガーを[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]に設定していて現在水中にある場合、水中から取り出します。
2. ロガーをタップして接続し、 をタップします
3. [ロギングモード(Logging Mode)]をタップし[バーストロギング(Burst Logging)]をタップします。

4. [低(Low)]または[高(High)]を選択し、入力するかスライダーをドラッグして、下限値および/または上限値を設定します。
5. バーストロギングインターバルを設定します。これは、ロギングインターバルよりも早くする必要があります。 バーストロギング率が早いほど、バッテリー寿命への影響が大きく、記録持続期間が短くなることに留意してください。 展開中はバーストロギングインターバルで計測が行われているので、バッテリー使用量はこの頻度を通常のロギングインターバルに選択した場合と類似します。
6. [保存 (Save)]をタップします。
7. をタップします。

注：

- ロガーが通常であれバースト状態であれ、バーストロギングインターバル頻度でバースト上限と下限がチェックされます。 例えば、ロギングインターバルが 1 時間に設定され、バーストロギングインターバルが 10 分に設定されると、ロガーは常に 10 分ごとにバースト限度をチェックします。
- 複数のセンサーに上限または下限が設定されている場合、いずれかの上限または下限範囲を超えた時にバーストロギングは始まります。 すべてのセンサーのすべての条件が通常範囲に戻るまで、バーストロギングは終了しません。
- 実際のバーストロギング限界値はロガー対応値に一番近い値に設定されます。 さらに、センサー読取値が指定の分解能の範囲内の場合、バーストロギングは開始または停止します。 これは、バーストロギングを作動させる値が入力された値と少し異なることがあるからです。
- 高または低状態が解除すると、通常ロギング率で記録された最後のデータポイントではなく、バーストロギングモードで最後に記録したデータポイントからロギングインターバルを計算します。 例えば、ロガーのロギングインターバルは 10 分で、データポイント 9:05 で記録を行いました。 その後、上限値を超えたので 9:06 からバーストロギングを開始しました。 それからセンサー読取値が上限値以下に戻った 9:12 までバーストロギングは続きました。 通常モードに戻ると、次のロギングインターバルは最後のバーストロギングポイントから 10 分なので、この場合は 9:22 になります。 バーストロギングが開始しなかったとしたら、次のデータポイントは 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を開始または終了する度に[新規インターバル(New Interval)]イベントが作成されます。 イベントの図示および表示に関する詳細については、*ロガーイベント*を参照してください。 さらに、バーストロギングモード中にロガーをボタンプッシュで停止した場合、実際の上限または下限条件がクリアされていなくても、[新規インターバル(New Interval)]が自動的に記録されバースト状態は解除されます。

統計の記録

固定インターバルロギング中、 選択したロギングインターバルで、ロガーは有効なセンサーまたは選択した統計のデータを記録します。 統計は、サンプル期間中に各ロギングインターバルで記録された結果を用いて、指定したサンプル率で計算されます。 以下の統計を各センサーごとに記録することができます。

- サンプルの最大値、または最高値、
- サンプルの最小値、または最低値、
- 全てのサンプルの平均値、そして
- 全てのサンプルの平均値の標準偏差。

例えば、ロガーのロギングインターバルを 5 分に設定し、ロギングモードとして[固定インターバルロギング (Fixed Interval Logging)]と[通常 (Normal)]を選択します。 さらに、統計サンプリングインターバルが 30 秒の時、4 つの統計すべては有効になります。 記録が開始すると、ロガーは実際の温度と pH センサー値を 5 分毎に計測および記録します。 さらに、ロガーは温度と pH サンプルを 30 秒毎に計測し、一時的にメモリーに保存します。 ロガーは前の 5 分間に集計したサンプル値を使用して最大値、最小値、平均値および標準偏差を計算し、結果を記録します。 ロガーを読み出す際、これは 10 個のデータシリーズとなります（mV シリーズは含まない）。 つまり 2 つのセンサーのシリーズ（5 分毎に記録された温度と pH データ）に加え、8 つの最大値、最小値、平均値および標準偏差のシリーズ（30 秒サンプリングに基づき 5 分毎に計算および記録された 4 つの温度および 4 つの pH データ）。

統計を記録するには：

1. [デバイス(Devices)]をタップします。 ロガーの[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]が有効に設定されていれば、ロガーのボタンを押して起動させます。 ロガーを[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]に設定していて現在水中にある場合、水中から取り出します。
2. アプリのロガーをタップして接続し、をタップします。
3. [ロギングモード(Logging Mode)]をタップし[固定ロギング(Fixed Logging)]を選択します。
4. [通常(Normal)]を選択し、温度センサーの最新読取値を画面上部に表示されるロギングインターバルで記録します。 統計のみを記録したい場合は、これを選択しないでください。
5. 各ロギングインターバルでロガーに記録させたい統計を選択します。 最大値、最小値、平均値および標準偏差（[標準偏差（Standard Deviation）]を選択すると、平均値も自動的に有効になります）。 すべての有効なセンサーに対して統計を記録します。 なお、より多くの統計を記録すると、ロガーの利用可能期間は短くなり、より多くのメモリーが必要となります。
6. [統計サンプリングインターバル(Statistics Sampling Interval)]をタップし、統計計算に使用する頻度を選択します。 この頻度は、ロギングインターバルよりも小さい、ロギングインターバルの約数にする必要があります。 例えば、ロギングインターバルが 1 分で 5 秒の

サンプル率が選択されている場合、ロガーは各ロギングインターバルに 12 のサンプル値を読み取り（5 秒毎に 1 つのサンプルを 1 分間）、この 12 のサンプルを使用してロギングインターバル 1 分ごとの統計結果を記録します。 サンプル率が早いほど、バッテリー寿命に与える影響が大きくなります。 展開中、統計サンプリングインターバルで計測が行われているので、バッテリー使用量はこの頻度を通常のロギングインターバルに選択した場合と類似します。

7. [保存 (Save)]をタップします。
8. をタップします。

パスワードの設定

ロガーを他のスマートフォンまたはタブレットから接続しようとする際に必要となる暗号化されたパスワードを作成することができます。 これは、配置されたロガーが間違って停止したり、他の人が故意に変更したりしないようにするために推奨されます。 このパスワードは、接続ごとに変更される独自の暗号化アルゴリズムを使用します。

パスワードを設定するには：

1. [デバイス(Devices)]をタップします。 ロガーの[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]が有効に設定されていれば、ロガーのボタンを押して起動させます。 ロガーを[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]に設定していて現在水中にある場合、水中から取り出します。
2. アプリのロガーをタップして接続します。 をタップし（該当する場合）、次に をタップします。
3. パスワードを入力し、次いで[設定(Set)]をタップします。

パスワードを設定するために使用したデバイスのみが、パスワードを入力せずにロガーに接続できます。他のすべてのデバイスはパスワードを入力する必要があります。 例えば、タブレットでロガーのパスワードを設定してから、後でスマートフォンを使ってロガーに接続しようとする場合、スマートフォンではパスワードを入力する必要がありますが、タブレットでは入力する必要がありません。 同様に、他の誰かが異なるデバイスを使用してロガーに接続しようとすると、パスワードを入力する必要があります。パスワードをリセットするには、ロガーのボタンを 10 秒間押すか、ロガーに接続し、 （該当する場合）、 次いで の順にタップして、[リセット(Reset)]をタップします。

ロガーの読み出し

ロガーから取得したデータをダウンロードするには：

1. [デバイス(Devices)]をタップします。
2. ロガーが[Bluetooth 常時オン（Bluetooth Always On）]に設定されている場合、ステップ 3 に進んでください。

   ロガーの[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]が設定されていれば、ロガーのボタンを 1 秒間押して起動させます。

   ロガーを[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water Detect）]に設定していて水中に配置されている場合、水中から取り出します。
3. アプリのロガーをタップして接続し、 をタップします。ロガーはデータをスマートフォン、タブレットまたはコンピュータに読み出します。
4. 読み出しが完了したら、HOBO ファイルをタップし、ファイルを選択して表示します。 をタップし（該当する場合）、 をタップして、データをエクスポートします。

データは、Onset の Web ベースソフトウェアの HOBOlink に自動的にアップロードさせることもできます。 この設定の詳細については、アプリ ユーザーガイドを参照し、さらに HOBOlink でのデータの操作の詳細については、HOBOlink ヘルプを参照してください。

ロガーイベント

ロガーは、次のイベントを記録して、ロガーの操作およびステータスを追跡します。 エクスポートされたファイルでイベントを表示したり、アプリでイベントをグラフにできます。

イベントをグラフにするには、 [HOBO ファイル (HOBO Files)]をタップし、開くファイルを選択します。 をタップし（該当する場合）、次に をタップします。 グラフにするイベントを選択して、[OK]をタップします。

内部イベント名	定義
ホスト接続	ロガーはモバイルデバイスに接続されました。
開始済み	ロガーは記録を開始しました。
停止済み	ロガーは記録を停止しました。
較正の終了	pH 較正はロガーの記録中に終了しました。
較正のキャンセル	pH 較正はロガーの記録中にキャンセルされました。
較正値	ロガーが記録している間、較正中に設定されていた角度とオフセット値。
較正バッファー	ロガーが記録している間、較正中に使用されたバッファー。
アラームが作動/クリア	読取値がアラーム限度を超えていたか、または範囲内に戻ったためにアラームが発生しました。 **注：** 記録中に読取値が正常範囲に戻った可能性がありますが、再設定するまでアラームを維持するようにロガーが設定されていれば、アラームクリアイベントは記録されません。
新規間隔	ロガーはバーストロギング頻度の記録に切り替わったか、または通常の頻度に戻りました。

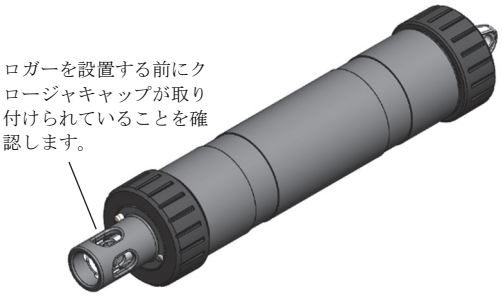
内部イベント名	定義
流体検出	ロガーが水中に配置された、または水中から取り出されました。
低電力	バッテリーレベルが 0.8 V 未満になりました。
セーフ シャットダウン	バッテリーレベルが安全な動作電圧を下回ったため、ロガーはすべてのデータをメモリーに保存し、安全なシャットダウンを実行しました。

ロガーの配置と取り付け

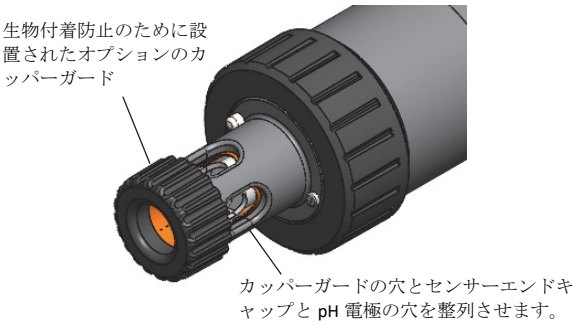
重要：pH センサーは、較正していない時や、水中に配置されていないときは、保存液に保存する必要があります。

ロガーを配置する場合は、次のガイドラインに従ってください。

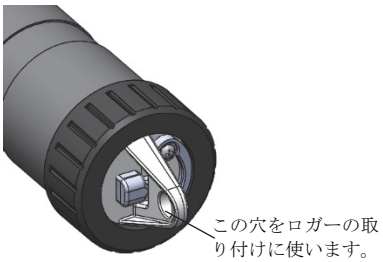
- ロガーが保存液に浸けられている場合、設置する前に、次の図で示されているとおり、ロガーから透明保存キャップを取り外し、クロージャーキャップと交換します。



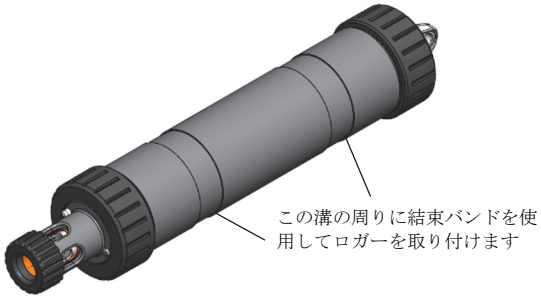
- 水のサンプルが生物付着を起こしやすい場合は、図のように pH センサーの上ににオプションの生物付着防止カッパーガードを挿入してください。 センサーのエンドキャップと pH 電極の穴が整列するように、カッパーガードを静かにねじってください。 pH センサーが較正されているまたは保存液にあるとき、またはセンサーが非常に小さい容器に静水とともに入っている、または銅が環境に影響を与える可能性のある水中に置かれている場合は、カッパーガードを使用しないでください。



- 二つの取り付け方法があります。
  - ロガーを配置するために取り付け穴にナイロンコードやその他の頑丈なケーブルを繋げます。



  - 代替方法として、ロガーハウジングの 2 つの大きな溝に結束バンド巻き付けて、ロガーをパイプまたは類似した表面に固定します。

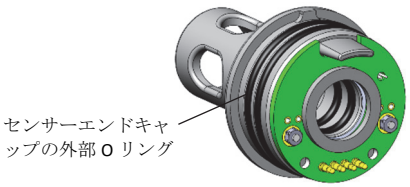


- 水の状態および望まれる測定場所に合わせて、ロガーに適切に固定し、保護します。

ロガーの整備

- **pH センサーは、較正していない時や、水中に配置されていないときは、保存液に保存する必要があります。** 追加の保存液 (MX2500-STORE-SOLN)、透明保存キャップ（MX2500-STORAGE-CAP）および pH 4.01、7.00、および 10.00 の較正溶液を含むメンテナンスキットおよび保存液 (MX2500-MAINT-KIT)があります。 www.onsetcomp.com を参照してください。
- 生物付着がないかロガーを定期的に検査してください。 ロガーハウジングを清掃するため、ロガーを温水ですすいでください。 必要な場合、ロガーハウジングにのみ中性食器用洗剤を使用し、pH 電極内のガラス球に触れないよう注意してください。 きつい化学薬品、溶媒または研磨剤を使用しないでください。 効果的に清掃できない場合は、交換センサーエンドキャップ (MX2500-END-CAP)およびカッパーガード(MX2500-GUARD)もあります。 交換用部品については、www.onsetcomp.com を参照してください。
- 定期的に沈着物がないか検査するために pH 電極をロガーから取り外します。 見つかった沈着物の種類に応じ、下記のとおり洗浄し、再調整します。 蓄積した水垢やその他の溶解塩を取り除くために、pH センサーを 5%塩酸に少しの間浸します。 油性の沈着物を取り除くために、pH センサーを中性食器用洗剤を入れた溶液に浸します。 ***プローブの透明なプラスチック端の内側のガラス球には絶対に触れないでください。*** 脱イオン水または蒸留水以外で pH 電極を拭いた後は必ずロガーを較正します。

- 電極内のガラス pH センサー球を取り囲む水和層は時間の経過とともに自然に分解します。 上記の黒点に説明されているとおり電極を洗浄や再調整するとその寿命を延ばす助けになります。 6 か月の連続使用または、洗浄後でも一貫して較正の際に記録される傾きとオフセットの読取値が許容域内にない場合、ph 電極を交換することが推奨されます。 理想的な範囲は傾きについて 85%から 100%で、オフセットについて±30 mv です。 *ph 電極の取り付け*で、電極（MX2500-ELECTRODE）の交換の手順を参照してください。
- 定期的にシリコンベースの潤滑油を以下に示されているセンサーエンドキャップの外部 O リングに塗ります。 指を使って潤滑油一滴を O-リングに少量塗り付けます。

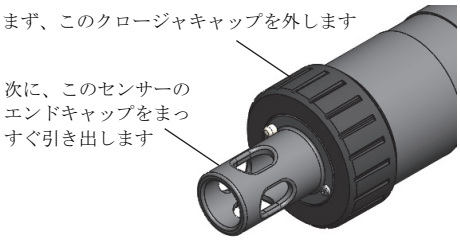


pH 電極の取り付け

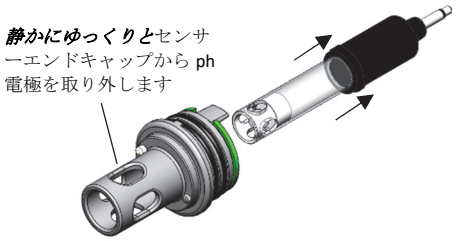
重要: 新しい pH 電極は較正されていません。 一旦初めて pH 電極がロガーに取り付けられると、ロガーを設定し、配置する前に較正しなければなりません（*ロガーの較正*を参照)。

pH 電極をロガーに取り付けるには：

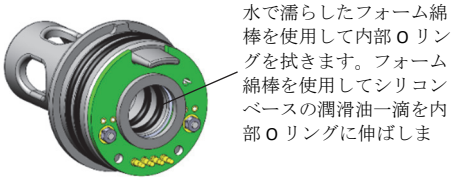
1. ロガーのセンサーエンドキャップの上にあるクロージャキャップを外します。 センサーエンドキャップをねじらないでロガーからまっすぐ引き出します。



2. ***静かにゆっくりと***センサーエンドキャップから ph 電極を取り外します。（**注：**電極を取り外すのが早すぎると、内部 O リングが外れることがあります。）

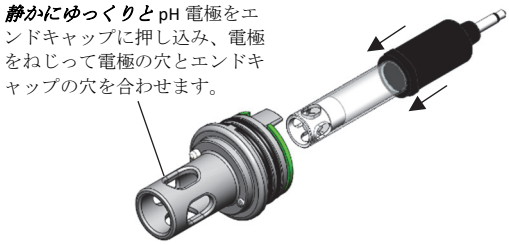


3. 水に濡らしたフォーム綿棒を使用して内部 O リングを拭きます。 フォーム綿棒を使用してシリコンベースの潤滑油の小さな一滴をセンサーエンドキャップ内の両方の O リングに伸ばします。電極の動作に綿の繊維が干渉する可能性があるため、綿棒を使用しないでください。

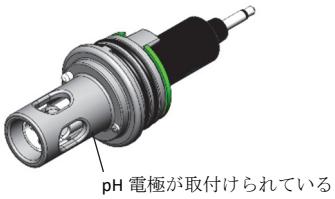


4. 発送ボトルから交換用 pH 電極を取り出し、外側のプラスチック本体を柔らかい紙や布のタオルで拭きます。 ***プローブの透明なプラスチック端の内側のガラス球には絶対に触れないでください。***
5. ガラス球に触らないように、pH 電極を***静かにゆっくりと***センサーエンドキャップに押し込んでください。pH 電極がセンサーエンドキャップ内の二つの内部 O リングを通過する際に一度止まるのを感じます（ステップ 3 で記載されています）。 プローブがセンサーエンドキャップに押し込まれるとき内部 O リングの位置を保つようにしてください。 **注:**速くしすぎると、このプロセスにより内部 O リングが外れることがあります。

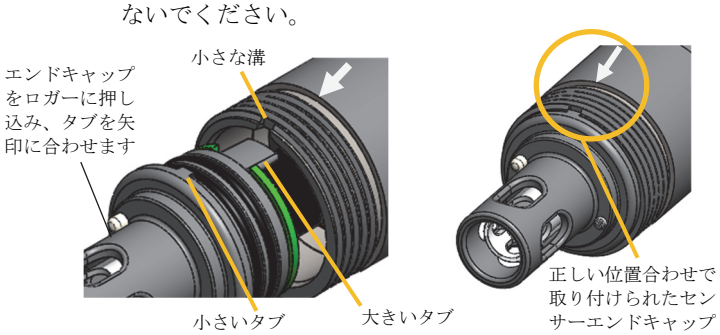
   透明電極の本体の穴とエンドキャップの穴と合うように電極を静かに回します。



6. 示されているように透明プラスチックがエンドキャップにしっかり収まるまで電極を静かに押し続けます。



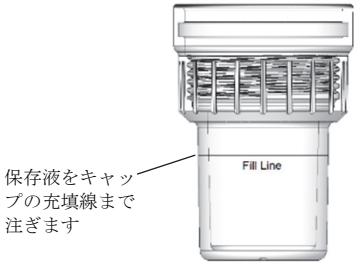
7. センサーエンドキャップをロガーに押し戻し、エンドキャップの小さなタブがロガーハウジングの小さな溝にはまるようにします。 エンドキャップの大きなタブとロガーハウジングの矢印を使用して、位置合わせを正しく行ってください。 エンドキャップをまっすぐに所定の位置に押し込むとき、ねじったり、回したりしないでください。



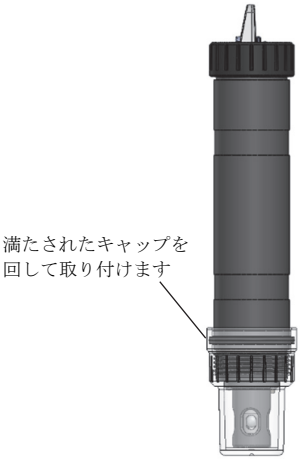
8. **すぐにロガーを較正する場合：** クロージャーキャップをロガーに回して取り付け、*ロガーの較正*の指示に従います。

   すぐにロガーを較正または設置しない場合：

   a. 保存液を透明保存キャップの表示された充填線まで注ぎます。



   b. 保存液の入った透明キャップを注意しながらロガーに回して取り付けます。



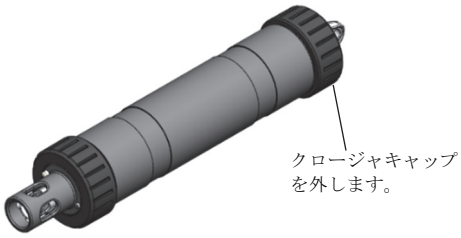
重要：ロガーを較正するか水の中に配置する場合を除いて、センサーを保存液に保管してください。 透明キャップには保存液のみを使用し、水を使用しないでください。センサーがキャップに入っている間はカッパーガードを使用しないでください。

バッテリー情報

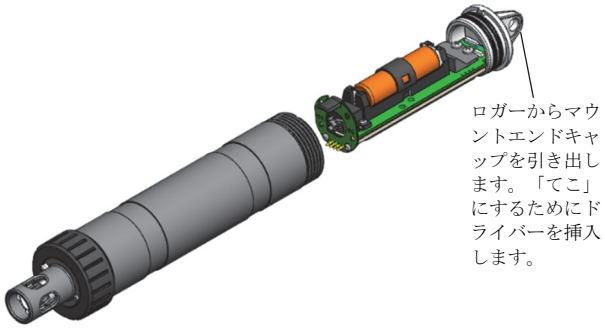
ロガーには、ユーザー交換可能な 1.5V アルカリまたはリチウム電池が 1 つ必要です。 ロギングインターバルが 1 分で 25°C (77°F)の場合、[Bluetooth 常時オン（Bluetooth Always On）]が選択されているとバッテリー寿命は 1 年、[水検出時 Bluetooth オフ（Bluetooth Off Water]が選択されていると 2 年、そして[Bluetooth 常時オフ（Bluetooth Always Off）]が選択されていると 3 年です。 予想バッテリー寿命はロガーが配置された場所の周囲温度、ロギングインターバル、接続、ダウンロードや呼び出しの頻度、そしてバーストモードや統計記録の使用によって変動します。 極端に寒い場所や暑い場所、または 1 分よりも早いロギングインターバルで設置すると、バッテリーの寿命が短くなる可能性があります。 初期バッテリー条件および運転環境の不確実性のため、確実な予想はできません。

バッテリーの取り付けまたは交換を行うには：

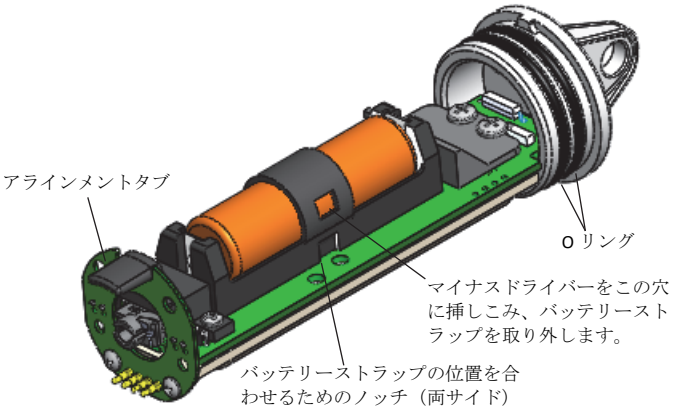
1. ロガーをきれいに拭き、完全に乾かします。
2. ロガーのマウントエンドの上にあるクロージャキャップを外します。



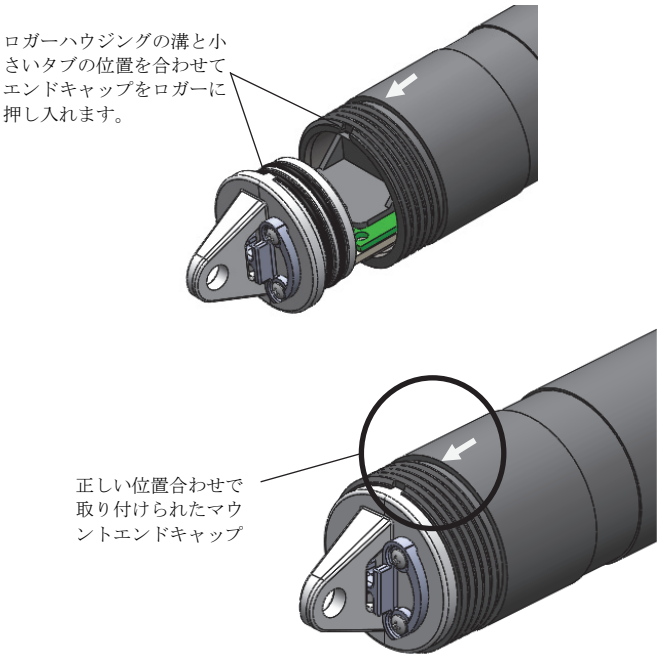
3. マウントエンドキャップと付属バッテリーホルダーをねじらないでロガー本体からまっすぐ引き出します。ロガーからマウントエンドキャップを取り外すのに「てこ」が必要な場合、取り付け穴からドライバーを挿入します。



4. バッテリーストラップを取り外します。 マイナスドライバーをストラップの穴に挿しこみ、バッテリーから持ち上げます。



5. バッテリーを取り外し、新しいバッテリーの極性を確認して取り付けます。
6. 指を使ってシリコンベースの潤滑油一滴を、マウントエンドキャップの両方の O-リング（ステップ 4 参照）に塗り付けます。
7. ホルダーの両サイドにあるノッチ（ステップ 4 参照）を使って位置を合わせ、カチッと音がするまで入れてバッテリーストラップを元の場所に戻します。
8. バッテリーホルダーと付属マウントエンドキャップを再度取り付けします。バッテリーホルダーのアラインメントタブ（ステップ 4 参照）とロガーハウジングの矢印をガイドとして使用してマウントエンドキャップの小さなタブをロガーハウジングの小さな溝に入れます。 マウントエンドキャップをまっすぐに所定の位置に押し込むとき、ねじったり、回したりしないでください。



9. クロージャキャップをロガーに戻してねじ込みます。

警告： リチウム電池の切開、焼却、85°C（185°F）以上の加熱、または再充電はしないでください。 ロガーが電池ケースを損傷または破壊するような極端な熱や状況にさらされると、バッテリーが爆発する可能性があります。ロガーまたはバッテリーを火の中で処分しないでください。 バッテリーの内容物を水にさらさないでください。リチウム電池に関する現地の規定に従って、バッテリーを廃棄してください。

連邦通信委員会の干渉に関する声明

本機は、FCC規則のパート15に従って、クラスBのデジタル装置の制限に準拠していることが試験によって確認されています。 これらの制限は、住宅で設置した場合に有害な妨害から適切に保護するために設計されています。 本機は、無線周波数エネルギーを発生、使用、放射し、指示に従って設置、使用しないと、無線通信に重大な干渉を引き起こすことがあります。 しかしながら、特定の設置において干渉が発生しないことを保証するものではありません。 本機の電源のオン／オフを行なうことで本機がラジオやテレビの受信に重大な干渉を引き起こしていることが判明した場合には、ユーザーは以下の手段の1つまたはそれ以上を使って干渉をなくすようにしてください。

- 受信アンテナの向きや場所を変更する。
- 本機と受信機の距離を広げる。
- 受信機が接続されている回路とは別の回路のコンセントに本機を接続する。
- 販売店または経験を積んだラジオ／テレビ技術者に相談する。

この装置は、FCC規則パート15に準拠しています。 操作するには次の2つの条件を満たす必要があります。 （1）このデバイスは電波障害を引き起こさないこと。（2）このデバイスは、誤動作の原因となる電波障害を含む、受信されたすべての電波障害に対して正常に動作すること。

FCC注意点: コンプライアンスの責任者から明示的に承認されていない変更や改造は、この機器を操作するユーザーの権限を失うことがあります。

カナダ産業省声明

このデバイスは、カナダ産業省ライセンス免除の RSS 基準に準拠しています。 操作するには次の 2 つの条件を満たす必要があります。 （1）このデバイスは電波障害を引き起こさないこと。（2）このデバイスは、誤動作の原因となる電波障害を含む、受信されたすべての電波障害に対して正常に動作すること。

Avis de conformité pour l'Industrie Canada

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

一般市民のFCCおよびカナダ産業省RF放射線被ばく限度を遵守するために、ロガーは、すべての人から少なくとも20cm離れた距離に設置する必要があり、他のアンテナまたはトランスミッタと一緒に設置したり、操作させてはなりません。

NCC声明

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

翻訳：

12条

NCCによる許可なく、いかなる会社、企業、または使用者も、低強度無線周波数デバイスについて、周波数を変更し、送信電力を増幅し、元の特性並びに性能を変更することは許されていません。

14条

低強度無線周波数デバイスは航空機の安全に影響を与えたり、適法の通信に干渉してはなりません。 発見された場合、干渉がなくなるまで、使用者は直ちに動作を止めなければなりません。 当該適法な通信とは電気通信法に適合する無線通信を言う。 低強度無線周波数デバイスは適法な通信またはISM電波放射装置による干渉に影響を受けやすいものでなければなりません。

KC声明

해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없음

翻訳：

このデバイスは電波干渉の可能性があるため、人間の安全に関連する用途での使用は許可されていません。

1-508-759-9500 (米国および国際)
1-800-LOGGERS (564-4377) (米国のみ)
www.onsetcomp.com/support/contact

© 2018–2021 Onset Computer Corporation. 無断複写・転載を禁じます。 Onset、HOBO、HOBOconnect および HOBOlink は Onset Computer Corporation の登録商標です。 App Store、iPhone、iPad および iPadOS は Apple Inc のサービスマークまたは登録商標です。Android および Google Play は Google LLC の商標です。 Windows は、Microsoft Corporation の登録商標です。 Bluetooth および Bluetooth Smart は Bluetooth SIG Inc. の登録商標です。その他の商標はそれぞれの会社の所有物です。

特許番号: 8,860,569

22907-F