

# OMEGA 1-#-#/





www.jp.omega.com でオンライン 購入できます

Eメール: esales@jp.omega.com 最新版製品マニュアル: www.omegamanual.info

## **UWBT**

ハンドヘルド*Bluetooth*® ワイヤレス温度、湿度、 pHトランスミッタシリーズ



www.jp.omega.com esales@jp.omega.com

## 日本でのサービス拠点:

日本: スペクトリス株式会社 オメガエンジニアリング事業部

135-0042 東京都江東区木場2-17-12 SAビルディング1F フリーダイヤル: 0120-040-572 (平日 AM9:00 ~ PM5:00)

TEL: 03-5620-1880 FAX: 03-5620-1350

 $E \times -i \mathcal{V}$ : info@jp.omega.com

その他の地域については、omega.com/worldwideをご覧ください

## UWBT `ハンドヘルド*Bluetooth®ワイヤレ*ス温度、湿度、 pHトランスミッタシリーズ UWBT-TC、UWBT-RTD、UWBT-RH、UWBT-pH

項	ページ
第 1 項 - 準備	1-1
1.1 はじめに	1-1
1.2 UWBTアプリをダウンロードする場所	1-1
1.3 UWBTの開封	1-1
1.3.1 UWBTトランスミッタのモデル	
第 2 項 - トランスミッタの説明 (ハードウェア)	2-1
2.1 ハンドル図	2-1
2.2 トランスミッタを壁に取り付ける	2-2
2.3 センサ接続	
2.3.1 UST接続 (UWBT-TCモデル)	
2.3.2 M12接続 (UWBT-TC-M12またはUWBT-RTD-M12)	
2.3.3 端子ブロック (RTDモデル)	
2.3.4 M12接続 (RHモデル)	2-6
2.3.5 BNCおよび端子ブロック (pHモデル)	
2.4 LED表示	
2.5 ラベルおよびシリアル番号情報	2-9
2.6 電池と電源	2-10
2.6.1 UWBTトランスミッタの再充電	
2.6.2 単三電池の交換と充電	2-10
2.6.3 電源スイッチを使用して初期設定に復元	
第3項 - ソフトウェアの説明 (iOSとAndroid™)	
3.1 UWBTトランスミッタへの接続	
3.2 UWBTアプリでクラウドサービスを利用	
3.2.1 Google Drive™	
3.2.2 SugarSync	
3.2.3 Dropbox	
3.2.4 OneDrive <sup>TM</sup>	
第 4 項 - ソフトウェアの説明 (iOS)	
4.1 ペアリング	4-1
4.1.2 UWBTアプリでペアリング	4-2
4.1.3 トランスミッタが [検索されたトランスミッタ] リストにないときにペアリング	4.2
り入下にないとさにヘノリンク 4.1.4 複数のトランスミッタを1つのスマートデバイスとペアリ	
4.1.4 複数のトランスミッタを1 つのスマートナバイスとペテリ 4.1.5 トランスミッタとスマートデバイスとのペアリング解除	
4.1.6 接続の切断 - タイムアウト	
4.1.0 接続の切断 - タイムアクト	
4.1./ ドランスミッスBitaetootii フィトレスKFレンン	
4.2.1 デジタル形式	
4.2.2 グラフ形式	
4.2.3 ゲージ形式	
4.2.4 電池量表示	
4.3 UWBTアプリのログ	
4.4 UWBTアプリの設定	
4.4.1 設定メニュー	
4.4.2 トランスミッタのペアリング	
	1

#### UWBT ハンドヘルド*Bluetooth®*ワイヤレス温度、湿度、 pHトランスミッタシリーズ UWBT-TC、UWBT-RTD、UWBT-RH、UWBT-pH

山 ペーン	
第 4 項 - ソフトウェアの説明 (iOS) の続き	••••••
4.4.3 センサ設定	
4.4.4 アラーム&オフセット	4-31
4.4.5 言語	
4.4.6 初期値に戻す	4-37
4.4.7 全ての設定を保存	4-39
第 5 項 - ソフトウェアの説明 (Android)	5-1
5.1 最初のペアリングの説明	5-1
5.1.1 UWBTアプリでペアリング	5-1
5.1.2 トランスミッタが [検索されたトランスミッタ]	
リストにないときにペアリング	5-2
5.1.3 複数のトランスミッタを1つのスマートデバイスとペアリング	5-3
5.1.4 トランスミッタとスマートデバイスとのペアリング解除	5-3
5.1.5 接続の切断 - タイムアウト	5-3
5.1.6 トランスミッタBluetoothワイヤレスRFレンジ	
5.2 UWBTアプリの表示	5-5
5.2.1 デジタル形式	5-5
5.2.2 グラフ形式	
5.2.3 ゲージ形式	5-11
5.2.4 電池量表示	5-12
5.3 UWBTアプリのログ	
5.4 UWBTアプリの設定	5-18
5.4.1 設定メニュー	5-18
5.4.2 センサのペアリング	
5.4.3 センサ設定	
5.4.4 アラーム&オフセット	
5.4.5 言語	5-32
5.4.6 初期値に戻す	5-32
5.4.7 全ての設定を保存	5-33
第 6 項 - ソフトウェアの説明 (PC App)	
6.1 PCアプリケーションのインストール	
6.2 ホーム画面の説明	
6.3 設定の説明	
第7項-トラブルシューティング/ヘルプ	<i>7</i> -1
7.1 アプリ表示の問題	
7.2 アプリログの問題	
7.3 アプリ設定の問題	
7.4 PCアプリの問題	
第 8 項 - 仕様	
第 9 項 - 承認および規制遵守	
9.1 EMC異常	
9.2 電源アダプタ	
9.3 ワイヤレス認定	

## UWBT `ハンドヘルド*Bluetooth®ワイヤレ*ス温度、湿度、 pHトランスミッタシリーズ UWBT-TC、UWBT-RTD、UWBT-RH、UWBT-pH

第 10 項 - 通信プロトコル	10-1
10.1 はじめに	10-1
10.1.1 目的	10-1
10.2 略語	10-1
10.3 通信インタフェース	10-1
10.3.1 スマートフォンとUWBTプローブ間の通信	10-5
10.3.2 デバイス設定の読み出し	10-6
10.3.3 デバイス設定の書き込み	
10.3.4 ライブデータの読み出し	
10.3.5 レコードのダウンロード – 5ブロック	10-14
10.3.6 レコードのダウンロード	
10.3.7 工場出荷時設定の復元	
10.3.8 MACアドレスとエイリアス名の取得	10-14
10.3.9 ログメモリの消去	10-15
10.3.10 デバイス名の設定	
10.3.11 デバイス状態の取得	10-16
10.3.12 メモリ終了ステータス	10-17
10.3.13 PCアプリケーション切断	10-17
第11項 - データロギング	
11.1 データロギング(LOG)	
11.1.1 EEPROMメモリ割り当てとレコードフォーマット	
11.1.2 レコードの記憶空間と時間計算	
11.1.3 データロギングDFD	
11.1.4 ログデータ復旧通信フレーム	
11.1.4.1 レコードのダウンロード	11-6
11.1.4.2 レコードブロックのダウンロード(5ブロック)	
11.1.4.3 レコードブロックのダウンロード(3ブロック)	11-6
11.1.5 ダウンロード時間計算を見積もる	
11.1.6 リングバッファ	
11.1.6.1 リングバッファオフーシングルセッション	
11.1.6.2 リングバッファオフーマルチセッション	
11.1.6.3 リングバッファオンーシングルセッションーメモリオーバーラップなし	
11.1.6.4 リングバッファオンーシングルセッションーメモリオーバーラップ	
11.1.6.5 リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップなし .	
11.1.6.6 リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップ	
11.1.6.7 EEPROMの消去およびメモリ終了表示	
付録A: UWBT-RHセンサ情報	
付録B: UWBT-PHのpHおよび温度表	9-7



#### UWBT ハンドヘルド*Bluetooth®*ワイヤレス温度、湿度、 pHトランスミッタシリ*ーズ* UWBT-TC、UWBT-RTD、UWBT-RH、UWBT-pH

#### 図のリスト

項	図	詳細	ページ
2-1	2-1	ハンドル図	2-1
2-1	2-2	ハンドル底面図	2-1
2-2	2-3	UWBTトランスミッタ寸法	2-2
2-3	2-4	UWBT熱電対プローブ接続	
2-3	2-5	M12プローブをUWBTに接続	2-3
2-3	2-6	熱電対モデルの標準ピン接続	2-3
2-3	2-7	RTDモデル配線オプション1	2-4
2-3	2-8	端子ブロック接続	2-4
2-3	2-9	RTDモデル配線	2-5
2-3	2-10	M12接続(RHモデル)	
2-3	2-11	BNCおよび端子ブロック(pHモデル)	2-6
2-3	2-12	BNCおよび端子ブロック(RTDモデル)	2-7
2-5	2-13	UWBT表面ラベル	2-9
2-5	2-14	UWBT裏面ラベル	2-9
2-6	2-15	再充電可能な単三電池の交換	2-10
3-2	3-1	Gmail™アカウントの作成	3-2
3-2	3-2	Google認証	3-2
3-2	3-3	SugarSyncサインイン	3-3
3-2	3-4	SugarSyncアカウント情報	3-3
3-2	3-5	Dropboxサインイン	3-4
3-2	3-6	Dropboxアカウント情報	3-5
3-2	3-7	Dropbox認証	3-5
3-2	3-8	OneDriveサインイン	3-6
3-2	3-9	OneDriveアカウント情報	3-7
3-2	3-10	OneDrive認証	3-7
4-1	4-1	iOSタブレット設定メニュー	4-2
4-1	4-2	デバイスを検索するときのUWBTアプリ	4-2
4-1	4-3	ペアリング画面	4-3
4-1	4-4	Bluetoothワイヤレス信号強度	4-5
4-2	4-5	デジタル温度表示	4-6
4-2	4-6	デジタルRH表示	4-7
4-2	4-7	ライブ温度グラフおよび上限下限アラーム	4-8
4-2	4-8	ライブRHグラフおよび上限下限アラーム	4-9
4-2	4-9	温度センサデータ再生グラフ	4-10
4-2	4-10	pHセンサデータ再生グラフ	
4-2	4-11	トランスミッタからログファイルをダウンロードする	4-11
4-2	4-12	トランスミッタからダウンロードされたファイル	4-12
4-2	4-13	サンプルCSVファイル	
4-2	4-14	サンプルTXTファイル	
4-2	4-15	温度ゲージ	4-14
4-2	4-16	RHおよび温度ゲージ	4-14

## ハンドヘルド*Bluetooth®*ワイヤレス温度、湿度、 pHトランスミッタシリーズ UWBT-TC、UWBT-RTD、UWBT-RH、UWBT-pH



## 図のリスト (続き)

項	図	詳細	ページ
4-2	4-17	電池残量が92%の表示	. 4-15
4-2	4-18	電池残量が29%の表示	. 4-15
4-2	4-19	電池残量が14%の表示	. 4-15
4-3	4-20	ログレートオプション	. 4-16
4-3	4-21	送信するログファイルの表示	. 4-17
4-3	4-22	Eメールアドレスの入力	. 4-17
4-3	4-23	クラウドサービスオプション	. 4-18
4-3	4-24	内部ログオプション	. 4-19
4-3	4-24A	内部ログオプション (内部ログがオンのときに無効)	. 4-19
4-3	4-25	内部ログレートオプション	. 4-20
4-3	4-26	内部メモリの消去	. 4-20
4-4	4-27	設定メニュー	. 4-21
4-4	4-28	熱電対センサ設定画面	. 4-22
4-4	4-29	時間軸オプション	. 4-23
4-4	4-30	日付形式オプション	. 4-24
4-4	4-31	センサ名とセンサタイプの表示	. 4-24
4-4	4-32	表示頻度オプション	. 4-25
4-4	4-33	デバイスの日時設定	. 4-26
4-4	4-34	トランスミッタ名の変更	. 4-27
4-4	4-35	熱電対センサのエレメントタイプとサブタイプの表示	. 4-28
4-4	4-36	RTD値の選択	. 4-29
4-4	4-37	RTDサブタイプの選択	. 4-29
4-4	4-38	溶液の固定温度の設定	. 4-30
4-4	4-39	温度単位の設定	. 4-31
4-4	4-40	アラーム条件の表示	. 4-31
4-4	4-41	アラーム音声オプション	. 4-32
4-4	4-42	温度値の入力	. 4-33
4-4	4-43	1°Fの温度不感帯	4-34
4-4	4-44	pH1.0のpH不感带	
4-4	4-45	RH1%のRH不感帯	4-36
4-4	4-46	オフセットオプション	. 4-36
4-4	4-47	言語オプション	. 4-37
4-4	4-48	初期値に戻す	. 4-38
4-4	4-49	全ての設定を保存	. 4-39
5-1	5-1	デバイスを検索するときのUWBTアプリ	5-1
5-1	5-2	Bluetoothワイヤレスペアリング申請画面	5-2
5-1	5-3	Bluetoothワイヤレス信号強度	5-4
5-2	5-4	デジタル温度表示	5-5
5-2	5-5	デジタルRH表示	5-6
5-2	5-6	ライブ温度グラフおよび上限下限アラーム	5-7
5-2	5-7	ライブRHグラフおよび上限下限アラーム	5-7



#### UWBT ハンドヘルド*Bluetooth*®ワイヤレス温度、湿度、 pHトランスミッタシリーズ UWBT-TC、UWBT-RTD、UWBT-RH、UWBT-pH

## 図のリスト (続き)

項	凶	詳細	ページ
5-2	5-8	温度センサデータ再生グラフ	5-8
5-2	5-9	pHセンサデータ再生グラフ	5-8
5-2	5-10	トランスミッタからログデータをダウンロードする	5-9
5-2	5-11	トランスミッタからダウンロードされたファイル	5-9
5-2	5-12	サンプルCSVファイル	5-10
5-2	5-13	サンプルTXTファイル	5-10
5-2	5-14	温度ゲージ	
5-2	5-15	pHおよび温度ゲージ	5-12
5-2	5-16	電池残量が92%の表示	5-12
5-2	5-17	電池残量が29%の表示	5-12
5-2	5-18	電池残量が14%の表示	5-12
5-3	5-19	ロギングレートオプション	5-13
5-3	5-20	送信するログファイルの表示	5-14
5-3	5-21	Eメールアドレス用のカスタムキーボード入力	5-14
5-3	5-22	クラウドサービスオプション	5-15
5-3	5-23	内部ロギングオプション	5-15
5-3	5-23A	内部ロギングオプション	
		(内部ロギングがオンのときに無効)	5-16
5-3	5-24	内部ロギングレートオプション	5-16
5-3	5-25	内部メモリの消去	5-17
5-4	5-26	設定メニュー	5-18
5-4	5-27	熱電対センサ設定画面	5-19
5-4	5-28	時間軸オプション	5-19
5-4	5-29	日付形式オプション	
5-4	5-30	トランスミッタ名の表示	5-21
5-4	5-31	表示頻度オプション	5-21
5-4	5-32	デバイスの日時設定	5-22
5-4	5-33	トランスミッタ名の変更	
5-4	5-34	熱電対センサのエレメントタイプとサブタイプの表示	5-24
5-4	5-35	RTD値の選択	
5-4	5-36	RTDサブタイプの選択	5-25
5-4	5-37	溶液の固定温度の設定	
5-4	5-38	温度単位の設定	
5-4	5-39	アラーム条件の表示	
5-4	5-40	アラーム音声オプション	5-27
5-4	5-41	温度値の入力	5-28
5-4	5-42	1°Fの温度不感帯	
5-4	5-43	pH1.0のpH不感带	
5-4	5-44	RH1%のRH不感帯	5-30
5-4	5-45	オフセットオプション	5-31

#### UWBT ハンドヘルド*Bluetooth®*ワイヤレス温度、湿度、 pHトランスミッタシリーズ UWBT-TC、UWBT-RTD、UWBT-RH、UWBT-pH



## 図のリスト (続き)

項	図	詳細	ページ
5-4	5-46	言語オプション	5-32
5-4	5-47	工場での初期設定	5-32
5-4	5-48	初期値に戻す	5-33
5-4	5-49	全ての設定を保存	5-33
6-1	6-1	UWBT PCアプリ起動画面	6-2
6-1	6-2	UWBT PCアプリホーム画面	6-2
6-1	6-3	デジタル表示 - 熱電対トランスミッタ	6-3
6-1	6-4	デジタル表示 - RH/温度トランスミッタ	6-4
6-1	6-5	ファームウェアのアップデート	6-5
6-1	6-6	プローブからのダウンロード画面	6-6
6-1	6-7	熱電対センサ設定画面	6-7
6-1	6-8	pHセンサ設定画面	6-7
6-1	6-9	熱電対アラーム&オフセット画面	6-8
6-1	6-10	pHアラームおよびオフセット画面	6-10
6-1	6-11	ログ設定画面	6-11
6-1	6-12	初期値に戻す	6-12
6-1	6-13	全ての設定の保存画面	6-13
7-2	<b>7-</b> 1	AndroidタブレットのUWBTファイル	7-2
7-2	7-2	iTunesのUWBTファイル	7-3
10-3	10-1	スレーブACK応答(肯定応答	10-5
10-3	10-2	スレーブからの応答がない場合	10-6
10-3	10-3	スレーブがビジー/NACK応答(否定応答)を送信する場合	10-6
11-1	11-1	データロギングデータフロー図	11-5
11-1	11-2	リングバッファオフーシングルセッション	11-7
11-1	11-3	リングバッファオフーマルチセッショ	11-8
11-1	11-4	リングバッファオンーシングルセッションーメモリオーバーラップな.	11-8
11-1	11-5	リングバッファオンーシングルセッションーメモリオーバーラップ.	11-8
11-1	11-6	リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップなし.	11-9
11-1	11-7	リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップ	11-9

### 第1項-準備

#### 1.1 はじめに

Bluetooth®ワイヤレストランスミッタは、産業用センサの精度を最新技術の利便性と組み合わせます。 UWBTトランスミッタハンドルはデータを読み、UWBTアプリとのBluetoothワイヤレス通信で、スマートフォンまたはタブレットに送信します。 無料のPCアプリも使用可能で、構成、記録データをダウンロード、UWBTファームウェアをアップグレードできます。 UWBTアプリを使用すると、複数のトランスミッタをペアリングして、デジタル、ゲージ、グラフ形式のいずれかでデータを表示できます。 また、UWBTによって、10サンプル/秒から1サンプル/分の範囲の速度で、ハンドヘルドトランスミッタまたはタブレットのメモリヘロギングできます。 付属のUSBケーブルで、または、単三電池を交換することによって、付属のUWBTトランスミッタを簡単に再充電できます。 品目はパッケージに含まれています。

#### 1.2 UWBTアプリをダウンロードする場所

UWBTモバイルアプリは、iOSおよびAndroid™オペレーティングシステムを実行するスマートフォンおよびタブレットの両方で利用できます。 PCアプリケーションはWindowsおよびMac両方のオペレーティングシステムで利用できます。 すべてのアプリは無料です。以下の場所で、「Omega UWBT」を検索することで、UWBTアプリを見つけられます。

- Google Play Store (Androidモバイルアプリ)
- iTunes (iOSモバイルアプリ)
- Omega.com (PC WindowsおよびMac OSソフトウェア)
- Amazon Appstore (Amazon Fireスマートフォンまたはタブレット用のAndroid モバイルアプリ)

#### 1.3 UWBTの開封

梱包リストを取り出し、すべての装置が入っていることを確認します。 出荷に関して何かご質問がありましたら、当社のカスタマーサービス (0120-040-572) にご連絡ください。インターネットでは www.jp.omega.com、または、Eメールesales@jp.omega.com にご連絡ください。 商品を受け取り次第、コンテナおよび機器に損傷が無い事を確認してください。



輸送中に雑に扱った痕跡、または故障があれば、即座に運送会社に報告してください。 点検のためにすべての梱包材を保管しなければ、運送会社は損害賠償請求に応じません。 中身を検査し、取り出した後、再出荷が必要な場合に備えて、梱包材料と段ボールは保管してください。

以下の品目は、UWBTパッケージに付属します。

- UWBTトランスミッタハンドル×1 (注文したセンサタイプに対応)
- 単2再充電可能NiMH電池×2(取り付け済み)
- AC電源アダプタ×1
- USBケーブル×1 (mini-B to A接続)
- UWBTクイックスタートマニュアル

#### 1.3.1 UWBT トランスミッタのモデル

以下はUWBTトランスミッタモデルに対し提供される異なるセンサ接続です。

#### 熱電対

- UWBT-TC-UST: 標準オス型 (OSTWシリーズ) または小型オス型 (SMWPシリーズ) 組み合わせコネクタに対応する、汎用メス型コネクタ
- UWBT-TC-M12: 4ピンM12コネクタ

#### **RTD**

- UWBT-RTD-TB: 簡単なプラグイン接続の3位置端子ブロック
- UWBT-RTD-M12: 4ピンM12コネクタ

#### pН

• UWBT-pH: pH電極用のBNCコネクタおよび温度用の2位置端子ブロック。

#### RH

• UWBT-RH: 8ピンM12コネクタ



RHモデルには、8ピンM12接続の組み合わせRHセンサが付属しています。



## 第 2 項- - トランスミッタの説明 (ハードウェア)

## 2.1 ハンドル図

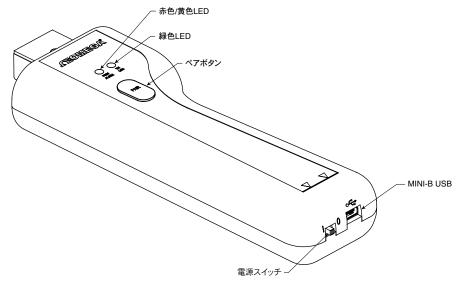


図 2-1: ハンドル図

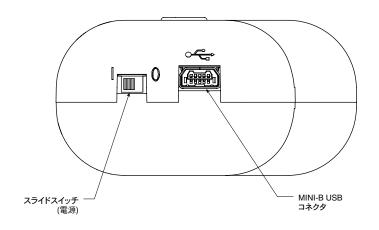


図 2-2: ハンドル底面図

#### 2.2 トランスミッタを壁に取り付ける

UWBTは簡単に壁に取り付けられるように設計されています。 ケースの後方には、4番ネジに適合する鍵穴があります (M3メトリック)。 ケース全体の寸法については下の図を参照してください。

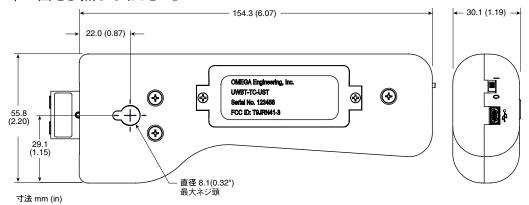


図 2-3: UWBTトランスミッタ寸法

#### 2.3 センサ接続

#### 2.3.1 UST接続 (UWBT-TCモデル)

プローブをUWBT-TC-USTトランスミッタに接続するには、プローブをコネクタヘッドに差し込みます。 標準および小型サイズの接続については、下の図を参照してください。

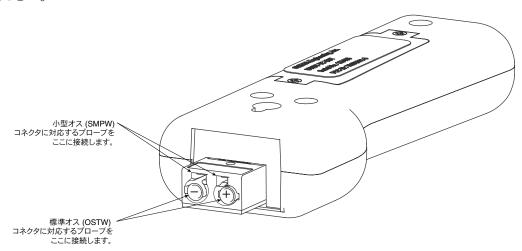


図 2-4: UWBT熱電対プローブ接続

## 2

#### 2.3.2 M12接続 (UWBT-TC-M12またはUWBT-RTD-M12)

UWBTの熱電対およびRTDモデルの両方でM12接続が利用できます。 M12プローブをUWBTに接続するには、下の図を参照してください。

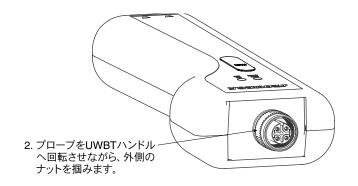


図 2-5: M12プローブをUWBTに接続

#### UWBT-TC-M12配線

UWBT熱電対モデルは、以下に示したような標準ピン接続を使用します。

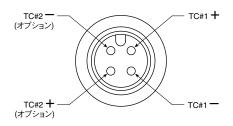


図 2-6: 熱電対モデルの標準ピン接続

#### UWBT-RTD-M12配線

下の図が示している通り、RTDモデルは配線オプション1(米国式)を使用します。



図 2-7: RTDモデル配線オプション1

#### 2.3.3 端子ブロック (RTDモデル)

UWBT-RTD-TBには3線端子ブロックが付属しています。 端子ブロックはトランスミッタ本体から外せるため、配線をより簡単に取り扱うことができます。 以下を参照してください。

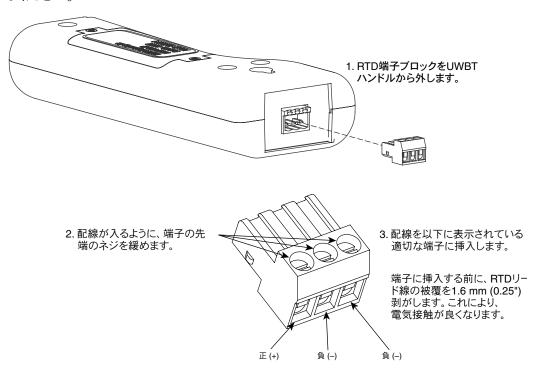


図 2-8: 端子ブロック接続

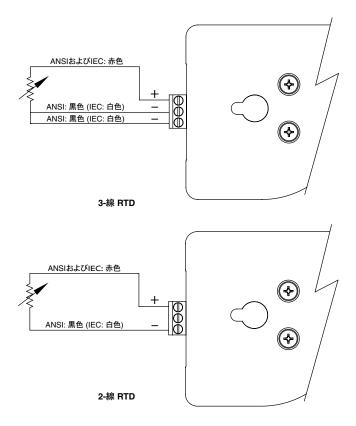


図 2-9: RTDモデル配線

#### 2.3.4 M12接続 (RHモデル)

UWBT-RHモデルは組み合わせM12 RHセンサプローブに付属しています。 プローブの接続に関する説明については、以下を参照してください。

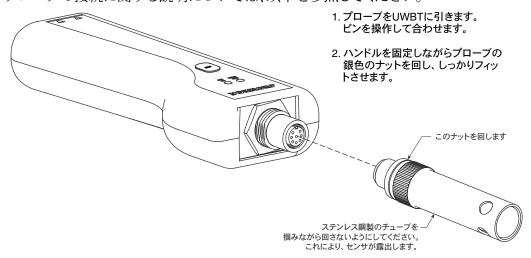


図 2-10: M12接続 (RHモデル)

#### 2.3.5 BNCおよび端子ブロック (pHモデル)

UWBT-pHモデルは、BNCコネクタ (pH電極用) および2線RTD端子ブロック (溶液温度補正用) と接続します。

pHおよびRTDセンサの接続に関する説明については、以下を参照してください。

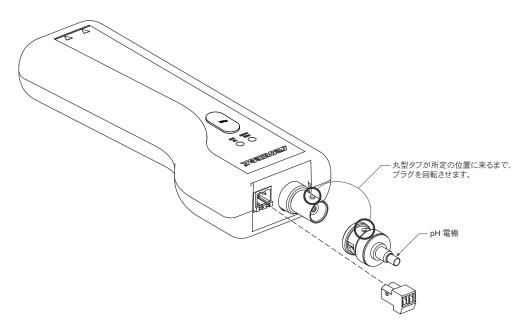


図 2-11: BNCおよび端子ブロック (pHモデル)

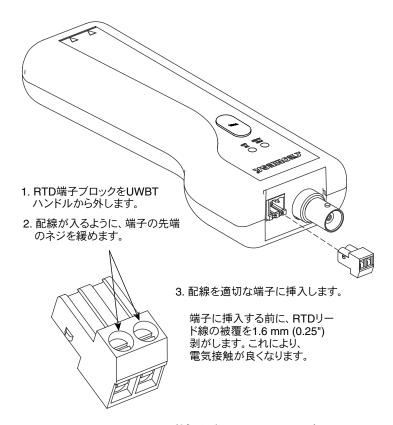


図 2-12: BNCおよび端子ブロック (RTDモデル)

## 2.4 LED表示

UWBTトランスミッタは、前面に2つのLEDがあります。これらのLEDはアプリに関するトランスミッタのステータスを示します。 LEDの各信号の意味については、下の情報を参照してください。

	(LEDは赤色および 黄色の光を発します)		緑色	
LED動作	赤色LED 状態	黄色LED 状態	LED	トランスミッタステータス
赤色および緑色のLEDが交互に点滅する。	点滅	-	点滅	センサが範囲外
赤色および緑色のLEDが交互に点滅する。	点滅	-	点滅	センサがオープン
赤色LEDが2秒おきに点滅する。	点滅	-	-	下限アラームまたは上限アラーム
赤色LEDが5秒おきに点滅する。	点滅	-	-	電池残量低下
緑色LEDが1秒おきに点滅する。	-	-	点滅	プローブからデータをダウンロード中
緑色LEDが3秒おきに3回点滅する。	-	-	点滅 送信中	Bluetooth Wireless Paired/ Data
緑色LEDが3秒おきに2回点滅する。	-	-	点滅	内部ロギング
	-	-	点滅	トランスミッタがオンでセンサ に接続されているが、スマートデ バイスとペアリングしていない。
赤色LEDが2分間、1秒おきに点滅し、 装置のスイッチがオフになる。	点滅	-	-	Bluetoothワイヤレスが ペアリングされていない。
	点滅	-	-	Bluetoothワイヤレス有効 (ペアリングのために検索)
赤色と緑色LEDが同時に2回点滅した後、れた。工場設定が消える。	点滅	-	点滅	トランスミッタに再インストールさ
黄色のLEDが連続的にオンになる。	-	オン	-	電池充電中
黄色のLEDが1秒おきに点灯する。	-	点灯	-	電池の充電が完了した。
	オン	-	オン	トランスミッタの電源がオ ンになった。
	オン	-	-	トランスミッタの電源が オンにならなかった。
緑色のLEDが3回点滅し、 トランスミッタがオフになる。	-	-	点灯	トランスミッタが 電源 オフになった。
黄色と赤色のLEDが相互に点滅する。	点滅	点滅	-	トランスミッタの内部メモリが一杯。

#### 2.5 ラベルおよびシリアル番号情報

UWBTトランスミッタハンドルには、筐体に取り付けられた2つのラベルが付属しています。 前方ラベルには、操作のための情報が表示され、後方ラベルには、モデルおよび部品に固有の情報が表示されています。

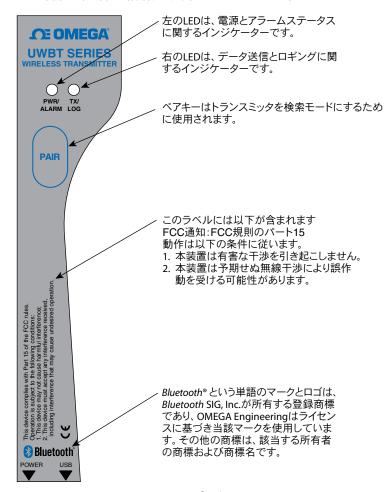


図 2-13: UWBT表面ラベル

この装置は、IEC 基準に従い、国際安全・危険記号が付いています。 本マニュアルは安全およびEMC (電磁互換性)に関連する重要な情報を含むため、本デバイスを操作あるいは、始動する前に本マニュアルをお読みになり、すべての注意事項や指示に従うことが重要です。 安全上の注意に従わない場合、怪我や装置の故障の原因となる場合があります。 指定された方法で本装置を使用しない場合、製品保証が無効になります。



図 2-14: UWBT裏面ラベル

#### 2.6 電池と電源

#### 2.6.1 UWBTトランスミッタの再充電

使用時に電池が最大まで充電されるように、トランスミッタを使用する前に、UWBTを最大まで充電してください。 黄色LEDが1秒おきに1回点滅するとき、トランスミッタの充電が完了したことを表します。

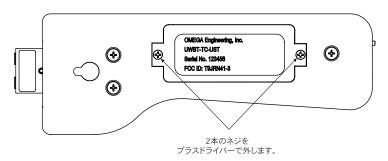
UWBTトランスミッタハンドルは2本の単三NiMH再充電可能電池が取り付けられた状態で提供されます。 付属のUSBケーブルをハンドルに差し込み、付属のACアダプタに接続することで、簡単に電池を再充電できます。 また、USBケーブルをPC/ラップトップのUSBポートに接続することで、装置を充電できます。



UWBTトランスミッタには再充電可能なNiMH電池のみ使用可能です。 アルカリ電池を使用しないでください。

#### 2.6.2 単三電池の交換と再充電

2本のNiMH電池を再充電するために電源に接続できない場合、他の2本の再充電可能なNiMH電池に交換できます。 電池を交換するには、下の図に示されているように、プラスドライバーを使用して電池の蓋を開けます。 図のように電池を外し、交換します。



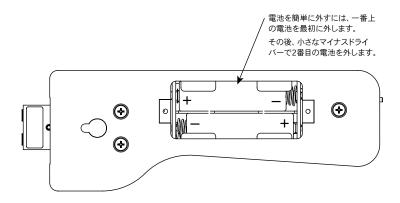


図 2-15: 再充電可能な単三電池の交換

#### 2.6.3 電源スイッチを使用して初期設定に復元

UWBTトランスミッタには、アプリケーションに影響を与えることなく工場での初期設定に復元するオプションがあります。 以下の指示に従い、トランスミッタで初期値に戻します。

- 1. UWBTトランスミッタのスイッチをオフにします。
- 2. トランスミッタがオフの間、[PAIR] キーを押してホールドにします。
- 3. [PAIR] キーを押したまま、スイッチをオンの位置にスライドさせます。 [PAIR] ボタンを5秒間押し続けます。
- 4. 赤色と緑色のLEDが同時に2回点滅して消えることで、工場での初期値が復元されたことを表します。

## 第 3 項 - ソフトウェアの説明 (iOSとAndroid)

UWBTモバイルアプリはスマートフォンとタブレットの両方で動作します。 タブレットの場合、アプリは縦向きモードと横向きモードの両方で動作します。 スマートフォンの場合、アプリは縦向きモードだけで動作します。



テストされたiOSおよびAndroid対応デバイスの一覧については、 jp.omega.comのUWBT仕様書を参照してください。

#### 3.1 UWBTトランスミッタへの接続

Omega UWBTアプリをダウンロード後、トランスミッタをスマートデバイスに接続できます。 アプリケーションが見つかるオンラインの場所については、第1項を参照してください。

#### 3.2 UWBTアプリでクラウドサービスを利用

UWBTアプリを利用すれば、大部分の主要なクラウドサービスに直接接続でき、データを簡単に保存および送信できます。 以下ではこれらのサービスを UWBTアプリで使用するためにセットアップする方法を説明しています。



iCloudのアップロードはUWBT iOSアプリのみで可能です。

iCloudは、UWBT iOSアプリを使用する場合、ログインの必要がありません。

#### 3.2.1 Google Drive

Googleアカウントが無い場合、https://accounts.google.com/signupに移動し、登録フォームに記入し、Googleチームから送信された以下の説明に従ってアカウントをアクティブ化してください。 UWBTアプリケーションを使用する装置に対し、新しく作成されたGoogleアカウントを追加する必要があります。 デバイス設定に移動し、[Acount] を選択し、[add account]、[Google]、[existing] の順でクリックし、Google アカウント証明書を追加します。 また、オンライン登録をとばして、装置へ直接移動し、[add account] を選択した後 [Google] -> [new account] を指定すると、新しいアカウントが自動的に作成されます。すでにアカウントがある場合、UWBTアプリケーションへ移動し、[ログ設定]メニューから送信するファイルを選択し、クラウド選択スピナーボックスから [Google Drive] を選択し、[送信] を押します。 その後、装置にGmailアカウントが登録された新しいペインが表示されます。



UWBTアプリからのGoogle Driveのアップロードは、 Amazon Fireスマートデバイスではできません。



図 3-1: Gmailアカウントの作成

ファイルを送信したいアカウントを選択し、[OK] を押します。 その後、UWBT アプリの「サインイン、ファイルアップロード、サインアウト」メニューに戻ります。 この画面には、Googleがサインイン情報を認証するタイミングに遅延があります。 情報が処理されるまで5~10秒間待ちます。「サインイン」を2回目に押すと、不必要にGoogleログインページに移動します。

この機能を初めて使用するとき、申請するアクションの確認を求められます。 図 3-2: Google認証



[OK] をクリックすると、ファイルが「UWBT LogFiles」ディレクトリの下の Google Driveにアップロードされます。

#### 3.2.2 SugarSync

SugarSyncアカウントが無い場合、https://www.sugarsync.com/のウェブサイトに移動します。 トライアルプランを利用したい場合、登録フォーム上部の [Try Free for 30 Days] を選択し、名前と電子メールアドレスを入力します。 有料プランを選択する場合、スピナーメニューからプランを選択し、名前と電子メールアドレスを入力します。 いずれの場合も、登録フォームを送信後、登録中に入力する電子メールアドレスでアカウントをアクティブ化する方法に関する次の説明を受け取ります。

すでにアカウントがある場合、UWBTアプリケーションへ移動し、[ログ設定] メニューから送信するファイルを選択し、クラウド選択スピナーボックスから [Sugar Sync] を選択します。 [送信] を押した後、以下のオプションを備えた新しい画面が表示されます。



図 3-3: SugarSyncサインイン

まずサインインする必要があります。ボタンを押すと、SugarSyncサインインページが表示され、ここにアクティブなSugarSyncアカウント証明書を入力する必要があります。



認証できたら、[File upload] ボタンが有効になっている状態で前の画面が表示されます。 選択したログファイルをSugarSyncクラウドドライブにアップロードできるようになりました。 ファイルが [Mobile Photos/UWBTLOGFILES] ディレクトリに表示されます。 \_\_\_\_\_\_

SugarSyncでは、ユーザーはファイルがアップロードされる度 に、ユーザー名とパスワードでサインインする必要があります。

#### 3.2.3 Dropbox

Dropboxアカウントが無い場合、https://www.dropbox.com/のウェブサイトに移動します。 [登録する] ボタンをクリックし、登録フォームに記入し、ウェブサイトのその後の説明に従ってアカウントを有効化します。



iOSユーザーの場合、スマートデバイスにDropboxアプリをダウンロードすることを推奨します。 これにより、ファイル送信時にUWBTアプリとDropbox間の通信が簡単になります。

すでにアカウントがある場合、UWBT アプリケーションへ移動し、[ログ設定] メニューから送信するファイルを選択し、クラウド選択スピナーボックスから [Dropbox] を選択し、[送信] を押します。 その後、以下のオプションを備えた新しい画面が表示されます。



図 3-5: Dropboxサインイン

まずサインインする必要があります。初めてUWBTでログファイルをアップロードする場合、Dropboxサインインページが表示され、ここにアクティブなDropboxアカウント証明書を入力する必要があります。

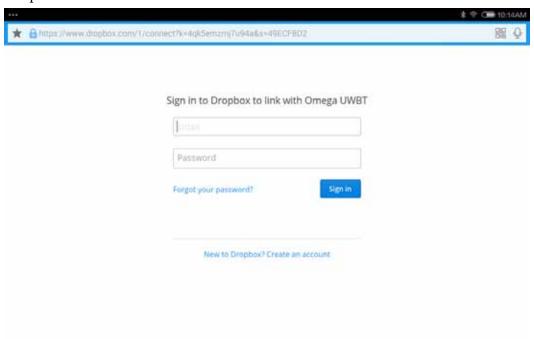


図 3-6: Dropboxアカウント情報

初めてログインできた場合、その後はファイルをアップロード中に証明書を入力する必要ありません。 最後に使用したアカウントで申請されたアカウントを確認するか、または他のアカウントでサインインする必要があります。

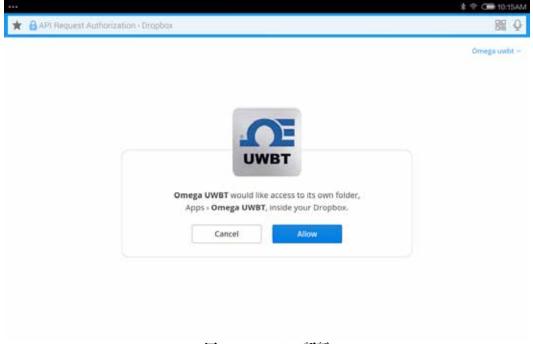


図 3-7: Dropbox認証

認証できたら、[File upload] ボタンが有効になっている状態で前の画面が表示されます。 選択したログファイルをDropboxクラウドドライブにアップロードできるようになりました。 ファイルは「Apps/UWBT-ANDROID」ディレクトリの下に自動的に保存されます。

#### 3.2.4 OneDrive

OneDriveアカウントが無い場合、https://onedrive.live.com/のウェブサイトに移動します。 [新規登録] ボタンをクリックし、登録フォームに記入し、ウェブサイトのその後の説明に従ってアカウントを有効化します。

すでにOneDriveアカウントがある場合、UWBTアプリケーションへ移動し、[ログ設定] メニューから送信するファイルを選択し、クラウド選択スピナーボックスから [OneDrive] を選択します。 [送信] を押した後、以下のオプションを備えた新しい画面が表示されます。



図 3-8: OneDriveサインイン

まずサインインする必要があります。初めてUWBTでログファイルをアップロードする場合、OneDriveサインインページが表示され、ここにアクティブなOneDriveアカウント証明書を入力する必要があります。



図 3-9: OneDriveアカウント情報

初めてログインできた場合、その後はファイルをアップロード中に証明書を入力する必要ありません。 最後に使用したアカウントで申請されたアカウントを確認するか、または他のアカウントでサインインするだけで済みます。



図 3-10: OneDrive認証

認証できたら、[File upload] ボタンが有効になっている状態で前の画面が表示されます。 選択したログファイルをOneDriveアカウントにアップロードできます。 ファイルは「UWBT LogFiles」ディレクトリの下に自動的に保存されます。

## 第 4 項 - ソフトウェアの説明 (iOS)



iOS 8.0以降のバージョンにアップグレードした場合、スマートフォンまたはタブレットの設定で設定をリセットする必要があります。 スマートフォンの場合、[設定] → [一般] → [リセット] → [ネットワーク設定をリセット] の順で選択します。 タブレットの場合、[設定] → [リセット] → [ネットワーク設定をリセット] の順で選択します。 これにより、UWBTアプリがオペレーティングシステムで適切に動作するようになります。 このとき、すべてのWi-Fi接続のパスワードをリセットしなければならない可能性があることに注意してください。

#### 4.1 ペアリング

UWBTトランスミッタとの通信を開始するには、*Bluetooth*ワイヤレスでスマートデバイスとペアリングする必要があります。 iOSデバイスの場合、UWBTアプリでペアリングする前に、iOS設定でペアリングする必要があります。 Androidデバイスでは、UWBTアプリからのペアリングのみ必要です。



同じ名前の複数のトランスミッタが検出される場合、スマートデバイスはUWBTトランスミッタとペアリングできません。 たとえば、「Chemistry Lab」というトランスミッタが2つあってスイッチがオンである場合、スマートデバイスは互いにペアリングしません。 適切にペアリングするには、1つのトランスミッタの名前を最初に変更する必要があります。

#### 4.1.1 スマートデバイス設定メニューでペアリング (iOSのみ)

- 1. UWBTトランスミッタのスイッチをオンにします。
- 2. トランスミッタの [RAIR] ボタンとデバイス設定の [ペア] を2秒間押し続けます。-これにより、センサが検索モードになります。
- 3. スマートデバイスの [設定] ページに移動します。
- 4. Bluetoothワイヤレスセクションを選択します。
- 5. Bluetoothワイヤレス機能がオンになっていることを確認してください。- Bluetoothワイヤレススライダーには緑色の背景が表示されている必要があります。
- 6. Bluetoothワイヤレスでペアリングする装置をタップします。



図 4-1: iOSタブレット設定メニュー

#### 4.1.2 UWBTアプリでペアリング

以下の指示に従ってペアリングしてください。

- 1. UWBTトランスミッタのスイッチがオンになっていることを確認してください。
- 2. UWBTアプリを開きます。
- 3. UWBTアプリで、[ペアリング] 設定へ移動します。



図 4-2: デバイスを検索するときのUWBTアプリ

- 4. [検索されたトランスミッタ] リストで、ペアリングしたいトランスミッタを 選択します。
- 5. [ペア] ボタンをクリックします。



図 4-3: ペアリング画面

- 6. データを表示しロギングする準備ができました。
- 4.1.3 トランスミッタが [検索されたトランスミッタ] リストにないときにペアリング

iOS設定でペアリングしたが、UWBTトランスミッタが [検索されたトランスミッタ] リストにないとき、以下の説明に従ってください。

- 1. 終了してUWBTアプリを再起動します。
- 2. UWBTアプリで、「ペアリング] 設定へ移動します。
- 3. [トランスミッタの検索] ボタンをクリックします。
- 4. トランスミッタが [トランスミッタの検索] リストに表示されます。
- 5. [検索されたトランスミッタ] リストで、ペアリングしたいトランスミッタを 選択します。
- 6. [ペア] ボタンをクリックします。
- 7. データを表示しロギングする準備ができました。

#### 4.1.4 複数のトランスミッタを1つのスマートデバイスとペアリング

UWBT iOSアプリを最大で3つの異なるトランスミッタとペアリングできます。 最初のトランスミッタとペアリングした後、使用したい新しいトランスミッタ それぞれについて上記の手順を繰り返します。



1度に1つのトランスミッタとペアリングしてください。 複数 のトランスミッタと同時にペアリングしようとすると、ペアリ ングのエラーにつながります。



同じトランスミッタを複数のスマートフォンまたはタブレット とペアリングできません。 異なるタブレットでトランスミッタ の情報を見るには、トランスミッタとUWBTアプリとのペアリ ングを解除する必要があります。

#### 4.1.5 トランスミッタとスマートデバイスとのペアリング解除

トランスミッタのペアリングを解除するには、以下の説明に従ってください。

- 1. UWBTアプリで、[ペアリング] 設定へ移動します。
- 2. [ペアリングされたトランスミッタ] リストでトランスミッタをハイライトします。
- 3. [ペアリング解除] ボタンをクリックします。
- 4. [ペアリング解除してもよろしいですか?] というプロンプトが表示されます。 [はい] をクリックします。
- 5. UWBTトランスミッタを切断できました。 スライドスイッチを使用して装置 をオフにするか、他のタブレット/スマートフォンとペアリングできます。

#### 4.1.6 接続の切断 - タイムアウト

トランスミッタの電池寿命を節約するために、UWBTは2分間で接続がタイムアウトするように設計されています。 つまり、トランスミッタのスイッチがオンで、スマートデバイスと2分以上通信しない (ペアリングしない) 場合、検索モードを終了します。 これが発生した場合、この章の最初に説明したように、装置を再ペアリングする必要があります。



UWBTトランスミッタとの接続が繰り返し切断される場合、以下の方法を試してください。 まず、[ホーム] キーをダブルクリックし、UWBTアプリをページからスワイプすることで、アプリを完全に閉じます。 UWBTアプリを閉じた後、 UWBTトランスミッタをBluetooth設定で破棄します- [設定]  $\rightarrow$  [Bluetooth] へ移動し、トランスミッタの情報アイコンを選択し、[このデバイスの登録を解除]をクリックします。

#### 4.1.7 トランスミッタBluetoothワイヤレスRFレンジ

タブレットを推奨されるBluetoothワイヤレスRFレンジから出す場合も、UWBTトランスミッタはペアリングを解除される可能性があります。 トランスミッタとスマートデバイス間の壁など、障害がある場合、この範囲は狭くなります。トランスミッタが切断された場合、この章の最初に説明したように、スマートデバイスを再ペアリングする必要があります。

設定画面には、*Bluetooth*ワイヤレス信号強度を示すバー表示があります。 5つのバーは100%の信号強度、4つのバーは80%の信号強度を示します。 このグラフィックを見れば、RFレンジにあるかどうか分かります。

Bluetoothワイヤレス信号強度インジケーターは、[センサ設定] メニューだけでアクティブになります。他の画面からは見られません。 また、スマートデバイスにログオンするとき、信号強度は表示されません。



図 4-4: Bluetoothワイヤレス信号強度



Bluetoothワイヤレス信号強度バーは、スマートデバイスとローカルアンテナ (WiFi、4Gなど) との接続を示しません。 信号強度はUWBTアプリの外で、スマートデバイスだけで表示されます。

#### 4.2 UWBTアプリの表示

トランスミッタセンサ値は3つの異なる形式で表示されます。

- デジタル
- グラフ
- ゲージ

#### 4.2.1 デジタル形式

デジタル形式は測定値を大きな数値形式で表示します。 相対湿度の値の分解能は整数です。 温度については、値の分解能は小数点第1位、pHについては、値の分解能は小数点第2位です。

相対湿度測定値の場合、デジタル形式で3つの値、すなわちRH値、周囲温度、 結露点温度が表示されます。

値が設定した上限アラーム値以上になった場合、数値は赤色で表示されます。 値が設定した下限アラーム値以下になった場合、テキストは青色で表示されま す。 アラーム音声が選択された場合、現在の値が上限アラームを上回るか下限 アラームを下回ったときに、音声はアクティブになります。

複数のUWBTトランスミッタに接続されているとき、どのトランスミッタを見ているかを、デジタルスクリーンから直接選択できます。 [トランスミッタ1] のように表示されたボタンをクリックすると、選択したトランスミッタのデータを見ることができます。



図 4-5: デジタル温度表示



図 4-6: デジタルRH表示

#### 4.2.2 グラフ形式

トランスミッタデータはグラフ形式で表示できます。 グラフ形式には3つのオプションがあります。

- ライブグラフ
- 再生データグラフ
- トランスミッタからダウンロードする

#### ライブトランスミッタデータ

ライブグラフは、データがトランスミッタでキャプチャされたときに同時に表示します。 測定値は白い線で表示されます。 RHグラフの場合、温度は白い栓 (左のY軸)、RHの割合は緑色の線 (右のY軸) で表示されます。

上限アラーム値は**赤色**の水平方向の線で表示されます。 下限アラーム値は**青色** の水平方向の線で表示されます。 アラーム音声が選択された場合、現在の値が上限アラーム値を上回るか下限アラーム値を下回ったときに、音声はアクティブになります。

複数のUWBTトランスミッタに接続されているとき、どのトランスミッタを見ているかを、現在のデジタルスクリーンから直接選択できます。 [トランスミッタ1] のように表示されたボタンをクリックすると、選択したトランスミッタのデータを見ることができます。

ライブグラフ画面の下に、アプリケーションに自動でY軸のスケールを調整させるか、または自分でパラメータを設定するかのオプションがあります。 自動スケールを使えば、データラインを常に画面上に表示できます。 Y軸のスケールをマニュアルで設定するには、[Y軸自動スケーリング] と表示されたチェックボックスの選択を解除して、任意の値を入力するだけです。

この画面から直接ライブデータを記録できます。 ライブグラフ画面の下半分で、[ロギング開始] ボタンを押します。 データはスマートフォンまたはタブレットに記録されます。 記録中、画面の左上には、それを示すために [REC] が表示されます。

ローカルでロギングしたデータについては、ログファイルの最初のレコードはファイル名に表示された時間を1定数時間超えた時間になります。 たとえば、1:00:00に開始した、1回/30秒のログの場合、.csvファイルの最初のエントリーは1:00:30です。



図 4-7: ライブ温度グラフおよび上限下限アラーム



図 4-8: ライブRHグラフおよび上限下限アラーム

### 再生データグラフ

再生データグラフのオプションでは、すでにスマートフォンやタブレットのデバイスに保存されているグラフファイルを表示できます。 これらはスマートフォンやタブレットに直接記録されたか、または内部ロギングの使用後にトランスミッタからダウンロードされたファイルです。

[トランスミッタデータを再生] を選択後、表示したいファイルを選択する必要があります。 選択するファイル名は、センサ名+ログ開始日+ログ開始時間になります。

再生データグラフは1つの画面上ですべてのデータを表示します。 ここから、画面右上にある虫眼鏡のアイコンを押すことによって、グラフにズームインするか、ズームアウトできます。 グラフ上の任意の場所で左右に指をドラッグすると、タイムスタンプを通じてスクロールすることもできます。

グラフの縦線はクロスへアです。 詳細なデータポイント情報のグラフを通じてクロスへアをドラッグできます。 十字線の上にあるとき、グラフの上には、その点のデータ値とタイムスタンプが表示されます。

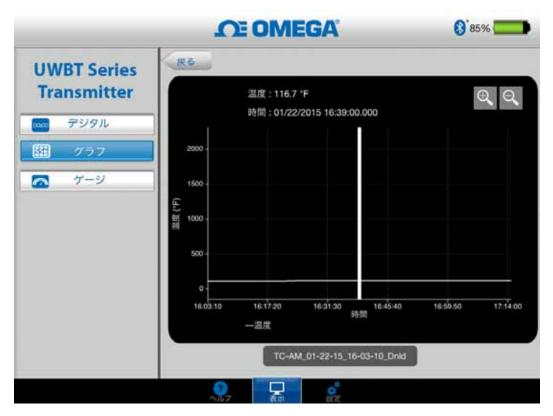


図 4-9: 温度センサデータ再生グラフ

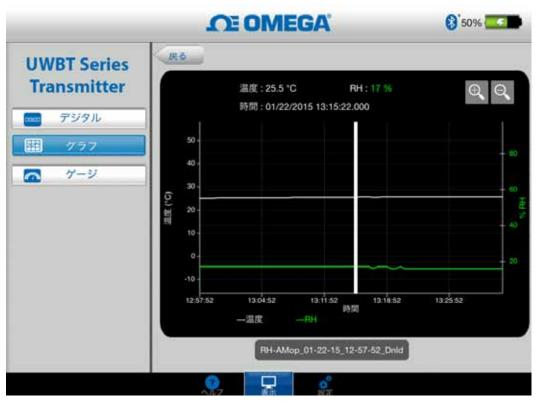


図 4-10: pHセンサデータ再生グラフ

# トランスミッタからダウンロードする

情報を記録するためにUWBTトランスミッタ上で内部ロギング設定を使用後、トランスミッタからスマートデバイスにデータをダウンロードする必要があります。 その後、再生データグラフを見るか、ログデータをEメール/クラウドサービスに送信できます。

[トランスミッタからダウンロード] を選択すると、UWBTアプリケーションはトランスミッタに保存されているログファイルすべてのダウンロードを即時に開始します。 この処理には最大で2分かかります。



図 4-11: トランスミッタからログファイルをダウンロードする



図 4-12: トランスミッタからダウンロードされたファイル



スマートフォンまたはタブレットにロギングしている場合、ダウンロードしたファイルを見ることができません。 ログファイルを見るには、ログを停止する必要があります。

	A	В	С
1	トランスミッター名前:	TC-UUT-JF	
2	センサー種類:	Thermocouple	
3	ログサンブルレート:	1/秒	
4	カスタマーサービス:	Fahrenheit(F)	
5			
6	時間	温度	
7	10/22/2014 15:44:49	478.4	
8	10/22/2014 15:44:50	348.4	
9	10/22/2014 15:44:51	478.2	
10	10/22/2014 15:44:52	478.7	
11	10/22/2014 15:44:53	478.7	
12	10/22/2014 15:44:54	478.6	

図 4-13: サンプルCSVファイル



図 4-14: サンブルTXTファイル

### 4.2.3 ゲージ形式

ダイアル上の現在値を指すことで、ゲージ形式で測定値が表示されます。 値が変化すると、ダイアルは新しい数値の点に向かって、左または右に移動します。 また、値はゲージ下にデジタル形式で表示されます。

UWBT-RHモデルの場合、画面上に2つのゲージがあります。 右のゲージは相対 湿度 (%単位)、左のゲージは周囲温度 (設定メニューで選択された単位) を表示します。

UWBT-pHモデルの場合、画面上に2つのゲージがあります。 右のゲージはpH値、左のゲージは溶液温度(設定メニューで選択された単位)を表示します。 ゲージの内周には、青、緑、赤に変わるバーがあります。これらのエリアはそ

れぞれ、下限アラーム、通常、上限アラームの測定値を示します。 値が上限アラーム値以上になると、デジタルの測定値は赤色で表示され、値が下限アラーム値以下になると、デジタルの測定値は青色で表示されます。 アラーム音声が選択された場合、現在の値が上限アラームを上回るか下限アラームを下回ったときに、音声はアクティブになります。

ゲージの範囲は自動的に設定されます。ゲージの境界の数字は変更できません。 複数のUWBTトランスミッタに接続されているとき、どのトランスミッタを見 ているかを、現在のデジタルスクリーンから直接選択できます。 [トランスミッ タ1] のように表示されたボタンをクリックすると、選択したトランスミッタの データを見ることができます。



図 4-15: 温度ゲージ

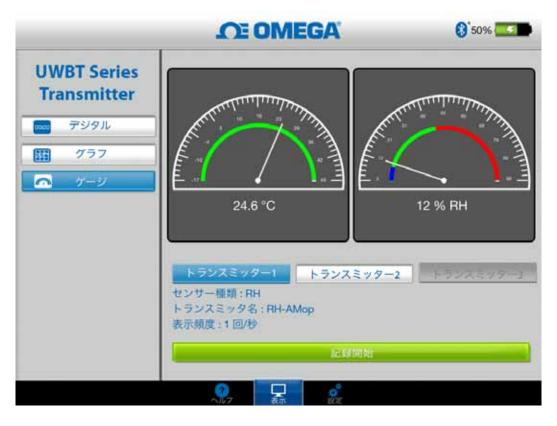


図 4-16: RHおよび温度ゲージ

# 4.2.4 電池量表示

トランスミッタの電池残量が50%より多い場合、電池の図は緑色で表示され、 電池残量の割合も図の横に表示されます。 図 4-17: 電池残量が92%の表示



トラン スミッ

タの電 池残量

が20~49%の場合、電池の図は黄色で表示され、電池残量の割合も図の横に表 示されます。

図 4-18: 電池残量が29%の表示(充電中)



トラン スミッ タの電

池残量

が20%より少ない場合、電池の図は赤色で表示され、電池残量の割合も図の横 に表示されます。

図 4-19: 電池残量が14%の表示(充電中)



電池ア イコン の中に

ある稲妻の記号は、2本の単三電池が再充電中であることを示しています。

電池残量が20%以下に注: ▼た場合、トランスミッタの充電を推 奨します。 電池残量 %以下になったトランスミッタを使用 すると、UWBTアプリターションとの組み合わせが難しくなる 場合があります。

# 4.3 UWBTアプリのログ

ログ設定とは、以下のパラメータを含むスマートフォン/タブレットのログを指します。

### ログサンプルレート

ログサンプリングレートとは、2つのオプションの1つである、スマートフォン/タブレットのログを指します。 1回/秒から1回/分まで、4つのロギングレートが利用可能です。



図 4-20: ログレートオプション

### txt/csvファイル形式でファイルを選択

ファイルをEメールで送信するか、クラウドサービスに送信するときに、テキスト (TXT) またはExcel (CSV) 形式で選択できます。



スマートフォンまたはタブレットにロギングするとき、単一ファイルに保存できるデータポイントの最大数は、熱電対およびRTDプローブの場合100,000、pHプローブの場合200,000 (pHおよび温度)、RHプローブの場合300,000 (RH、温度、結露点)です。 ロギングセッションがこれらの限度を超えた場合、UWBTアプリはファイルを閉じ、新しいファイルを作成し、ロギングを継続します。

# 送信するファイルの選択

スマートフォンまたはタブレットにログされた、またはトランスミッタの内部メモリから ダウンロードされたファイルは、上記の通り、txt/csvファイル形式で、Eメールまた はクラウドサービスのアカウントに送信されることがあります。 ダウンロードされたファイルは [送信するログファイル] フィールドで見ることができます。



図 4-21: 送信するログファイルの表示

# Eメールアドレスを入力

カスタムキーボード入力を使用して有効なEメールアドレスを入力します。



図 4-22: Eメールアドレスの入力

# クラウドサービスへ送信

ログファイルの送信に利用できるクラウドサービスが5つあります。 Dropbox、SugarSync、OneDrive、Google Drive、iCloudです。 ファイルの送信時に、クラウドサービスアカウントはアクティブになっていなければなりません。 クラウドサービスの詳細については、第3項を参照してください。



図 4-23: クラウドサービスオプション



[ファイルのアップロード] を選択した後、ファイルが実際に送信されたときに関して遅延があります。 データがアップロードされるまで5~10秒待機します。[送信] ボタンを複数回押すと、Eメールが複数回送信されます。

### 内部ログ

内部ログタブを切り替えることで、UWBTトランスミッタの内部メモリにデータをログできるようになります。 その後、データはトランスミッタに直接記録されます。スマートフォンまたはタブレットのメモリを消費する必要はありません。 内部ログを設定したら、既存のデータをトランスミッタからダウンロードできないので注してください。



図 4-24: 内部ログオプション



内部ログオンをオンにした場合、その機能の設定オプションが グレイアウトします。 設定を変更するために、内部ログをオフにする必要があります。



図 4-24A: 内部ログオプション (内部ログがオンのときに無効)

# 内部ログの頻度

5つの異なるログ頻度で、トランスミッタの内部メモリにデータをログできます。 内部ロギングの頻度は10回/秒 $\sim$ 1回/分の範囲で設定できます。 RHトランスミッタの場合、データを10回/秒の頻度でログを取ることはできません。 4-19



図 4-25: 内部ログレートオプション

### リングバッファ

リングバッファは非常に便利な機能で、トランスミッタの内部メモリが一杯のときに、もっとも古いデータを上書きします。 上記のスライダーを使用することで、リングバッファをオンかオフに設定できます。 リングバッファをオフに設定すると、内部ロギングは内部メモリが一杯になったときに停止します。

### 内部メモリの消去

内部ログ機能をオンに設定することで、トランスミッタの内部メモリを消去し、データフレッシュの記録を開始できます。 内部メモリを消去しても、タブレットまたはスマートフォンで利用できるファイルに影響はありません。



4-20

図 4-26: 内部メモリの消去

# 4.4 UWBTアプリの設定

アプリケーションから1つまたは複数のUWBT Bluetoothトランスミッタと組み合わせることができます。 組み合わせると、デバイスのさまざまな設定を変更し、デバイスに保存できます。 以下は設定メニューのオプションの一覧です。

- センサのペアリング
- センサ設定
- アラーム&オフセット
- ログ設定(情報については「ログ設定」の項をご覧ください。)
- 言語
- 初期値に戻す
- 全ての設定を保存

# 4.4.1 設定メニュー

設定には以下に示すようなパラメータが含まれます。 マニュアルのこの項に各 設定の説明があります。



図 4-27: 設定メニュー

### 4.4.2 トランスミッタのペアリング

詳細なペアリングの説明については、第 4.1 項 (ペアリング) を参照してください。

# 4.4.3 センサ設定

センサ設定では、希望する時間軸、日付形式、ライブデータの表示頻度、工学単位などを設定できます。 以下は熱電対センサの設定例です。



図 4-28: 熱電対センサ設定画面

# 時間軸

時間軸には2種類あります。 時間軸は経過時間またはリアルタイムモードに設定できます。 経過時間は、データポイントの間に一定の時間間隔を設定して、0:00からデータログの任意時間までのデータを表示します。 リアルタイムは、データポイントの間に一定のリアルタイム間隔を設定してデータを表示します。 ライブデータはリアルタイムまたは経過時間の形式で表示できます。再生データはリアルタイム形式で表示できます。



図 4-29: 時間軸オプション

# 日付形式

個人の希望に応じて日付形式を選択できます。 形式はDD-MM-YYまたは MM-DD-YYです。 UWBTでの内部ロギングおよびタブレットでのログは、選択 された日付形式に従います。



日付時間形式は、トランスミッタをスマートデバイスと再ペア リングするたびに、リセットする必要があります。



図 4-30: 日付形式オプション

### センサタイプ

センサには4つのタイプがあります (T/C、RTD、pH、RH)。 センサ設定ページの上部に、現在表示しているセンサの情報があります。 複数のセンサに接続していて、異なるセンサの情報が必要なときは、[表示] 画面に移動して、見たいセンサを選択します。 その後、[センサ設定] 画面に戻ると、新しいセンサ情報を見ることができます。



図 4-31: センサ名とセンサタイプの表示

# 表示頻度

画面に表示できる表示頻度には5種類あります。 頻度は10回/秒~1サンプル/分の範囲となります。 複数のセンサに接続している場合、10回/秒の頻度は利用できません。 また、10回/秒をRHセンサに利用することはできません。



図 4-32: 表示頻度オプション

#### トランスミッタの日時設定

UWBTトランスミッタは、スマートデバイスに選択された日時設定を採用できます。 トランスミッタ上の日時を変更するには、最初にスマートデバイスで変更する必要があります。

- 1. タブレット設定に進み、[設定]⇒[一般]を選択します。
- 2. 国と時刻の基本設定に応じて[日付と時刻]を設定します。
- 3. UWBT ソフトウェアアプリに進みます。
- 4. [設定] → [センサ設定] をクリックします。
- 5. [トランスミッタの日時設定] と [全ての設定を保存] のチェックボックスを 選択します。
- 6. [設定] に移動し、[全ての設定を保存] をクリックします。



図 4-33: デバイスの日時設定

### Bluetoothワイヤレス信号

Bluetoothワイヤレス信号強度はセンサ設定画面で見ることができます。 詳細については、「UWBTアプリケーションに接続」という項を参照してください。

注:

Bluetooth信号強度が [センサ設定] 画面に表示されるまで、最大で30秒かかります。

### トランスミッタの名前

UWBT Bluetoothワイヤレストランスミッタには、工場出荷時設定のデフォルトセンサ名が付いています。 以下に示したフィールドに新しい名前を入力し、[OK] ボタンをクリックすることで、任意のセンサ名に変更できます。 アプリケーション上の [全ての設定を保存] をクリックし、新しい名前をトランスミッタに保存してください。 新しいセンサ名に設定した後、センサ名の設定はトランスミッタハンドルに内部的に保存されます。 新しい名前が反映されるよう、トランスミッタとのペアリングを解除するか再設定してください。 タブレットまたはトランスミッタをオフにする必要はありません。

トランスミッタの名前を変更後、以下の手順を用いて、新しく名前を付けたトランスミッタで再度ペアリングします。

- 1. [トランスミッタのペアリング] のセクションに従って、UWBTトランスミッタのペアリングを解除します。
- 2. スマートデバイスの [設定] メニュー → [Bluetooth] セクションを選択します。
- 3. トランスミッタの以前の名前を選択し、[このデバイスの登録を解除] を選択します。
- 4. 接続するためにトランスミッタの新しい名前を選択します。
- 5. UWBTアプリに戻り、標準のペアリングプロセスを続行します。



トランスミッタ名を英数字以外の文字で保存することはできません。 特殊文字 (!@#. など) も利用することはできません。



トランスミッタ名は15文字以内に限定されます。



図 4-34: トランスミッタ名の変更

# 熱電対エレメントタイプ

接続しているトランスミッタによっては、センサを [トランスミッタの設定] 画面で設定できる場合があります。 以下は各エレメントタイプのカスタマイズ可能な設定です。 たとえば、 熱電対エレメントの校正には9種類あります (J、K、E、T、R、S、N、C、B)。 [サブタイプ] ドロップダウンメニューから選択することで、機能の熱電対タイプを選択できます。



図 4-35: 熱電対エレメントのセンサタイプとサブタイプの表示

# RTD設定

RTDの選択には、PT100 (100オームRTD) とPT1000 (1000オームRTD) の2種類があります。



図 4-36: RTD値の選択

サブタイプ: ドロップダウンメニューから選択できる、RTDセンサの曲線には2種類あります (アメリカ曲線またはヨーロッパ曲線)。



図 4-37: RTDサブタイプの選択

# pH固定溶液温度

固定溶液温度タブに温度を入力することで、固定溶液温度を選択できます。 この選択は、pH電極に内蔵RTD温度センサが無いときに行います。 RTDセンサを備えたpH電極では固定温度オプションを選択する必要はありません。 pHセンサのRTD部分をUWBTに接続するだけで、トランスミッタは溶液の温度を測定し、測定された温度に対しpH値を補償します。



図 4-38: 溶液の固定温度の設定

### 単位

UWBT Bluetoothワイヤレストランスミッタで使用できる温度工学単位には4種類あります (華氏、摂氏、ランキン、ケルビン)。 ドロップダウンメニューから °F、°C、°R、K (ケルビン) を選択できます。



図 4-39: 温度単位の設定

# 4.4.4 アラーム&オフセット

アラーム&オフセット設定では、ライブデータに対するアラームのオン/オフ、 上限アラーム、下限アラーム、不感帯などを設定できます。



図 4-40: アラーム条件の表示

# pHのアラーム設定

ライブデータグラフ上で希望のアラーム条件に従ってpHまたは温度のボタンを 交換できます。



RTD温度センサがUWBT-PH機器に接続されていない場合、温度アラームがグレイアウトします。

### RHのアラーム設定

ライブデータグラフ上で希望のアラーム条件に従ってRHまたは温度のボタンを 交換できます。

# アラーム音声

アラームのトーンには5種類あります。 特定の音声を選択するためにメニューを ドロップダウンすると、サンプルのトーンが2秒間再生されます。



アラーム音声が有効のとき、アラーム条件を入力後、サイレンが5秒間鳴ります。 5秒後に音が停止しますが、アラーム条件の間、測定値は指定された色を維持します (下限アラームは青色、上限アラームは赤色)。



図 4-41: アラーム音声オプション

# 温度アラーム上限値

カスタムキーボード入力により、このアラーム値を特定のセンサの最高値に設定できます。 たとえば、Kタイプの熱電対の場合、2300°Fまで設定できます。 センサの上限を超える値を入力した場合、UWBTアプリケーションは自動的に上限アラームをそのセンサで可能な最高の値に設定します。

# 温度アラーム下限値

カスタムキーボード入力により、このアラーム値を特定のセンサの最低値に設定できます。 たとえば、Kタイプの熱電対の場合、-148°Fまで設定できます。 センサの下限を超える値を入力した場合、UWBTアプリケーションは自動的に下限アラームをそのセンサで可能な最低の値に設定します。



図 4-42: 温度値の入力

### 温度不感带

不感帯とは、警報状態を変更することなく、センサの測定値が変動可能な範囲のことです。 センサが高または低警報状態に達すると、測定値が「アラーム上限値 - 不感帯値」または「アラーム下限値 + 不感帯値」に達するまで、アラームはアクティブな状態を維持します。 温度不感帯は常に正の値です。 以下は温度トランスミッタの不感帯設定例です。

- 1. 高警報状態 温度の不感帯を10°F、アラーム上限値を250°Fに設定すると、 温度測定値が250°F以上になったときに、デバイスは高警報状態 (2秒ごとに 赤色LEDが2回点滅) になります。 温度測定値が240°F (アラーム上限値 - 不 感帯値、250°F - 10°F) 以下になるまで、デバイスは警報状態を維持します。
- 2. 低警報状態 温度の不感帯を $10^{\circ}$ F、アラーム下限値を $50^{\circ}$ Fに設定すると、温度測定値が $50^{\circ}$ F以下になったときに、デバイスは低警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 温度測定値が $60^{\circ}$ F (アラーム下限値 + 不感帯値、 $50^{\circ}$ F +  $10^{\circ}$ F) 以上になるまで、デバイスは警報状態を維持します。



図 4-43: 1°Fの温度不感帯

# pHアラーム上限値

pHで測定可能な最高値にアラーム値を設定できます。 たとえば、pHアラーム 上限値として設定できる最高値はpH14です。

# pHアラーム下限値

pHで測定可能な最低値にアラーム値を設定できます。 たとえば、pHアラーム 下限値として設定できる最低値はpH0です。

# pH不感带

pH不感帯の値は常に正の値です。 以下はpHトランスミッタの不感帯設定例です。

- 1. **高警報状態** pHの不感帯を2、アラーム上限値をpH10に設定すると、pH測定値がpH10以上になったときに、デバイスは高警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 pH測定値がpH8 (アラーム上限値 不感帯値) 以下になるまで、デバイスは警報状態を維持します。
- 2. **低警報状態** pHの不感帯を2、アラーム下限値をpH7に設定すると、pH測定値がpH7以下になったときに、デバイスは低警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが 2回点滅) になります。 pH測定値がpH9 (アラーム下限値 + 不感帯値) 以上になるまで、デバイスは警報状態を維持します。



図 4-44: pH1.0のpH不感帯

# RHアラーム上限値

カスタムキーボード入力により、測定可能な最高のRHの割合にアラーム値を設定できます。 たとえば、RHアラーム上限値の場合、最高98%まで設定できます。

### RHアラーム下限値

カスタムキーボード入力により、測定可能な最低のRHの割合にアラーム値を設定できます。 たとえば、RHアラーム下限値の場合、最低2%まで設定できます。

### RH不感带

RH不感帯の値は常に正の値にする必要があります。 RH不感帯はRHの上限下限 アラームのヒステリシスを形成するのに役立ちます。 以下はRH/温度トランスミッタ の不感帯設定例です。

- 1. **高警報状態** RHの不感帯を5%、アラーム上限値を90%に設定すると、RH測定値が90%以上になったときに、デバイスは高警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 RH測定値が85% (アラーム上限値 不感帯値) 以下になるまで、デバイスは警報状態を維持します。
- 2. **低警報状態** RHの不感帯を5%、アラーム下限値を20%に設定すると、RH測定値が20%以下になったときに、デバイスは低警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 RH測定値が25% (アラーム下限値 + 不感帯値) 以上になるまで、デバイスは警報状態を維持します。



図 4-45: RH1%のRH不感帯

### オフセット補正

センサ入力データの読み取りに、オフセット補正数値に値を設定できます。 これは正の値と負の値のいずれにも設定できます。 オフセット補正が測定データに追加され、合計がトランスミッタに表示され、ロギングされます。



図 4-46: オフセットオプション



新しい変更がデバイスメモリに保存されるようにするには、アラーム&オフセット設定の変更後、[全ての設定を保存] ボタンを押す必要があります。

# 4.4.5 言語

UWBTアプリケーションは9言語 (英語、中国語簡体字、韓国語、日本語、ポルトガル語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語) で利用できます。 英語はアプリケーションにデフォルトで選択されている言語です。

言語の切り替えは簡単です。 iOSアプリでは、新しい言語を選択したら、即座に変更されます。 この言語変更が実行された後、新しい設定がトランスミッタ内部で保存されます。



図 4-47: 言語オプション

# 4.4.6 初期値に戻す

「初期値に戻す」オプションでは、UWBTトランスミッタの状態を工場出荷時 設定の初期状態に戻せます。 以下は工場での初期設定の表です。

工場での初期設定			
設定	初期値		
温度単位	°F		
	経過時間		
表示頻度	1回/秒		
 ロギング頻度	1回/秒		
ログファイル形式	CSV		
アラーム上限値	センサ範囲の最大値		
アラーム下限値	センサ範囲の最小値		
アラーム不感帯	1°F、1% RH、pH1.0		
アラーム音声	オフ		
オフセット補正	0		
言語	英語		
日付形式	MM-DD-YY		



図 4-48: 初期値に戻す

# 4.4.7 全ての設定を保存

設定 (センサ、ログなど) を変更するたびに、設定が有効になるようにするには、タブレットとトランスミッタ中の新しい設定をすべて保存する必要があります。



図 4-49: 全ての設定を保存

# 第 5 項 - ソフトウェアの説明 (Android)

# 5.1 ペアリング (Android)

# 最初のペアリングの説明

UWBTトランスミッタとの通信を開始するには、*Bluetooth*ワイヤレスでスマートデバイスとペアリングする必要があります。 Androidデバイスでは、UWBTアプリからのペアリングだけが必要です。

同じ名前の複数のトランスミッタが検出される場合、スマートデバイスはUWBTトランスミッタとペアリングできません。 たとえば、「Chemistry Lab」というトランスミッタが2つあってスイッチがオンである場合、スマートデバイスは互いにペアリングしません。 適切にペアリングするには、1つのトランスミッタの名前を最初に変更する必要があります。

#### 5.1.1 UWBTアプリでペアリング

以下の指示に従ってペアリングしてください。

- 1. UWBTトランスミッタのスイッチがオンになっていることを確認してください。
- 2. UWBTアプリを開きます。
- 3. UWBTアプリで、[ペアリング] 設定へ移動します。
- 4. トランスミッタの [PAIR] ボタンを2秒間押し続けます。-これにより、センサが検索モードになります。
- 5. [トランスミッタの検索] ボタンをクリックします。



図 5-1: デバイスを検索するときのUWBTアプリ

6. [検索されたトランスミッタ] リストで、ペアリングしたいトランスミッタを 選択します。

- 7. [PAIR] ボタンをクリックします。
- 8. スマートデバイスは、特定のトランスミッタとペアリングさせたいかどうか 尋ねるプロンプトを生成します。 [OK] をクリックします。 (このプロンプト は、初めてトランスミッタとペアリングするときだけ表示されます。)



図 5-2: Bluetoothワイヤレスペアリング申請画面

9. データを表示しロギングする準備ができました。



トランスミッタをUWBTアプリとペアリングさせても、送信がアクティブになるわけではありません。 Bluetooth送信をアクティブにするには、[表示/設定] 画面にするかデータをロギングする必要があります。 それ以外の場合、トランスミッタは2分後にペアリングを解除します。

### 5.1.2 トランスミッタが [検索されたトランスミッタ] リストにないときにペアリング

UWBTトランスミッタが [検索されたトランスミッタ] リストにないとき、以下の説明に従ってください。

- 1. UWBTトランスミッタのスイッチがオンになっていることを確認してください。
- 2. UWBTアプリで、[ペアリング] 設定へ移動します。
- 3. トランスミッタの [PAIR] ボタンを2秒間押し続けます。-これにより、センサが検索モードになります。
- 4. [トランスミッタの検索] ボタンをクリックします。
- 5. トランスミッタが [トランスミッタの検索] リストに表示されます。
- [検索されたトランスミッタ] リストで、ペアリングしたいトランスミッタを 選択します。
- 7. [PAIR] ボタンをクリックします。
- 8. データを表示しロギングする準備ができました。

# 5.1.3 複数のトランスミッタを1つのスマートデバイスとペアリング

UWBT Androidアプリを最大で4つの異なるトランスミッタとペアリングできます。 最初のトランスミッタとペアリングした後、使用したい新しいトランスミッタそれぞれ について前の手順を繰り返します。

> 1度に1つのトランスミッタとペアリングしてください。 複数 のトランスミッタと同時にペアリングしようとすると、ペアリ ングのエラーにつながります。

> > 注:

同じトランスミッタを複数のスマートフォンまたはタブレット とペアリングできません。 異なるスマートデバイスでトラン スミッタの情報を見るには、トランスミッタとUWBTアプリと のペアリングを解除する必要があります。

### 5.1.4 トランスミッタとスマートデバイスとのペアリング解除

トランスミッタのペアリングを解除するには、以下の説明に従ってください。

- 1. UWBTアプリで、「ペアリング」設定へ移動します。
- 2. [ペアリングされたトランスミッタ] リストでトランスミッタをハイライトします。
- 3. [ペアリング解除] ボタンをクリックします。
- 4. [ペアリング解除してもよろしいですか?] というプロンプトが表示されます。 [はい] をクリックします。
- 5. UWBTトランスミッタを切断できました。 スライドスイッチを使用して装置 をオフにするか、他のタブレット/スマートフォンとペアリングできます。

### 5.1.5 接続の切断 - タイムアウト

トランスミッタの電池寿命を節約するために、UWBTは2分間で接続がタイムアウトするように設計されています。 つまり、トランスミッタのスイッチがオンで、スマートデバイスと2分以上通信しない (ペアリングしない) 場合、検索モードを終了します。 これが発生した場合、この章の最初に説明したように、装置を再ペアリングする必要があります。

### 5.1.6 トランスミッタBluetoothワイヤレスRFレンジ

タブレットを推奨されるBluetoothワイヤレスRFレンジから出す場合も、UWBTトランスミッタはペアリングを解除される可能性があります。 トランスミッタとスマートデバイス間の壁など、障害がある場合、この範囲は狭くなります。トランスミッタが切断された場合、この章の最初に説明したように、スマートデバイスを再ペアリングする必要があります。

設定画面には、*Bluetooth*ワイヤレス信号強度を示すバー表示があります。 5つの バーは100%の信号強度、4つのバーは80%の信号強度を示します。 このグラフィックを見れば、RFレンジにあるかどうか分かります。

Bluetoothワイヤレス信号強度インジケーターは、[センサ設定] メニューだけでアクティブになります。他の画面からは見られません。 また、スマートデバイスにログオンするとき、信号強度は表示されません。



図 5-3: Bluetoothワイヤレス信号強度



Bluetoothワイヤレス信号強度バーは、スマートデバイスとローカルアンテナ (WiFi、4Gなど) との接続を示しません。 信号強度はUWBTアプリの外で、スマートデバイスだけで表示されます。

# 5.2 UWBTアプリの表示

トランスミッタセンサ値は3つの異なる形式で表示されます。

- デジタル
- グラフ
- ゲージ

### 5.2.1 デジタル形式

デジタル形式は測定値を大きな数値形式で表示します。 相対湿度の値の分解能は整数です。 温度については、値の分解能は小数点第1位、pHについては、値の分解能は小数点第2位です。

RH測定値の場合、デジタル形式で3つの値、すなわちRH値、周囲温度、結露点温度が表示されます。

値が設定した上限アラーム値以上になった場合、数値は赤色で表示されます。 値が設定した下限アラーム値以下になった場合、テキストは青色で表示され ます。 アラーム音声が選択された場合、現在の値が上限アラームを上回るか下 限アラームを下回ったときに、音声はアクティブになります。

複数のUWBTトランスミッタに接続されているとき、どのトランスミッタを見ているかを、デジタルスクリーンから直接選択できます。 [トランスミッタ 1] のように表示されたボタンをクリックすると、選択したトランスミッタのデータを見ることができます。



図 5-4: デジタル温度表示



図 5-5: デジタルRH表示

### 5.2.2 グラフ形式

トランスミッタデータはグラフ形式で表示できます。 グラフ形式には3つのオプションがあります。

- ライブグラフ
- 再生データグラフ
- トランスミッタからダウンロードする

#### ライブトランスミッタデータ

ライブグラフは、データがトランスミッタでキャプチャされたときに同時に表示します。 測定値は白い線で表示されます。 RHグラフの場合、温度は白い栓(左のY軸)、RHの割合は緑色の線(右のY軸)で表示されます。

上限アラーム値は**赤色**の水平方向の線で表示されます。 下限アラーム値は**青色** の水平方向の線で表示されます。 アラーム音声が選択された場合、現在の値が上限アラーム値を上回るか下限アラーム値を下回ったときに、音声はアクティブになります。

複数のUWBTトランスミッタに接続されているとき、どのトランスミッタを見ているかを、現在のデジタルスクリーンから直接選択できます。 [トランスミッタ 1] のように表示されたボタンをクリックすると、選択したトランスミッタのデータを見ることができます。

ライブグラフ画面の下に、アプリケーションに自動でY軸のスケールを調整させるか、または自分でパラメータを設定するかのオプションがあります。 自動スケールを使えば、データラインを常に画面上に表示できます。 Y軸のスケールをマニュアルで設定するには、[Y軸自動スケーリング] と表示されたチェックボックスの選択を解除して、任意の値を入力するだけです。

この画面から直接ライブデータを記録できます。 ライブグラフ画面の下半分で、[ロギング開始] ボタンを押します。 データはスマートフォンまたはタブレットに記録されます。 記録中、画面の左上には、それを示すために [REC] が表示されます。



図 5-6: ライブ温度グラフおよび上限下限アラーム



図 5-7: ライブRHグラフおよび上限下限アラーム

#### 再生データグラフ

再生データグラフのオプションでは、すでにスマートフォンやタブレットのデバイスに保存されているグラフファイルを表示できます。 これらはスマートフォンやタブレットに直接記録されたか、または内部ロギングの使用後にトランスミッタからダウンロードされたファイルです。

[トランスミッタデータを再生] を選択後、表示したいファイルを選択する必要があります。ファイル名は、センサ名+ログ開始日+ログ開始時間になります。再生データグラフは1つの画面上ですべてのデータを表示します。ここから、画面右上にある虫眼鏡のアイコンを押すことによって、グラフにズームインするか、ズームアウトできます。タイムスタンプ軸を左右にドラッグすると、グラフ全体をスクロールできます。

指を使用してグラフの十字線を選択できます。 グラフ画面の任意の場所をタップすると、垂直線が指に近づきます。

より精密に動かすには、グラフ上で垂直線をホールドしてドラッグします。 十字線の上にあるとき、グラフの上には、その点のデータ値とタイムスタンプが表示されます。



図 5-8: 温度センサデータ再生グラフ



図 5-9: pHセンサデータ再生グラフ

### トランスミッタからダウンロードする

情報を記録するためにUWBTトランスミッタ上で内部ロギング設定を使用後、トランスミッタからスマートデバイスにデータをダウンロードする必要があります。 その後、再生データグラフを見るか、ログデータをEメール/クラウドサービスに送信できます。

[トランスミッタからダウンロードする] を選択すると、UWBTアプリケーションはトランスミッタに保存されているログファイルすべてのダウンロードを即時に開始します。 この処理には最大で2分かかります。



図 5-10: トランスミッタからログデータをダウンロードする



図 5-11: トランスミッタからすでにダウンロードされたファイル



スマートフォンまたはタブレットにロギングしている場合、 ダウンロードしたファイルを見ることができません。 ログフ ァイルを見るには、ログを停止する必要があります。

	A	В	С
1	トランスミッター名前:	TC-UUT-JF	
2	センサー種類:	Thermocouple	
3	ログサンブルレート:	1/秒	
4	カスタマーサービス:	Fahrenheit(F)	
5			
6	時間	温度	
7	10/22/2014 15:44:49	478.4	
8	10/22/2014 15:44:50	348.4	
9	10/22/2014 15:44:51	478.2	
10	10/22/2014 15:44:52	478.7	
11	10/22/2014 15:44:53	478.7	
12	10/22/2014 15:44:54	478.6	
13			
14			

図 5-12: サンプルCSVファイル

TC-UUT-JF3_11-25-14_12-53-18_ja - Notepad				
File Edit Format View Help				
トランスミッター名前 : TC-UUT-JF3 センサー種類 : Thermocouple ログサンプルレート : 1/30秒 工学単位 : Fahrenheit(F)				
時間 温度 11-25-2014 12:53:49 11-25-2014 12:54:19 11-25-2014 12:54:49 11-25-2014 12:55:19 11-25-2014 12:55:49 11-25-2014 12:56:19	75.4 75.4 75.4 75.4 75.4 75.4			

図 5-13: サンプルTXTファイル

### 5.2.3 ゲージ形式

ダイアル上の現在値を指すことで、ゲージ形式で測定値が表示されます。 値が変化すると、ダイアルは新しい数値の点に向かって、左または右に移動し ます。 また、値はゲージ下にデジタル形式で表示されます。

UWBT-RHモデルの場合、画面上に2つのゲージがあります。 右のゲージは相対 湿度 (%単位)、左のゲージは周囲温度 (設定メニューで選択された単位) を表示 します。

UWBT-pHモデルの場合、画面上に2つのゲージがあります。 右のゲージはpH値、左のゲージは溶液温度(設定メニューで選択された単位)を表示します。 ゲージの内周には、青、緑、赤に変わるバーがあります。これらのエリアはそ

れぞれ、下限アラーム、通常、上限アラームの測定値を示します。 値が上限アラーム値以上になると、デジタルの測定値は赤色で表示され、値が下限アラーム値以下になると、デジタルの測定値は青色で表示されます。 アラーム音声が選択された場合、現在の値が上限アラームを上回るか下限アラームを下回ったときに、音声はアクティブになります。

ゲージの範囲は自動的に設定されます。ゲージの境界の数字は変更できません。 複数のUWBTトランスミッタに接続されているとき、どのトランスミッタを見 ているかを、現在のデジタルスクリーンから直接選択できます。 [トランスミッタ 1] のように表示されたボタンをクリックすると、選択したトランスミッタの データを見ることができます。



図 5-14: 温度ゲージ



図 5-15: pHおよび温度ゲージ

# 5.2.4 電池量表示

トランスミッタの電池残量が50%より多い場合、電池の図は緑色で表示され、電池残量の割合も図の横に表示されます。



図 5-16: 電池残量が92%の表示

トランスミッタの電池残量が20~49%の場合、電池の図は黄色で表示され、電池残量の割合も図の横に表示されます。



図 5-17: 電池残量が29%の表示

トランスミッタの電池残量が20%より少ない場合、電池の図は赤色で表示され、電池残量の割合も図の横に表示されます。



図 5-18: 電池残量が14%の表示

電池アイコンの中にある稲妻の記号は、2本の単三電池が再充電中であることを示しています。

電池残量が20%以下になった場合、トランスミッタの充電を推奨します。 電池残量が20%以下になったトランスミッタを使用すると、UWBTアプリケーションとの組み合わせが難しくなる場合があります。

# 5.3 UWBTアプリのログ

ログ設定とは、以下のパラメータを含むスマートフォン/タブレットのログを指します。

### ログサンプルレート

ログサンプリングレートとは、2つのオプションの1つである、スマートフォン/タブレットのログを指します。 1回/秒から1回/分まで、4つのロギングレートが利用可能です。



図 5-19: ログレートオプション

#### txt/csvファイル形式でファイルを選択

ファイルをEメールで送信するか、クラウドサービスに送信するときに、テキスト (TXT) またはExcel (CSV) 形式で選択できます。

スマートフォンまたはタブレットにロギングするとき、単一ファイルに保存できるサンプルの最大数は、熱電対およびRTDプローブの場合100,000、pHプローブの場合200,000、RHプローブの場合300,000です。 ロギングセッションがこれらの限度を超えた場合、UWBTアプリはファイルを閉じ、新しいファイルを作成し、ロギングを継続します。

#### 送信するファイルの選択

スマートフォンまたはタブレットにログされた、またはトランスミッタの内部メモリから ダウンロードされたファイルは、上記の通り、txt/csvファイル形式で、Eメールまた はクラウドサービスのアカウントに送信されることがあります。 ダウンロードされたファイルは [送信するログファイル] フィールドで見ることができます。



図 5-20: 送信するログファイルの表示

### Eメールアドレスを入力

カスタムキーボード入力を使用して有効なEメールアドレスを入力します。



図 5-21: Eメールアドレス用のカスタムキーボード入力

# クラウドサービスへ送信

ログファイルの送信に利用できるクラウドサービスが4つあります (Dropbox、SugarSync、OneDrive、Google Driveです。 ファイルの送信時に、クラウドサービスアカウントはアクティブになっていなければなりません (クラウドサービスに関する詳細については第3項を参照してください)。



図 5-22: クラウドサービスオプション

[ファイルのアップロード] を選択した後、ファイルが実際に送信されたときに関して遅延があります。 データがアップロードされるまで5~10秒待機します。[送信] ボタンを複数回押すと、Eメールが複数回送信されます。

#### 内部ログ

内部ログタブを切り替えることで、UWBTトランスミッタの内部メモリにデータをログできるようになります。 その後、データはトランスミッタハンドルに直接記録されます。スマートフォンまたはタブレットのメモリを消費する必要はありません。 内部ロギングを設定したら、既存のデータをダウンロードできないので注意してください。



図 5-23: 内部ログオプション

注:

内部ロギングをオンにした場合、その機能の設定オプションが グレイアウトします。 設定を変更するために、内部ログをオ フにする必要があります。



図 5-23A: 内部ログオプション (内部ログがオンのときに無効)

### 内部ログの頻度

5つの異なるログ頻度で、トランスミッタの内部メモリにデータをログできます。 内部ロギングの頻度は10回/秒~1回/分の範囲で設定できます。 RHトランスミッタの場合、データを10回/秒の頻度でログを取ることはできません。



図 5-24: 内部ログレートオプション

### リングバッファ

リングバッファは非常に便利な機能で、トランスミッタの内部メモリが一杯のときに、もっとも古いデータを上書きします。 上記のスライダーを使用することで、リングバッファをオンかオフに設定できます。 リングバッファをオフに設定すると、内部ロギングは内部メモリが一杯になったときに停止します。

### 内部メモリの消去

内部ロギング機能をオンに設定することで、トランスミッタの内部メモリを 消去し、データフレッシュの記録を開始できます。 内部メモリを消去しても、 タブレットまたはスマートフォンで利用できるファイルに影響はありません。



図 5-25: 内部メモリの消去

### 5.4 UWBTアプリの設定

アプリケーションから1つまたは複数のUWBT *Bluetooth*トランスミッタと組み合わせることができます。 組み合わせると、デバイスのさまざまな設定を変更し、デバイスに保存できます。 以下は設定メニューのオプションの一覧です。

- センサのペアリング
- センサ設定
- アラーム&オフセット
- ログ設定(情報については「ログ設定」の項をご覧ください。)
- 言語
- 初期値に戻す
- 全ての設定を保存

### 5.4.1 設定メニュー

設定には以下に示すようなパラメータが含まれます。 マニュアルのこの項に各 設定の説明があります。



図 5-26: 設定メニュー

### 5.4.2 センサのペアリング

組み合わせの詳細については、「UWBTトランスミッタに接続」の項を参照してください。

#### 5.4.3 センサ設定

センサ設定では、希望する時間軸、日付形式、ライブデータの表示頻度、工学単位などを設定できます。 以下は熱電対センサの設定例です。



図 5-27: 熱電対センサ設定画面

### 時間軸

時間軸には2種類あります。 時間軸は経過時間またはリアルタイムモードに設定できます。 経過時間は、データポイントの間に一定の時間間隔を設定して、0:00からデータログの任意時間までのデータを表示します。 リアルタイムは、データポイントの間に一定のリアルタイム間隔を設定してデータを表示します。 ライブデータはリアルタイムまたは経過時間の形式で表示できます。 再生データはリアルタイム形式で表示できます。



図 5-28: 時間軸オプション

### 日付形式

個人の希望に応じて日付形式を選択できます。 形式はDD-MM-YYまたは MM-DD-YYです。 UWBTでの内部ロギングおよびタブレットでのログは、選択 された日付形式に従います。

日付時間形式は、トランスミッタをスマートデバイスと再ペアリングするたびにリセットする必要があります。



図 5-29: 日付形式オプション

#### センサタイプ

センサには4つのタイプがあります (T/C、RTD、pH、RH)。 センサ設定ページの上部に、現在表示しているセンサの情報があります。 複数のセンサに接続していて、異なるセンサの情報が必要なときは、[表示] 画面に移動して、見たいセンサを選択します。 その後、[センサ設定] 画面に戻ると、新しいセンサ情報を見ることができます。



図 5-30: トランスミッタ名の表示

### 表示頻度

画面に表示できる表示頻度には5種類あります。 頻度は10回/秒~1回/分の範囲となります。 複数のセンサに接続している場合、10回/秒の頻度は利用できません。 また、10回/秒をRHセンサに利用することはできません。



図 5-31: 表示頻度オプション

### トランスミッタの日時設定

UWBTトランスミッタは、スマートデバイスに選択された日時設定を採用できます。トランスミッタ上の日時を変更するには、最初にスマートデバイスで変更する必要があります。

- 1. タブレット設定へ移動します。
- 2. 国と時刻の基本設定に応じて日付と時刻を設定します。
- 3. UWBTソフトウェアアプリに進みます。
- 4. [設定] メニューへ移動し、[センサ設定] をクリックします。
- 5. [トランスミッタの日時設定] のチェックボックスを選択します。
- 6. [設定] メニューへ移動し、[全ての設定を保存] をクリックします。



図 5-32: デバイスの日時設定

#### Bluetoothワイヤレス信号

Bluetoothワイヤレス信号強度はセンサ設定画面で見ることができます。 詳細については、「UWBTアプリケーションに接続」の項を参照してください。

注:

Bluetooth信号強度が [センサ設定] 画面に表示されるまで、 最大で30秒かかります。

### トランスミッタの名前

UWBT Bluetoothワイヤレストランスミッタには、工場出荷時設定のデフォルトセンサ名が付いています。 以下に示したフィールドに新しい名前を入力し、[Done] ボタンをクリックすることで、任意のセンサ名に変更できます。 アプリケーション上の [全ての設定を保存] をクリックし、新しい名前をトランスミッタに保存してください。 新しいセンサ名に設定した後、センサ名の設定はトランスミッタハンドルに内部的に保存されます。 新しい名前が反映されるよう、トランスミッタとのペアリングを解除するか再設定してください。タブレットまたはトランスミッタをオフにする必要はありません。



センサ名を英数字以外の文字で保存することはできません。 トランスミッタ名の設定に特殊文字 (例:!@#) を使用することは できません。



### トランスミッタ名は15文字以内に限定されます。

トランスミッタの名前を変更後、以下の手順を用いて、新しく名前を付けたトランスミッタで再度ペアリングします。

- 1. [トランスミッタのペアリング] のセクションに従って、UWBTトランスミッタのペアリングを解除します。
- 2. スマートデバイスの [設定] メニュー  $\rightarrow$  [Bluetooth] セクションを選択します。
- 3. トランスミッタの以前の名前を選択し、[ペアリング解除] を選択します。
- 4. UWBTアプリに戻り、標準のペアリングプロセスを続行します。



図 5-33: トランスミッタ名の変更

### 熱電対エレメントタイプ

接続しているトランスミッタによっては、センサを [トランスミッタの設定] 画面で設定できる場合があります。 以下は各エレメントタイプのカスタマイズ可能な設定です。 たとえば、 熱電対エレメントの校正には9種類あります (J、K、E、T、R、S、N、C、B)。 [サブタイプ] ドロップダウンメニューから選択することで、機能の熱電対タイプを選択できます。



図 5-34: 熱電対センサのエレメントタイプとサブタイプの表示

### RTD設定

RTDの選択には、PT100 (100オームRTD) とPT1000 (1000オームRTD) の2種類があります。



図 5-35: RTD値の選択

サブタイプ: ドロップダウンメニューから選択できる、RTDセンサの曲線には2種類あります (アメリカ曲線またはヨーロッパ曲線)。



図 5-36: RTDサブタイプの選択

# pH固定溶液温度

固定溶液温度タブに温度を入力することで、固定溶液温度を選択できます。 この選択は、pH電極に内蔵RTD温度センサが無いときに行います。 RTDセンサを備えた pH電極では固定温度オプションを選択する必要はありません。 pHセンサのRTD部分をUWBTに接続するだけで、トランスミッタは溶液の温度を測定し、測定された温度に対しpH値を補償します。



図 5-37: 溶液の固定温度の設定

# 単位

UWBT *Bluetooth*ワイヤレストランスミッタで使用できる温度工学単位には4種類あります (華氏、摂氏、ランキン、ケルビン)。 ドロップダウンメニューから  $^{\circ}$ F、 $^{\circ}$ C、 $^{\circ}$ R、K (ケルビン) を選択できます。



図 5-38: 温度単位の設定

#### 5.4.4 アラーム&オフセット

アラーム&オフセット設定では、ライブデータに対するアラームのオン/オフ、上限アラーム、下限アラーム、不感帯などを設定できます。



図 5-39: アラーム条件の表示

### pHのアラーム設定

ライブデータグラフ上で希望のアラーム条件に従ってpHまたは温度のボタンを交換できます。

### RHのアラーム設定

ライブデータグラフ上で希望のアラーム条件に従ってRHまたは温度のボタンを 交換できます。

# アラーム音声

アラームのトーンには5種類あります。 特定の音声を選択するためにメニューを ドロップダウンすると、サンプルのトーンが2秒間再生されます。

注:

アラーム音声が有効のとき、アラーム条件を入力後、サイレンが5秒間鳴ります。 5秒後に音が停止しますが、アラーム条件の間、測定値は指定された色を維持します (下限アラームは青色、上限アラームは赤色)。



図 5-40: アラーム音声オプション

### 温度アラーム上限値

カスタムキーボード入力により、このアラーム値を特定のセンサの最高値に設定できます。 たとえば、Kタイプの熱電対の場合、2300°Fまで設定できます。

センサの上限を超える値を入力した場合、UWBTアプリケーションは自動的に 上限アラームをそのセンサで可能な最高の値に設定します。

### 温度アラーム下限値

カスタムキーボード入力により、このアラーム値を特定のセンサの最低値に設定できます。 たとえば、Kタイプの熱電対の場合、-148°Fまで設定できます。

センサの下限を超える値を入力した場合、UWBTアプリケーションは自動的に 下限アラームをそのセンサで可能な最低の値に設定します。



図 5-41: 温度値の入力

### 温度不感带

不感帯とは、警報状態を変更することなく、センサの測定値が変動可能な範囲のことです。 センサが高または低警報状態に達すると、測定値が「アラーム上限値 - 不感帯値」または「アラーム下限値 + 不感帯値」に達するまで、アラームはアクティブな状態を維持します。 温度不感帯は常に正の値です。 以下は温度トランスミッタの不感帯設定例です。

高警報状態 - 温度の不感帯を $10^{\circ}$ F、アラーム上限値を $250^{\circ}$ Fに設定すると、温度測定値が $250^{\circ}$ F以上になったときに、デバイスは高警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 温度測定値が $240^{\circ}$ F (アラーム上限値 - 不感帯値、 $250^{\circ}$ F -  $10^{\circ}$ F) 以下になるまで、デバイスは警報状態を維持します。

低警報状態 - 温度の不感帯を $10^{\circ}$ F、アラーム下限値を $50^{\circ}$ Fに設定すると、温度測定値が $50^{\circ}$ F以下になったときに、デバイスは低警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが 2回点滅) になります。 温度測定値が $60^{\circ}$ F (アラーム下限値 + 不感帯値、 $50^{\circ}$ F +  $10^{\circ}$ F) 以上になるまで、デバイスは警報状態を維持します。



図 5-42: 1°Fの温度不感帯

### pHアラーム上限値

pHで測定可能な最高値にアラーム値を設定できます。 たとえば、pHアラーム 上限値に設定できる最高値はpH14です。

### pHアラーム下限値

pHで測定可能な最低値にアラーム値を設定できます。 たとえば、pHアラーム 下限値に設定できる最低値はpH0です。

### pH不感带

pH不感帯の値は常に正の値です。以下はpHトランスミッタの不感帯設定例です。

高警報状態 - pHの不感帯を2、アラーム上限値をpH10に設定すると、pH測定値がpH10以上になったときに、デバイスは高警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 pH測定値がpH8 (アラーム上限値 – 不感帯値) 以下になるまで、デバイスは警報状態を維持します。

低警報状態 - pHの不感帯を2、アラーム下限値をpH7に設定すると、pH測定値がpH7以下になったときに、デバイスは低警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 pH測定値がpH9 (アラーム下限値 + 不感帯値) 以上になるまで、デバイスは警報状態を維持します。



図 5-43: pH1.0のpH不感帯

### RHアラーム上限値

カスタムキーボード入力により、測定可能な最高のRHの割合にアラーム値を設定できます。 たとえば、RH上限アラームの場合、最高98%まで設定できます。

# RHアラーム下限値

カスタムキーボード入力により、測定可能な最低のRHの割合にアラーム値を設定できます。 たとえば、RH下限アラームの場合、最低2%まで設定できます。

#### RH不感带

RH不感帯の値は常に正の値にする必要があります。 RH不感帯はRHの上限下限 アラームのヒステリシスを形成するのに役立ちます。 以下はRH/温度トランス ミッタの不感帯設定例です。

**高警報状態** - RHの不感帯を5%、アラーム上限値を90%に設定すると、RH測定値が90%以上になったときに、デバイスは高警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 RH測定値が85% (アラーム上限値 – 不感帯値) 以下になるまで、デバイスは警報状態を維持します。

低警報状態 - RHの不感帯を5%、アラーム下限値を20%に設定すると、RH測定値が20%以下になったときに、デバイスは低警報状態 (2秒ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 RH測定値が25% (アラーム下限値 + 不感帯値) 以上になるまで、デバイスは警報状態を維持します。



図 5-44: RH1%のRH不感帯

### オフセット補正

センサ入力データの読み取りに、オフセット補正数値に値を設定できます。 これは正の値と負の値のいずれにも設定できます。 オフセット補正値が測定データに追加され、合計がトランスミッタに表示され、ロギングされます。



図 5-45: オフセットオプション



新しい変更がデバイスメモリに保存されるようにするには、アラーム&オフセット設定の変更後、[全ての設定を保存] ボタンを押す必要があります。

### 5.4.5 言語

UWBTアプリケーションは9言語 (英語、中国語簡体字、韓国語、日本語、ポルトガル語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語) で利用できます。 英語はアプリケーションにデフォルトで選択されている言語です。

言語の切り替えは簡単です。 新しい言語を選択したら、アプリケーションは変更を適用するためにアプリケーションを閉じるように指示します。 その後、UWBT アプリケーションを再起動して、センサを修復する必要があります。 この言語変更が実行された後、新しい設定がトランスミッタ内部で保存されます。



図 5-46: 言語オプション

#### 5.4.6 初期値に戻す

「初期値に戻す」オプションでは、UWBTトランスミッタの状態を工場出荷時設定の初期状態に戻せます。 以下は工場での初期設定の表です。

工場での初期設定			
設定	初期値		
温度単位	°F		
	経過時間		
表示頻度	1回/秒		
ロギング頻度	1回/秒		
ログファイル形式	CSV		
アラーム上限値	センサ範囲の最大値		
アラーム下限値	センサ範囲の最小値		
アラーム不感帯	1°F、1% RH、0.1pH		
アラーム音声	オフ		
オフセット補正	0		
言語	英語		
日付形式	MM-DD-YY		

図 5-47: 工場での初期設定



図 5-48: 初期値に戻す

### 5.4.7 全ての設定を保存

設定 (センサ、ログなど) を変更するたびに、設定が有効になるようにするには、タブ レットとトランスミッタ中の新しい設定をすべて保存する必要があります。



図 5-49: 全ての設定を保存

# 第 6 項 - ソフトウェアの説明 (PC App)

UWBT PCによって、4つの異なるUWBTモデルと通信できます。 このアプリケーションによって、以下が可能です。

- ・ USB 2.0ポートを使用してUWBTトランスミッタと接続する
- ・ 熱電対、RTD、pH、RHトランスミッタを構成する
- トランスミッタのファームウェアをアップデートする
- ・上限/下限アラームおよびオフセット、センサのサブタイプ、ならびにトランスミッタ名など、トランスミッタの設定を変更する
- ・トランスミッタ内部メモリへのロギングを開始/停止し、トランスミッタのメモリに保存されたデータをPCにダウンロードする



このアプリケーションは、Java Runtime Environment (JRE) バージョン1.6 (32ビットのみ) 以降がインストールされたWindows オペレーティングシステム (Windows 7およびWindows 8) およびMac オペレーティングシステム (Leopard、Mountain Lion、およびLion) をサポートします。 このアプリケーションは、Windows 8.1が稼働するWindows Surfaceなど、完全な Windows OSが稼働するタブレットにインストールできます。 このアプリケーションはWindows RTをサポートしません。

# 6.1 PCアプリケーションのインストール

UWBT PCアプリケーションをコンピュータにインストールするには以下の手順に従います。

- 1. 最新のUWBT PCアプリケーションのリリースノートをOMEGAのウェブサイトからダウンロードします。
- 2. ダウンロードが完了したら、ダウンロードが保存されたディレクトリを開きます。
- 3. UWBT PCアプリの実行ファイル (.exe) をクリックし実行します。 アプリケーションとそのドライバは自動でインストールされます。
- 4. アプリケーションのインストールが完了したら、ショートカットがコンピュータのデスクトップに作成され、「UWBT Libusb」ディレクトリがPCのC:ドライブに作成されます。 ディレクトリにはすべてのUWBTトランスミッタモデルに対するドライバが含まれます。

### 6.2 ホーム画面の説明

[ホーム] では、UMBTトランスミッタを接続/切断、トランスミッタのセンサのライブデータの表示、ファームウェアのアップデート、トランスミッタからPCへログ済みデータのダウンロードが可能です。

### トランスミッタの検索:

[トランスミッタの検索] ボタンをクリックして、PCのUSBポートに接続されているUWBTトランスミッタを検索します。 検索できるUMBTトランスミッタの最大数は4個です。



図 6-1: UWBT PCアプリ起動画面



図 6-2: UWBT PCアプリホーム画面

検索した後、1個のUWBTトランスミッタのみ同時にPCアプリに接続できます。トランスミッタ名の隣にある [選択] ボタンをクリックすることで、検索したトランスミッタに接続できます。 選択する新しいトランスミッタの隣にある [選択] ボタンをクリックすることで、接続するトランスミッタを切り替えることができます。 アプリケーションは前のトランスミッタから自動的に切断され、新しいトランスミッタに接続されます。



UWBTトランスミッタを接続すると、[トランスミッタの検索]ボタンの名前は [トランスミッタを切断] に変更されます

### デジタル表示:

[デジタル表示] ボタンをクリックして、デジタル形式でリアルタイムのセンサデータを表示します。 UWBTトランスミッタ入力にセンサが接続されていない場合、[センサオープン] が表示されます。

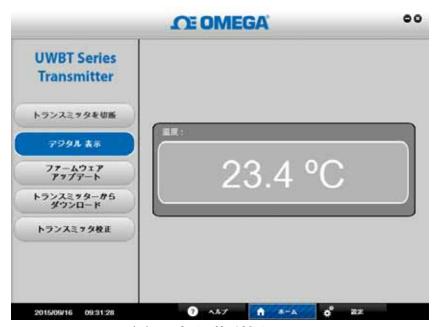


図 6-3: デジタル表示 - 熱電対用トランスミッタ

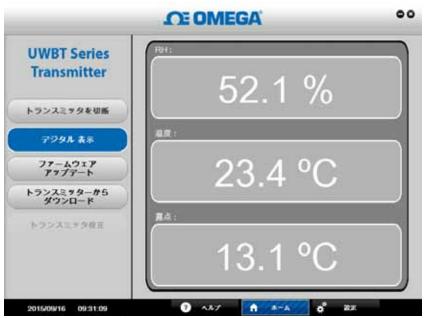


図 6-4: デジタル表示 - RH/温度トランスミッタ

# ファームウェアのアップデート:

[ファームウェアアップデート] ボタンをクリックすることで、接続された UWBTトランスミッタのファームウェアをアップデートできます。 [ファームウェアアップデート] ボタンをクリックすると、接続されているUWBTトランスミッタのタイプが[状況] ボックスに表示されます。 ファームウェアファイルが [状況] ボックスに表示されている [検索されたトランスミッタ] のタイプと互換性があることを確認してください。

#### ファームウェアをアップデートする方法:

- 1. [選択] ボタンをクリックして、.HEXファームウェアファイルを探します。
- 2. [ファームウェアの更新] をクリックして、UWBTトランスミッタに新しいファームウェアをフラッシュします。
- 3. 画面には次のメッセージが表示されるはずです。 [プログラミング完了] および [検証完了 (Verify Successful) ] (次の画像を参照)



図 6-5: ファームウェアのアップデート:

### トランスミッタからダウンロードする

この機能では、UWBTトランスミッタ内部メモリからPCへ、ログ済みデータをダウンロードできます。 このデータは.txtまたは.csv形式でダウンロードできます。 トランスミッタ内部メモリに保存されている各ロギングセッションは、PCアプリによって独自のファイル名でダウンロードされます。 ログ済み内部データをダウンロードする方法:

- 1. [トランスミッタからダウンロード] ボタンをクリックします。
- 2. 次の画像のように、PCのデータを保存するディレクトリを探します。
- 3. ダウンロードするファイルに「ファイル名」を入力します。 アプリケーションはこの名前を使用して、すべてのログ済みデータファイルが保存されるフォルダを作成します。 フォルダの内のファイル名として、タイムスタンプとともに接頭辞で同じ名前が使われます。
- 4. ログ済みファイルを保存するファイル形式を選択します(.txtまたは.csv)。
- 5. [保存] をクリックして、PCの指定の場所に保存されたデータをダウンロードします。



図 6-6: プローブからのダウンロード画面

### トランスミッタの校正

PCアプリケーション (Windows、Mac) を利用することでトランスミッタをフィールドで校正できます。トランスミッタを以下のように校正できます。



UWBT-RHトランスミッタセンサはフィールドで校正できませんが、RHセンサをフィールドで交換できます。交換用センサのOmega部品番号は TH-SP です。

#### 熱電対モデル – UWBT-TC:

これは3点校正です。Kタイプ熱電対の入力を校正する必要があります。4種類の工学単位、華氏、ケルビン、摂氏、ランキンを使用して機器を校正できます。工学単位を変更するには、設定画面に行き、工学単位を選択して、[全ての設定を保存] ボタンをクリックします。次の手順では、熱電対シミュレータを使用して、工学単位を摂氏として、UWBT-TCの校正例を示しています。

- [センサ設定] 画面からKタイプの熱電対を選択します。
- [下限設定温度] オプションを選択します。熱電対入力とテキストボックス を-96°Cに設定します。[校正] ボタンを押します。
- [上限設定温度] オプションを選択します。熱電対入力とテキストボックスを 1093° Cに設定します。[校正] ボタンを押します。
- [冷接点温度精度] オプションを選択します。熱電対の冷接点付近の周囲温度を 測定し、熱電対の入力を測定温度に設定し、その値をテキストボックスに入力 します。[校正] ボタンを押します。

単位はすべての熱電対入力に対して校正されました。[初期値に戻す] ボタンを押して、工場校正状態にいつでも戻せます。



図 6-7: 熱電対モデル校正

#### RTDモデル – UWBT-RTD:

これは2点校正です。4種類の工学単位、華氏、ケルビン、摂氏、ランキンを使用して機器を校正できます。下の例では、工学単位として摂氏を使用しています。工学単位を変更するには、設定画面に行き、工学単位を選択して、[全ての設定を保存] ボタンをクリックします。Pt100 European曲線の入力を校正する必要があります。高精度ディケードボックスの使用:

- [センサ設定] 画面からPt100とヨーロッパ曲線を選択します。
- [下限設定温度] オプションを選択します。ディケードボックスを48Ωに設定し、テキストボックスを-130° Cに設定します。[校正] ボタンを押します。
- [上限設定温度] オプションを選択します。ディケードボックスを389Ωに設定し、テキストボックスを845° Cに設定します。[校正] ボタンを押します。

高精度ディケードボックスでPT1000 RTD ヨーロッパ曲線を校正する方法:

- [センサ設定] 画面からPt1000とヨーロッパ曲線を選択します。
- [下限設定温度] オプションを選択します。ディケードボックスを480Ωに設定し、テキストボックスを-130° Cに設定します。[校正] ボタンを押します。
- [上限設定温度] オプションを選択します。ディケードボックスを3890Ωに設定し、テキストボックスを845° Cに設定します。[校正] ボタンを押します。

単位はすべてのRTD入力に対して校正されました。[初期値に戻す] ボタンを押して、工場校正状態にいつでも戻せます。



図 6-8: RTDモデル校正

## pH/ 温度モデル - UWBT-PH:

pHとRTD温度入力を校正する必要があります。4種類の温度の工学単位で機器を校正できます。華氏、ケルビン、摂氏、ランキンを使用して機器を校正できます。下の例では、工学単位として摂氏を使用しています。工学単位を変更するには、設定画面に行き、工学単位を選択して、[全ての設定を保存] ボタンをクリックします。RTDセンサが機器に接続されていない場合、校正を開始する前に、設定メニューの溶液温度を変更し、機器の変更をすべて保存してください (デフォルトの溶液温度は22.2° C)。pH入力とは、pH電極と2つのバッファ溶液 (pH4 および pH10) またはDC mVソース (177mV および -177mV) を使用する2点校正です。

- [pH下限値] オプションを選択します。pH電極をpH4溶液に置き (またはDCソースを 177mVに設定)、測定値が安定するまで、少なくとも1分間待ち、[pH下限値] テキストボックスに [pH4] と入力します。[校正] ボタンを押します。
- [pH上限値] オプションを選択します。pH電極をpH10溶液に置き (または DCソースを -177mVに設定)、測定値が安定するまで、少なくとも1分間待ち、[pH上限値] テキストボックスに [pH10] と入力します。[校正] ボタンを 押します。

pH7、10など、他のバッファ溶液のpH入力を校正できます。校正はpH4 および pH10の値だけに限定されません。RTD温度校正については、高精度ディケードボックスを使用してください。

- [下限設定温度] オプションを選択します。ディケードボックスを $101\Omega$ に設定し、[下限設定温度] テキストボックスに [3° C] と入力します。[校正] ボタンを押します。
- [上限設定温度] オプションを選択します。ディケードボックスを127 $\Omega$ に設定し、[上限設定温度] テキストボックスに [70° C] と入力します。[校正] ボタンを押します。

単位はpH、RTD入力に対して校正されました。[初期値に戻す] ボタンを押して、工場校正状態にいつでも戻せます。

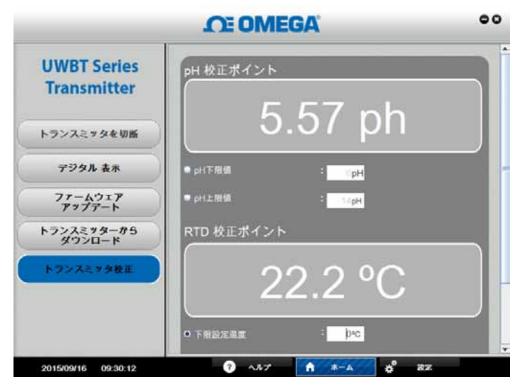


図 6-9A: pH/温度モデル校正



図 6-9B: pH/温度モデル校正

## 6.3 設定の説明

[設定] 画面では、センサ名、センササブタイム、工学単位、アラーム設定、内部メモリロギングの開始/停止、工場出荷時設定の復元など、UWBTトランスミッタ設定を変更できます。 PCアプリケーション画面の下にある [設定] ボタンをクリックすれば、これらの機能にアクセスできます。

#### センサ設定:

UWBTトランスミッタが接続しているタイプによっては、[センサ設定] ボタンでデバイス設定を変更できます。 この画面でトランスミッタ名と工学単位 (°F、°C、°R、K)の変更や、UWBT内部リアルタイム時計の日付を設定可能です。

熱電対用トランスミッタについては、下の画像で示されるように、熱電対 [サブタイプ] ドロップダウンメニューを設定できます。

RTDトランスミッタについては、RTD入力タイプ(PT100またはPT1000)およびRTD校正曲線(ヨーロッパまたはアメリカ)を設定できます。

pH用トランスミッタについては、pH用トランスミッタのRTD入力にRTD-PT100センサが接続されていない場合、[溶液温度] を設定できます(内蔵RTDセンサを備えていないpH電極)。



図 6-10: プローブからのダウンロード画面



図 6-11: pHセンサ設定画面



センサ入力、アラーム、ログ設定に変更をすべて加えた後、 [全ての設定を保存] ボタンをクリックして、トランスミッタの 内部メモリで新しい変更を保存/アップデートする必要があり ます。

6-11

#### アラーム&オフセット

[アラーム&オフセット] 画面では、上限/下限アラーム設定ポイント値、不感帯、センサオフセット補正を設定できます。 下の画像は、サーモカプルおよびpHトランスミッタのボタンをクリックしたときの[アラーム&オフセット] 画面を示しています。 RTD用トランスミッタの画面は、熱電対用トランスミッタと同じです。 pH用トランスミッタの画面はRH用トランスミッタのものと同じです。唯一の違いは、RH値がpH値に置き換わっていることです。



図 6-12: 熱電対アラーム&オフセット画面

#### • 上限アラームセットポイント:

特定のUWBTセンササブタイプに、最高測定入力のアラーム下限値を設定できます。 たとえば、Kタイプの熱電対の場合、2300°Fまで設定できます。

#### 下限アラームセットポイント:

特定のセンササブタイプに、最低測定入力のアラーム下限値を設定できます。 例えば、Kタイプ熱電対に最低-148°Fのアラームを設定できます。

#### アラーム不感帯:

センサが上限/下限警報状態に到達したとき、読み取り値が「アラーム上限値-不感帯値」を下回るか、「アラーム下限値+不感帯値」を上回るまで、デバイス は警報状態を維持します。 アラーム不感帯は常に正の値です。 以下はトランス ミッタの不感帯設定例です。

1. 高警報状態 - 温度の不感帯を10°F、アラーム上限値を250°Fに設定すると、 温度測定値が250°F以上になったときに、トランスミッタは警報状態 (2秒 ごとに赤色LEDが2回点滅) になります。 トランスミッタは、 温度の測定値 が240°F以下 (アラーム上限値 - 不感帯値) になるまで、警報状態を維持し ます。

- 2. 低警報状態 温度不感帯を10°Fに設定し、アラーム下限値を50°Fに設定すると、温度の測定値が50°Fまたはそれを下回ったとき、トランスミッタは警報状態を維持します。 温度測定値(アラーム下限値 + 不感帯値)が60°Fまたはそれを上回るまで、トランスミッタは警報状態を維持します。
- RH上限アラームセットポイント:

98% RHであるRH/Tempトランスミッタの最高測定値に対してアラーム上限値を設定できます。

• RH下限アラームセットポイント:

2% RHであるRH/Tempトランスミッタの最低測定値に対してアラーム下限値を 設定できます。

・RHアラーム不感帯:

以下はRH/温度トランスミッタの不感帯設定例です。

- 1. 高警報状態 RH不感帯を5%に設定し、アラーム上限値を90%に設定すると、RH測定値が90%またはそれを上回ったとき、トランスミッタは警報状態を維持します。 温度測定値が85%またはそれを下回るまで、トランスミッタは警報状態を維持します(アラーム上限値-不感帯値)。
- 2. 低警報状態 RH不感帯を5%に設定し、アラーム下限値を20%に設定すると、RH測定値が20%またはそれを下回ったとき、トランスミッタは警報状態を維持します。 測定値が25%またはそれを上回るまで、トランスミッタは警報状態を維持します(アラーム下限値-不感帯値)。
- pH上限アラームセットポイント:

アラーム値をpH 14であるpHトランスミッタの最高測定値に設定できます。

pH下限アラームセットポイント:

アラーム値をpH 0であるpHトランスミッタの最低測定値に設定できます。

pHアラーム不感帯:

pHトランスミッタの不感帯設定の例:

- 1. 高警報状態 pH不感帯を2に設定し、アラーム上限値をpH 10に設定すると、 測定値がpH 10またはそれを上回ったとき、トランスミッタは警報状態を維持します。 温度測定値がpH 8またはそれ(アラーム上限値-不感帯値)を下回るまで、トランスミッタは警報状態を維持します。
- 2. 低警報状態 pH不感帯を2に設定し、アラーム下限値をpH 7に設定すると、 測定値がpH 7またはそれを下回ったとき、トランスミッタは警報状態を維持 します。 測定値がpH 9またはそれ(アラーム下限値-不感帯値)を上回るま で、トランスミッタは警報状態を維持します。

#### • オフセット補正:

センサ入力データの読み取りに、オフセット補正の値を設定できます。 このオフセットはプラスまたはマイナスの数字にできます。



図 6-14: pHアラームおよびオフセット画面

## ログ設定

[ログ設定] 画面では、トランスミッタ内部メモリのロギングを開始/停止したり、ロギングレートを設定できるほか、循環バッファを有効/無効化できます。 5つの内部ロギングレートが選択できます。

- 10回/秒
- 1回/秒
- 1回/10秒
- 1回/30秒
- 1回/分



図 6-15: ログ設定画面

#### 内部ログセッションを開始する手順:

- 1. [内部ログ] をオンにします。
- 2. ドロップダウンメニューから [内部ログレート] を設定します
- 3. [リングバッファ] のオン/オフを選択します。
- リングバッファがオンの場合、トランスミッタ内部メモリがいっぱいになった後、一番古く保存されたデータポイントから、以前保存された測定値が新しい測定値で上書きされます。 これは、ロギングがオフになるまで続きます。
- リングバッファがオフの場合、メモリがいっぱいになるとトランスミッタはロギングを停止します。 トランスミッタの黄色と赤のLEDが交互に点滅し、メモリがいっぱいになっていることを示します。
- 4. [全ての設定を保存] をクリックします。 トランスミッタが内部でログを開始 するとき、トランスミッタの緑のLEDが3秒ごとに2回点滅します。

### 初期値に戻す:

[初期値に戻す] ボタンを使えば、UWBTトランスミッタの工場出荷時の初期設定を復元できます。 復元される設定は、センササブタイプ、工学単位、アラームおよびオフセット、ならびにログ設定です。 例えば、熱電対用トランスミッタの初期設定は次のようなものです。

- サブタイプ: K校正
- 工学単位: °F
- 温度上限アラーム: 2300°F
- 温度下限アラーム: -148°F
- 温度不感带: 1°F

- 温度オフセット補正:0°F
- デバイス内部ログ:オフ
- 内部ログサンプリングレート: 1回/10秒
- リングバッファ:オフ



図 6-16: 初期値に戻す

## 全ての設定を保存:

[全ての設定を保存] ボタンで、トランスミッタの内部メモリにあるすべてのアップデートされた設定を保存できます。 新しい設定は、次回トランスミッタをPCアプリに接続したときに表示されます。



図 6-17: 全ての設定を保存画面



## 第 7 項 - トラブルシューティング/ヘルプ

この項では、UWBTトランスミッタを操作する際に起こり得る一般的な問題の大部分を解決できます。 ここで問題が解決しない場合は、OMEGAのカスタマーサービスにご連絡ください。 連絡先は本マニュアルの最終ページまたは jp.omega.comに記載されています。

## 7.1 アプリ表示の問題

- 1. Q: トランスミッタとペアリングしましたが、ディスプレイの測定値フィールドが空白です。
  - A: これは、トランスミッタがスマートデバイスと同期できていないことを示しています。 UWBTトランスミッタのスイッチをオフにして、オンに戻した後、「UWBTトランスミッタに接続」という章で説明されているように、アプリで再度トランスミッタをペアリングします。
- 2. Q: ディスプレイに「センサオープン」と表示されます。 どのような意味で しょうか?
  - A: 「センサオープン」は、UWBTトランスミッタハンドルに接続されたプローブが無いか、またはプローブの測定用の接続ができていないことを表します。 トランスミッタハンドルをチェックして、しっかり接続していることを確認してください。
- 3. Q: 特定のセンサの最大範囲をアプリで見ることはできますか?
  - A: はい。 [表示]  $\rightarrow$  [ゲージ] ビューにある、ゲージの最低値と最高値がセン サタイプ/サブタイプの全範囲を表しています。
- 4. O: グラフの十字線はどこですか?
  - A: 再生データグラフ (前に記録したファイルのグラフ) のみで十字線を使用できます。 表示したい再生データグラフを選択し、グラフをクリックすると、十字線が表示されます。
- 5. Q: データ収集中にアラームを鳴らしたくないですが、設定アラーム条件に 到達したかどうか確認したいです。 この情報を確認する方法はありま すか?
  - A: はい。 デジタル表示では、警報状態に到達した場合にテキストが変化します (赤色テキスト = 上限アラーム、青色テキスト = 下限アラーム)。 ゲージ 表示では、ゲージ輪郭線の青色バー部分が下限アラーム領域を示し、赤色 バー部分が上限アラームを示します。 グラフ表示では、グラフに追加される2つの線があり、青色の線は下限アラーム、赤色の線は上限アラームを示します。
- 6. Q: スマートフォンまたはタブレットに再生データグラフが保存されていますが、アプリケーションで見られません。 ファイルはどこですか?
  - A: 現在、データをトランスミッタまたはスマートデバイスに記録していない ことを確認してください。 記録中は再生データファイルを表示できませ ん。 ログを停止したら、ファイルを見られるようになります。

- 1. Q: 保存したログファイル、またはトランスミッタからダウンロードしたログファイルは、どこにありますか?
  - A: ファイルは [表示]  $\rightarrow$  [グラフ]  $\rightarrow$  [トランスミッタデータを再生] にあります。 利用可能な全ログファイルの一覧が表示され、選択すると、その画面で表示されます。
- 2. Q: グラフ上のタイムスタンプを経過時間 (0:00:00から開始) からリアルタイム (ロギング開始時の実際の時計時間から開始) へ変更するにはどうすれば良いですか?
  - A: グラフのタイムスタンプの表示方法を変更するには、[センサ設定] → [時間軸] へ移動して、希望のタイムスタンプを選択します。 経過時間を選択すると、最初のタイムスタンプが0:00:00になり、リアルタイムを選択すると、タイムスタンプが実際の時計時間になります。 再生データグラフの時間軸を変更できないことに注意してください。
- 3. Q: 記録したすべてのデータをタブレット/スマートフォンから消去したいです。 どうすれば良いですか?

#### A: Androidデバイス:

- 1. デバイスの [設定] メニューに移動します。
- 2. [ストレージ] → [その他] をクリックします。
- 3. このフォルダで、UWBTファイルを選択して削除できます。



図 7-1: AndroidタブレットのUWBTファイル

**7-2** 

#### A: Amazon Kindle Fireデバイス:

- 1. デバイスの [設定] メニューに移動します。
- 2. [デバイスオプション] → [ストレージ] をクリックします。
- 3. [その他] をクリックします。
- 4. このフォルダで、UWBTファイルを選択して削除できます。

#### A: iOSデバイス:

- 1. スマートデバイスをPCに接続して、iTunesを開きます。
- 2. メニューバーでデバイスをクリックし、[Apps] セクションをクリックします。
- 3. [Apps] 画面の下部近くに、[File Sharing] セクションがあります。 UWBTアプリを選択すると、右のボックスが [UWBT Documents] を表示し、これらは保存されたログファイルです。
- 4. ファイルを選択し、キーボードの [Backspace] ボタンを選択すると、削除されます。



図 7-2: iTunesのUWBTファイル

- 4. Q: 1言語でトランスミッタへ内部的にデータを記録しました。ログファイル をタブレット/スマートフォンにダウンロードしたとき、同じ言語ではあ りませんでした。 これはどのように発生しましたか?
  - A: 内部的にデータをトランスミッタへ記録した場合、ログファイルは常に、ダウンロード時にUWBTアプリで使用する言語でロードします。 たとえば、内部的にデータをUWBTトランスミッタに英語で記録できます。 しかし、アプリの言語をフランス語に変更して、ログファイルのダウンロードに進んだ場合、フランス語でダウンロードされます。
- 5. Q: 内部メモリが一杯であるにも関わらずリングバッファの使用を選択した場合、何が起きますか?
  - A: 新しいデータのログを開始したとき、UWBTアプリがそのうちに既存の メモリを削除して上書きします。 一度にすべてのデータを失うことはあ りません。

トランスミッタのメモリが一杯のときにリングバッファをアクティブ化するには、以下の手順に従ってください。

- 1. [ログ設定]メニューで、リングバッファをオンにします。
- 2. [全ての設定を保存]を選択します。
- 3. ディスプレイ画面から、[記録開始]を選択します。



異なる言語で同じログファイルを選択する場合、保存した 現在のファイルを上書きします (同じファイル名を使用す るため)。

- 6. CSV形式で1サンプル/秒の速度で記録したデータをダウンロードしました。CSVファイルを開くと、タイムスタンプが秒ではなく、分で表示されています。この問題を解決するにはどうすれば良いですか?
- A: サンプリング速度が1サンプル/秒より高い場合、CSVファイルの時間列のフォーマットがMM/DD/YY hh:mm:ssss (month/day/year hour:minute:second) と表示されていることを確認してください。そうすればデータが正しく表示されます。

## 7.3 アプリ設定の問題

- 1. Q: トランスミッタとUWBTアプリとの接続が切れ、検出されていません。
  - A: トランスミッタのスイッチをオフにした後、オンにします。再起動後、UWBTアプリで修復すれば、動くはずです。
- 2. Q: アプリでトランスミッタの名前を変更しましたが、[設定] セクションに新しい名前が表示されません。 何が起きたのでしょうか?
  - A: アプリで変更後の名前を表示させるには、トランスミッタとのペアリング を解除して、再度ペアリングする必要があります。
- 3. Q: アプリが同時に3つのトランスミッタとペアリングするように指示するのはなぜですか?
  - A: UWBTアプリでは、同時に複数のトランスミッタからの表示データとペアリングできます (iOSアプリでは3、Androidアプリでは4)。 しかし、トランスミッタとのペアリング処理を個別に実行する必要があります。 最初のトランスミッタとペアリング後、次のトランスミッタを検出しペアリングします。必要なトランスミッタすべてとペアリングするまで、1度に1回、これを繰り返します。
- 4. Q: アプリが値/トランスミッタ名のテキスト入力を受け付けないのはなぜで すか?
  - A: 変更を確認するために、テキスト入力後、[Done] ボタンを押してください。
    - [Next] をクリックするとドライバがアップデートされます。 この手順の 後、UWBTトランスミッタはコンピュータによって検出されます。
- 5. Q: トランスミッタとペアリングしようとすると、iOSデバイスが [IncompatibleAccessory]メッセージを表示します。この問題を解決するにはどうすれば良いですか?
  - A: iOSデバイスと適切にペアリングするには、[Incompatible Accessory] メッセージを受信後、以下の手順を実行してください。 7-4
    - 1. UWBTトランスミッタをオフにします。

- 2. iOSデバイスの設定メニューで、UWBTトランスミッタを「破棄」 します。
  - a. [設定]  $\rightarrow$  [Bluetooth]へ移動し、トランスミッタの情報アイコンを 選択し、[このデバイスの登録を解除] をクリックします。
- 3. iOSデバイスのBluetooth機能を再起動します。
  - a. Bluetooth設定にいる間、スライダーを [オフ] 位置に移動させ、 [オン] に戻します。
- 4. UWBTトランスミッタをオンにし、ペアリング処理を再開します。

## 7.4 PCアプリの問題



UWBT PC Applicationのインストール後、場合によってはいくつかの追加のソフトウェアをインストールする必要があります (MAC ポートなど)。 必要な場合、MAC PCに関する説明に従ってソフトウェアをインストールしてください。

- 1. Q: トランスミッタをUSBポートでPCに接続するとき、Windowsポップアップメッセージに、[USBデバイスが認識されません] と表示されます。 この問題を解決するにはどうすれば良いですか?
  - A: これはWindows 7オペレーティングシステムのUSB 3.0ポートに共通の問題です。 問題を解決するには、以下の手順に従います。
    - トランスミッタをPCから外します。
    - 電源スイッチをOFF位置にスライドさせます。
    - トランスミッタをUSBポートでPCに再接続します (電源スイッチがOFF 位置の状態)。
- 2. Q: UWBT-PCがトランスミッタを検出しないのはなぜですか?トランスミッタはコンピュータのUSBポートへ接続されています。
  - A: UWBTトランスミッタのドライバをインストール中に干渉があった可能性があります。 これらのドライバは、インストール時に、コンピュータのC: ドライブに作成されるUWBT Libusbにインストールされます。 手動でドライバをインストールするには、以下の手順に従います。
    - UWBTトランスミッタをコンピュータのUSBポートに接続した状態で、 [コンピューター] を右クリックします。
    - [管理] をクリックし、[コンピューターの管理] ウィンドウから、[デバイスマネージャー] をクリックします。
    - 接続したデバイスの一覧からUWBTデバイスを見つけます。
    - UWBTデバイス名を右クリックし、[ドライバーのアップデート] を選択します。
    - [UWBT Libusb] フォルダの場所まで手動で参照し (デフォルトでは C:\UWBT Libusb)、その中のdriverフォルダを選択します。

# 第 8 項 - 仕様

UWBT仕様については、OMEGAのウェブサイトにアクセスしてください。 http://www.jp.omega.com/uwbt



## 第9項-承認および規制順守

本装置の動作注意点

- 1. 本装置は有害な干渉を引き起こしません。
- 2. 本装置は予期せぬ無線干渉により誤動作を受ける可能性があります。

**CEマーク:** OMEGA®では、世界中の安全およびEMI/EMC規制の全てを遵守するように定めています。 また、OMEGAでは、欧州で新たに追加される指令に製品が認証されるよう努めています。 OMEGAは認証された全てのデバイスにCEマークを付けています。

## 9.1 EMCの異常

標準: 61326-1, 300 489-1 モデル: UWBT-pH

#### AC電源アダプタ回線上のRFノイズ

AC電源アダプタで*Bluetooth*モードでの動作時: 220V/60Hz、3 Vrms、900 KHz~50 MHzでテストし、pH測定値は4.23から10.48まで変更。50 MHzから80 MHzまで、pHセンサの状態がオープンになる場合があります。

UWBTトランスミッタに付属の電源アダプタは、 北アメリカ、ヨーロッパ、オーストラリア、ブラジル、中国、日本、韓国、メキシコ、シンガポール、南アメリカ、インド、台湾での使用が承認されています。



UWBTにはUSB 2.0 A to Mini-B 5ピンUSBケーブルが付属します。UWBT装置に付属のケーブルを使用してください。異なるUSBケーブルを使用すると、センサから読み取りノイズが発生し、データが不正確になる可能性があります。

#### 9.3 認証取得

UWBTは次の政府機関によってワイヤレス機器として認定されています。北米、EU、メキシコ、ブラジル、韓国、日本、中国、シンガポール、オーストラリア UWBT裏面のラベルは、トランスミッタが認可された国を示しています。

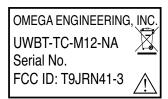


図 9-1、背面ラベル UWBT-\*-NA、北米での使用を認可

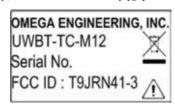


図 9-2、背面ラベル UWBT-\*-EU、EUでの使用を認可



図 9-3、背面ラベル UWBT-\*-UK、英国での使用を認可



図 9-4、背面ラベル UWBT-\*\*-BR、ブラジルでの使用を認可

OMEGA ENGINEERING, INC. UWBT-TC-M12-MX IFETEL: RCPOMUW15-0375 Serial No.

図 9-5、背面ラベル UWBT-\*\*-MX、メキシコでの使用を認可

OMEGA ENGINEERING, INC.

UWBT-TC Serial No.

FCC ID: T9JRN41-3

図 9-6、背面ラベル UWBT-\*\*-SN、シンガポールでの使用を認可

OMEGA ENGINEERING, INC.

**UWBT-TC** 

Serial No.

FCC ID: T9JRN41-3

図 9-7、背面ラベル UWBT-\*\*-SAA、オーストラリアでの使用を認可

OMEGA ENGINEERING, INC. UWBT-TC-M12-CN

Serial No.

CMIIT ID: 2015DJ2861

Portable Wireless Bluetooth Transmitter

図 9-8、背面ラベル UWBT-\*\*-CN、中国での使用を認可

OMEGA ENGINEERING, INC.

UWBT-TC-M12-KR

Serial No.

FCC ID: T9JRN41-3

MSIP-REI-OMG-UWBT-TC

図 9-9、背面ラベル UWBT-\*\*-KR、韓国での使用を認可

OMEGA ENGINEERING, INC.

UWBT-PH Serial No.

R 201-125709

図 9-10、背面ラベル UWBT-\*\*-JP、日本での使用を認可

*Bluetooth*®というワードマークとロゴは、*Bluetooth* SIG, Inc.が所有する登録商標であり、OMEGA Engineering, Inc.はライセンスに基づき当該マークを使用しています。

Android、Google Play、Gmail、Google DriveはGoogle, Inc.の商標です。

Apple、Appleロゴ、Mac OS、Mac、iTunes、iPad、iPhoneは、Apple Inc.の商標であり、米国およびその他の国で登録されています。 iCloudはApple Inc.のサービスマークであり、米国およびその他の国で登録されています。 App StoreはApple Inc.のサービスマークです。 iOSは米国およびその他の国のCiscoの商標または登録商標であり、ライセンスの下でAppleが使用します。

Microsoft、Windows、OneDriveは米国および/またはその他の国にあるMicrosoft Corporation の登録商標または商標です。

Samsung、Galaxy TabはSamsung Electronics Co., Ltdの商標または登録商標です。

SugarSyncはSugarSyncの商標であり、法律で保護されています。

記載されている、その他の会社名および/または製品名は、各所有者の所有物であり、商標または登録商標です。 デバイスの画面イメージは模擬的なものです。 実際のデバイスの外観は異なる場合があります。

Amazon、Kindle、Fire、その他関連するロゴはAmazon.com, Incまたは関連企業の商標です。

## 第10項 通信プロトコル

## 10.1 はじめに

#### 10.1.1 目的

本書は、UWBTデバイスがスマートフォンおよびPCアプリケーションと通信する場合の詳細設計を定義します。

## 10.2 略語

UWBT Universal Bluetooth Wireless Transmitter (ユニバーサルBluetoothワイヤレストランスミッタ)

EOF End of Frame (フレーム終了)

CR Carriage return (キャッリッジリターン)

NACK Negative Acknowledgement(否定応答)

SA Source Address (ソースアドレス)

DA Destination Address(送信先アドレス)

## 10.3 通信インタフェース

UWBTデバイスは、スマートフォン通信にBluetooth 2.1 Class1タイプを使用し、Bluetoothバージョン2.0、1.2、1.1と後方互換性があります。

PC通信インタフェースは、UWBTデバイスとの通信に汎用USBスタックを使用します。PC通信はUSB2.0通信に準拠し、チェックサムおよびEOFフレームは、USBプロトコルのトランスポート層で処理されます。このため、データ層では、チェックサムとEOFが処理されません。

マスターからスレーブへの通信は、長さが256文字までの単一文字列となります。 文字列引数は、SPACE文字で区切られ、最後(そして唯一の)文字は、 CR(キャリッジリターン)文字です。

ここでは、マスターはPC/スマートフォンです。

スレーブはUWBTデバイスです。

マスターとスレーブが通信に使う各種コマンドが以下の表に示されています。

SI No.	マスター 要求コマン	ド スレーブ 応答コマンド	説明	用途
1	501	0x01F5	デバイス設定の読み出し	PCおよびスマートフォン
2	502	0x03E8	デバイス設定の書き込み	PCおよびスマートフォン
3	503	0x01F7	ライブデータの読み出し	スマートフォンのみ
4	504	0x01F8	レコードのダウンロード - <b>5</b> ブロック	スマートフォンのみ
5	505	0x01F9	レコードのダウンロード	PCおよびスマートフォン
6	506	0x01FA	工場出荷時設定の復元	PCおよびスマートフォン

表10-1 マスター/スレーブ・コマンドのリスト

Sl No	マスター 要求コマン	ド スレーブ 応答コマンド	説明	用途
8	508	0x01FC	MACアドレスとエイ リアス名の取得	PCのみ
10	512	0x0200	ログメモリの消去	PCおよびスマートフ ォン
11	513	0x03E8	デバイス名の設定	PCおよびスマートフ ォン
12	514	0x0202	メモリ終了ステータス	PCのみ
13	515	0x0203	PCアプリケーション 切断	PCのみ
17	5001	0x1389	デバイス状態の取得	スマートフォンのみ
19	_	0x03E8	肯定応答	スレーブからPCおよ びスマートフォン

表10-1 マスター/スレーブ・コマンドのリスト(続き)

## マスターからスレーブへの一般的な通信

マスターは、長さが256文字までの単一の文字列を送信します。文字列引数は、 データの本体に応じて、スペースまたはセミコロンのいずれかで区切られます。 データはASCIIでエンコードされます。通信がポイントからポイントの場合、 SAとDAのアドレスはどちらもゼロになります。

パケットエントリー	説明	備考
Start	パケットヘッダー("%")	フレーム識別子の開始
SA	ソースアドレス(マスター)	オプション - 0255
DA	送信先アドレス(スレーブ)	オプション - 0255
Command	コマンドのタイプ (065535)	
Arg1	引数1	オプション
Arg2	引数2	オプション
Arg3	引数3	オプション
Arg n-1	引数n	オプション
Arg n	チェックサムまたはCRC	オプション
End	CR	キャリッジリターン

表10-2 マスター/スレーブ通信

## スレーブからマスターへの一般的な通信フレームフォーマットを以下に説明します。

スレーブはマスターへ応答を送信します。データは、スペースまたはセミコロンで区切られています。データはASCIIでエンコードされます。

パケットエントリー	説明	備考
Start	パケットヘッダー(0xA5)	フレーム識別子の開始(ストリーミングデータの場合は必須)
SA	ソースアドレス(マスター)	オプション
DA	送信先アドレス(PCまたは別のデ バイス)	オプション
Command	コマンドのタイプ(065535)	マスターから送信されたコマンドと同じコマンド(該当する場合) - オプション
Length	データパケット長(1255)	パケット内のバイト数
Data 0		
Data 1		
Data 2		
Data n	チェックサムまたはCRC	オプション
End	CR	キャリッジリターン

## 表10-3 マスター/スレーブ通信フレームフォーマット

コマンドフィールドは、マスターが送信したコマンド文字列に相当する16進数 (HEX)です。

チェックサム = 完全フレームのチェックサム。チェックサムは、パケットヘッダーからデータNまでのフレームバイトを合計し、16ビット値に切り捨てることにより計算されます。

スレーブは、マスターからリクエストを受信すると、以下の応答のいずれか1つ を送信します。

## 1.スレーブがリクエストしたデータ

通常のスレーブ応答

### 2.スレーブ応答:データなしの肯定応答

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x01	チェックサム
------	------	------	------	------	------	------	--------

#### 3.スレーブ応答:ビジー

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x02	チェックサム
------	------	------	------	------	------	------	--------

### 4.スレーブ応答:否定応答

0xA5   0x00   0x00   0x03   0xE8   0x01   0x03   チェックサム
---

## 5.スレーブ応答:内部ロギング・オンを表す

0;	xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x04	チェックサム
----	-----	------	------	------	------	------	------	--------

## 6.スレーブ応答:ログメモリ終了

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x05	チェックサム
------	------	------	------	------	------	------	--------

#### 7.スレーブ応答:ログデータなし(ログが消去されている)

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x06	チェックサム
------	------	------	------	------	------	------	--------

## 8.スレーブ応答:別のマスターへの接続を表す

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x07	チェックサム
------	------	------	------	------	------	------	--------

この応答は、両方のマスター(PCとスマートフォン)がUWBTデバイスに接続されており、いずれかのマスターが以下のいずれかのリクエストを送信する場合に送信されます。

- a. ユーザー設定の書き込み
- b. 初期値の復元
- c. ログメモリの消去
- d. シリアル番号の設定
- e. デバイス名の設定
- f. ファームウェアのアップデート

チェックサムの計算:チェックサムは、フレーム全体に対して、パケットヘッダーからバイトNまでのバイトを合計して計算されます。チェックサム値が16ビットを超える(OxFFFFより大きい)場合、MSB16ビットがゼロになるまで、MSB16ビットがLSB16ビットに加算されます。

例

- 1. 計算したチェックサムが0x0000A1B2の場合、最終チェックサムは0xA1B2になります。
- 2. 計算したチェックサムが0x0F1FFEECの場合、最終チェックサムは以下のよう に計算されます。

16ビットのMSBを16ビットのLSBに加算する

0xFEEC + 0x0F1F ------0x10E0B (中間結果1)

中間結果1は0xFFFFより大きいため、MSB 16ビットをもう一度LSBの16ビットに加算する。

0x0E0B + 0x0001 -----0x0E0C (中間結果2)

中間結果2は0xFFFFより小さいため、最終チェックサムは0x0E0Cになります。

#### 10.3.1 スマートフォンとUWBTプローブ間の通信

マスターは、リクエストを文字列として送信することで、データ転送を開始します。 スレーブは、リクエストを受信すると、適切なフレームを使用して応答します。 スレーブがリクエストに応答しない場合、マスターは100ミリ秒間待機して から同じ文字列を再送信します。マスターは、同じリクエストを5回送信しても スレーブから返信がない場合、「通信失敗」を示すメッセージを表示します。

スレーブが否定応答またはビジー応答を送信した場合、マスターは同じリクエストを5回送信します。マスターは、デバイスから肯定的な応答を受信しないと、ユーザーに対して「通信失敗」を表示します。

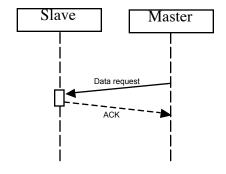
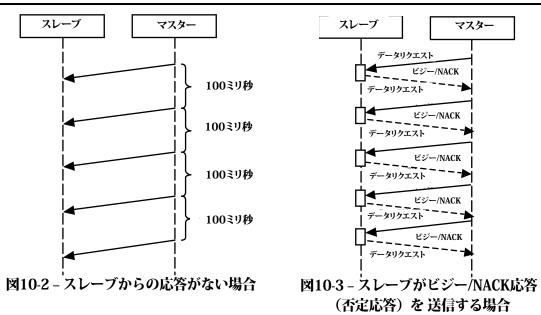


図10-1 - スレーブのACK応答(肯定応答



### 10.3.2 デバイス設定の読み出し

このフレームはデバイス設定の読み出しに使用され、スマートフォン/PCがこのフレームを以下の条件下で送信します。

1.スマートフォンは、アプリケーションがUWBTデバイスとの接続プロセスを完了したら、このリクエストを送信します。

2.PCは、UWBTデバイスに接続されると、このリクエストを送信します。

デバイス設定の読み出し:文字列フォーマット(PC/スマートフォン)

%0 0 501<CR>

#### デバイス設定の読み出し文字列に対するUWBTデバイスの応答

UWBTデバイスは、スマートフォンからこの文字列を受信すると、デバイス設定フレームを送信します。

					バイト1				バイト6	バイト
パケット					~バイ	バイト	バイト		~バイ	8~バ
ヘッダー	SA	DA	コマンド	長さ	Ւ2	3	4	バイト5	<b>ト7</b>	イト9
0xA5	0x00	0x00		0x2F	ファー	UWBT	センサ	センサ	温度ゼ	pH/RH
					ムウェ	デバイ	タイプ	サブタ	ロオフ	ゼロオ
					アバー	スモデ		イプ	セット	フセッ
					ジョン	ル			修正	ト修正
										値

バイト10~	バイト12~	バイト14~	バイト 16~	バイト18~	バイト 20~	バイト22	
バイト11	バイト 13	バイト15	バイト 17	バイト19	バイト 21	バイト23	バイト <b>24</b>
温度下限ア	RHまたはpH	温度上限ア	RHまたはpH	温度不感	RHまたはpH	工学単	サンプリン
ラーム値	下限アラー	ラーム値	上限アラー	帯値	不感帯値	位&RTC設	グレート
	ム値値		ム値			定ステー	RTD/温度モ
						タス	デルの温度
							係数タイプ

	バイト26~	バイト	バイト			バイト32~	チェック
バイト25	バイト <b>27</b>	28	29	バイト30	バイト31	バイト47	サム
pH/温度モ	pH/温度モ	予約	UWBT-L	UWBT-Lデ	UWBT-Lデ	デバイスシ	_
デルのRTD	デルのRTD		デバイス	バイス内部	バイス(ロ	リアル番号	
センサ存在	温度値		内部ロギ	ロギングス	グ)リングバ		
ステータス			ング間隔	テータス	ッファ有効/		
			値		無効		

表10-4 デバイス設定読み出し-フレームフォーマット (続き)

## フィールド説明:

> 1 / 1 1/0-	7 - 1 - 7 - 1 - 10 - 74									
フィールド	値と説明									
バイト1~	これらの2つのバイトは、UWBTデバイスのファームウェアバー									
バイト2	ジョンを表します。									
	たとえば、ファームウェアバージョンを1.01とします。									
	1.01に100を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算し									
	ます。この場合、16進法(HEX)値は0x0065です。									
バイト3	1 - UWBTデバイス									
バイト4	1 - 熱電対									
	2 - RTD									
	3 - pH									
	4 - RH									
バイト5	熱電対モデルの場合、値は、センササブタイプJ、K、T、									
	E、R、S、B、C、N に対応する1~9となります。									
	RTDモデルの場合、値は、センササブタイプPT100とPT1000に対応す									
	る1~2となります。									
	pH/温度モデルおよびRH/温度モデルの場合、値は0です。									
バイト6~	温度ゼロオフセット修正値。このオフセット修正は、熱電対、RTD、									
バイト7	pH/温度モデル(RTDがある場合)で共通しています。									
	たとえば、ユーザーがゼロオフセット温度を-1.6°Fに設定したとしま									
	す。									
	-1.6に10をかけて整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算しま									
	す。この場合、16進法(HEX)値は0xFFF0です。									

表10-5 デバイス設定読み出し-フレームフィールド説明

フィールド	値と説明
バイト8~	pH/RHモデルのデータバイトは以下の例に示されるように計算します。(注:1を参照)
バイト9	例: pHモデルの場合、
	ユーザーがpH値を12.01と設定したとします。
	12.01に100を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場合、
	16進法(HEX)値は0x4B1です。
	例: RHモデルの場合、
	ユーザーがRH値を25.2と設定したとします。
	25.2に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場合
	16進法(HEX)値は0x00FCです。   洞度にごれの担合。これらのバストは常におりです。
- " - 1 1 0	温度モデルの場合、これらのバイトは常にゼロです。
バイト10~	これらのバイトは、熱電対モデル、RTDモデル、RH/温度モデル、pH/温度モデルの温度下限
バイト11	アラーム値で共通しています。
	注:RH/温度モデルおよびpH/温度モデルは、温度関係補正に対する温度測定があります。
	たとえば、ユーザーがアラーム温度下限を100.0°Fに設定したとします。
	100.0に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場合、  17.45は(UEX) ほけの 0250です。
	16進法(HEX)値は0x03E8です。  
バイト12~	pH下限アラーム値(注:1を参照)
バイト13	例: pHモデルの場合、
	ユーザーがアラームpH下限値を10.50と設定したとします。
	100.5に100を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場合、
	16進法(HEX)値は0x041Aです。
	例:RHモデルの場合、
	コーザーがアラームpH下限値を30.5と設定したとします。 30.5に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場合、
	30.3に10を来算して登数に変換してから、10進法(FEX)値を計算します。この場合、
,	
バイト14~ バイト15	これらのバイトは、熱電対モデル、RTDモデル、RH/温度モデル、pH/温度モデルの温度上   限アラーム値で共通しています。
//1/13	1.50
	注: RH/温度モデルおよびpH/温度モデルには、温度関係補正に対する温度測定があります。 たとえば、ユーザーがアラーム温度上限を100.0° Fに設定したとします。
	7822には、ユーザーがアプーム温度上限を100.0 Fに設定したとします。   100.0に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場合、
	16進法(HEX)値は0x03E8です。

表10-5 デバイス設定読み出し-フレームのフィールド説明(続き)

フィールド	値と説明
バイト16~バイト17	
7 2 1 10 2 7 2 1 1 1 7	pn工限アプーム(注: 「を参照アート)   例: pHモデルの場合、
	ユーザーがアラームpH下限値を12.50と設定したとします。
	12.50に100を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この
	12.30に100で来昇して霊奴に変換してから、10進伝(NEX/値で計算しより。この   場合、16進法(HEX)値は0x04E2です。
	場合、TO進伝(FICK)値はUXU4EZです。 例:RHモデルの場合、
	ユーザーがアラームpH下限値を80.4と設定したとします。
	30.4に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場
	6、16進法(HEX)値は0x0324です。
	7.7
バイト18~バイト19	
	のセンサ温度不感帯値で共通しています。
	たとえば、ユーザーが温度不感帯値を10.0°Fに設定したとします。
	10.0に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場
2 22 2 2 2 2 2	合、16進法(HEX)値は0x0064です。
バイト20~バイト21	pH/RHの不感帯値
	ph/RHモデルの不感帯は以下で説明されているように2バイトの値です。
	例:pHモデルの場合、
	ユーザーが不感帯値を10と設定したとします。
	10に100を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場
	合、16進法(HEX)値は0x03E8です。
	例: RHモデルの場合、
	ユーザーが不感帯値を13と設定したとします。
	13に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計算します。この場
	合、16進法(HEX)値は0x0082です。
バイト22	ビット2~ビット0
	001-工学単位:F
	010-工学単位:C
	011-工学単位:R
	100-工学単位:K
	ビット3
	O – RTC未更新
	1 - RTC更新済み

表10-5 デバイス設定読み出し-フレームのフィールド説明(続き)

フィールド	値と説明
バイト23	サンプリング間隔
	1 - 10回/1秒
	2 - 1回/1秒
	3 - 1回/10秒
	4 - 1回/30秒
	5 - 1回/60秒
バイト24	熱電対モデル、RH/温度モデル、pH/温度モデルでは値0になります。
	RTDモデルの場合は以下の値が可能です。
	1 - アメリカン曲線
	2 - ヨーロッパ曲線
バイト25	熱電対モデル、RTDモデル、RH/温度モデルでは値0になります。
	pH/温度モデルでは以下の値が可能です。
	0 - RTD センサなし
	1 - RTD センサあり
バイト26~バイト27	熱電対モデル、RTDモデル、RH/温度モデルでは値0になります。
	pH/温度モデルでは、RTDセンサがない場合、これらのバイトはユーザー設定の
	温度値になります。
バイト28	予約
バイト29	UWBT内部ロギング間隔
	1 - 10回/1秒
	2-1回/1秒
	3 - 1回/10秒
	4 - 1回/30秒
	5 - 1回/60秒
バイト30	UWBT-Lデバイスの内部ロギングステータスに関する情報を示します。
	0 - 内部ロギング:オフ
	1 - 内部ロギング:オン
	UWBTデバイス(基本モデル)の場合、このバイトは0となります。このバイトはスマ
	ートフォンでは読み込まれません。
バイト31	リングバッファ有効/無効のログ
	0 - リングバッファ無効
	1 - リングバッファ有効 (デフォルト状態)
バイト32~バイト47	デバイスシリアル番号
	これらのフィールドには英数字の値が含まれます。

表10-5 デバイス設定読み出し―フレームのフィールド説明(続き)

注1: pHモデルの場合、例えば、ユーザーが不感帯/pH下限アラーム値/pH上限アラームの値を12に設定すると、アプリケーションはこの値を12.00として送信します。

## 10.3.3 デバイス設定の書き込み

このフレームは、UWBTデバイスにユーザー設定を書き込むためにスマートフォン/PCによって使用されます。

## デバイス設定の書き込みの文字列フォーマット(PC/スマートフォン)

%000502<18要素><CR>

## 例:

要素1	- センササブタイプ	(1バイト)
要素2	- 温度ゼロオフセット修正値	(2バイト)
要素3	- pH/温度モデルゼロオフセット修正値	(2バイト)
要素4	- 温度下限アラーム値	(2バイト)
要素5	- RHまたはpH下限アラーム値値	(2バイト)
要素6	- 温度上限アラーム値	(2バイト)
要素7	- RHまたはpH上限アラーム値	(2バイト)
要素8	-温度不感带值	(2バイト)
要素9	- RHまたはpH不感帯値	(2バイト)
要素10	- 工学単位&RTC設定ステータス	(1バイト)
要素11	- サンプリングレート	(1バイト)
要素12	- RTDの温度係数タイプ	(1バイト)
要素13	- pH/温度モデルのRTDセンサ存在ステータス	(1バイト)
要素14	- pH/温度モデルのRTD温度値	(2バイト)
要素15	- 予約	(1バイト)
要素16	- UWBT-Lデバイス内部ロギング間隔値	(1バイト)
要素17	- UWBT-Lデバイス内部ロギング:オン/オフ	(1バイト)
要素18	- UWBT-Lリングバッファ有効/無効	(1バイト)
要素19	- 日	(1バイト)
要素20	- 月	(1バイト)
要素21	- 年	(1バイト)
要素22	- 時間	(1バイト)
要素23	- 分	(1バイト)
要素24	- 秒	(1バイト)

注:要素値P1.に関しては、デバイス設定の読み出しフレームのフィールド説明を参照のこと。

## デバイス設定の書き込み文字列に対するUWBTデバイスの応答

UWBTデバイスは、この文字列を受信すると肯定応答を送信します。

## 10.3.4 ライブデータの読み出し

このフレームは、デバイスにライブデータの送信を開始させるために使用します。このフレームを連続して送信すると、UWBTデバイスはスマートフォンにライブデータを送信します。

## ライブデータの読み出し文字列フォーマット (スマートフォン)

%0 0 503<CR>

## ライブデータの読み出し文字列に対するUWBTデバイスの応答

パケッ							バイト	バイト5	バイト		
トヘッ					バイト	バイト	3~バ	~バイ	7~バ	バイト	チェッ
ダー	SA	DA	コマンド	長さ	1	2	イト4	<b>ኑ 6</b>	イト8	9	クサム
0xA5	0x00	0x00									

## 表10-6 ライブデータの読み出し-フレームフォーマット

[長さ]フィールドの値はデバイスタイプに応じて以下のように変化します。

熱電対ボード - 0x05

RTDボード - 0x05

pHとRTD - 0x07

RHボード - 0x09

#### フィールドの説明:

フィール ド	値と説明
バイト1	ビット0 - 温度値の下限アラームを示します(すべてのセンサモデル)
	ビット1 - 温度値の上限アラームを示します(すべてのセンサモデル)
	ビット2 - pHまたはRH値のpH/RH下限アラームを示します(熱電対モデルおよびRTDモデルは0の値になります)
	ビット3 - pHまたはRH値のpH/RH上限アラームを示します(熱電対モデルおよびRTDモデ
	ルは0の値になります)
	ビット4 - 温度センサの値が範囲外であることを示します。
	可能な値
	0 - アラームは検出されていません
	1 - アラームが検出されました
	ビット5 - 温度センサのオープンステータスを示します。
	可能な値
	0 – センサがオープンではありません
	1 – センサがオープンです
	ビット6 - pH/RHセンサのオープンステータスを示します。
	可能な値
	0 – pH/RHセンサがオープンではありません
	1 – pH/RHセンサがオープンです
	ビット7 – pH/RHセンサの値が範囲外であることを示します。
	可能な値
	0 – pH/RHセンサの値は範囲外ではありません
	1 – pH/RHセンサの値が範囲外です

フィールド	値と説明
バイト2	ビット6~ビット0
/ 1/1/2	このバイトは、充電率を%で示します。
	ビット7 - 充電器のステータスを示します。
	こット/ - 元電命の人/一タ人を小しより。 可能な値
	, · · ·
	0 - 充電器が接続されていません
	1 - 充電器が接続されています
バイト3~バイト4	
	タ、またはRH/温度モデルとpH/温度モデルの補正温度が設定されます。
バイト5~バイト6	TC & RTDボード
	バイト6は存在しません。
	バイト5 - メモリ終了ステータスを示します。
	可能な値
	Ox80 - メモリ終了
	0x00 - レコードの記憶にメモリが利用できます。
	pHボード
	pH/温度モデルの場合、16ビットのpH値を含みます。
	RHボード
	RH/温度モデルの場合、8ビットのRH値を含みます。MSBバイト(バイト5)は常に
	0です。
バイト7~バイト8	TC & RTDボード
	これらのバイトは存在しません。
	pHボード
	バイト8は存在しません。
	バイト7 - メモリ終了ステータスを示します。
	可能な値
	0x80 - メモリ終了
	0x00 - レコードの記憶にメモリが利用できます。
	RHボード
	RHボードの場合、露点を含みます。
バイト9	TC、RTD、pHボード
	これらのバイトは存在しません。
	RHボード
	バイト9 - メモリ終了ステータスを示します。
	可能な値
	0x80 - メモリ終了
	0x00 - レコードの記憶にメモリが利用できます。

表10-7 ライブデータフレームのフィールド説明(続き)

センサの値が範囲外であるというメッセージがスマートフォンに送信される場合、そのメッセージは、センサ値が本当に範囲外になっているのか、またはその原因がセンサオープン/ショート状態によるものなのかをデバイスヘルスフレームが示すよう要求しなければなりません。

## 10.3.5 レコードのダウンロード - 5ブロック

レコードのダウンロードの文字列フォーマット(PC/スマートフォン)

%00504<ブロック番号><CR>

レコードのダウンロードの文字列に対するUWBTデバイスの応答

パケット ヘッダー	SA	DA	コマンド	長さ	バイト1	バイト2	バイト 1280	チェック サム
0xA5	0x00	0x00		_	_	_	_	

#### 表10-8 レコードのダウンロード-フレームフォーマット-5ブロック

このフレームでは、長さは5ページを表します。[長さ]フィールド0x05は、5ページのデータ、すなわち、1280バイトを示します。

## 10.3.6 レコードのダウンロード

UWBTデバイスは、128キロバイトまでの内部ロギングをサポートします。スマートフォン/PCは、このフレームを使用して、UWBTデバイスの内部ログデータをダウンロードできます。

レコードのダウンロード-文字列フォーマット(PC/スマートフォン)

%0 0 505<ブロック番号><CR>

レコードのダウンロードー文字列に対するUWBTデバイスの応答

パケット ヘッダー	SA	DA	コマンド	長さ	バイト1	バイト2	バイト <b>256</b>	チェック サム
0xA5	0x00	0x00						

### 表10-9 ダウンロードレコード-フレームフォーマット

このフレームでは、長さはページを表します。長さフィールド0x01は、1ページのデータ、すなわち、256バイトを示します。

#### 10.3.7 工場出荷時設定の復元

工場出荷時設定の復元が必要な場合、スマートフォンがこのフレームを送信します。

工場出荷時設定の復元-文字列フォーマット(PC/スマートフォン)

%0 0 506<CR>

工場出荷時設定の復元-文字列に対するUWBTデバイスの応答

このリクエストに対する応答は、デバイス設定の読み出し文字列に対するUWBTデバイスの応答に類似しています。

#### 10.3.8 MACアドレスとエイリアス名の取得

このフレームは、UWBTデバイスのエイリアス名とMACアドレスを読み出すために使用されます。

MACアドレスとエイリアス名の取得の文字列フォーマット(PC)

%0 0 508<CR>

#### デバイス名およびMACアドレスの文字列に対するUWBTの応答

パケット ヘッダー	SA	DA	コマンド	長さ		バイト13~ バイト 33	チェックサム
0xA5	0x00	0x00		0x20	MACアドレス	デバイスの エイリアス名	

#### 表10-10 MACアドレスとエイリアス名の取得-フレームフォーマット

#### フィールド説明:

フィールド	値と説明
バイト1~バイト12	MACアドレスは12桁の英数字の値を保持します。
バイト13~バイト33	デバイスのエイリアス名には、20桁までの英数字の値を設定できます。

#### 表10-11 MACアドレスとエイリアス名の取得-フィールド説明

#### 10.3.9 ログメモリの消去

このフレームは、UWBTデバイスのログメモリを消去するために使われます。

ログメモリの消去-文字列フォーマット(PC)

%0 0 512<CR>

ログメモリの消去に対するUWBTの応答

パケット ヘッダー	SA	DA	コマンド	長さ	バイト1	チェックサム
0xA5	0x00	0x00		0x01	_	

#### 表10-12 ログメモリ消去-フレームフォーマット

UWBTデバイスは、この文字列を受信した後、肯定応答を送信します。

#### 10.3.10 デバイス名の設定

このフレームは、UWBTデバイスに対してデバイス名を入力するためにスマートフォン/PCによって使用されます。

デバイス名の設定-文字列フォーマット(PC/スマートフォン)

%0 0 513 <20 Elements><CR>

要素1~20は英数字の値になります。

例: %00513Thermocouple < CR>

デバイス名の設定-文字列に対するUWBTの応答

UWBTデバイスは、この文字列を受信した後、肯定応答を送信します。

## 10.3.11 デバイス状態の取得

マスターは、このリクエストを30秒毎に送信して、電池のステータスとBluetoothの信号強度を取得します。

デバイス状態の取得-文字列フォーマット(スマートフォン)

%0 0 5001 2<CR> - UWBTデバイスが有効なRSSI値を送信するデバイスへルスリクエスト

## デバイス状態の取得一文字列に対するUWBTの応答

パケット ヘッダー	SA	DA	コマンド	長さ	バイト1	バイト2	バイト3
0xA5	0x00	0x00		0x07	電池電圧	電池充電%	電池充電ステータス

バイト4	バイト5~バイト6	バイト7	チェックサム
PCによって変	_	Bluetooth信号強度	
更されたデバ			
イス設定			

表10-13 デバイス状態の取得—フレームフォーマット

## フィールド説明:

フィールド	値と説明
バイト1	このフィールドは電池電圧を示します。
	たとえば、電池電圧を3.3Vとします。
	3.3に10を乗算して整数に変換してから、16進法(HEX)値を計
	算します。この場合、16進法 (HEX) 値は0x21です。
バイト2	このバイトは、充電率を%で示します。
バイト3	このフィールドは電池ステータスを示します。
	ビット3からビット0は充電状態を示します。
	0xX1 - 充電中
	0xX2 - 充電完了
	0xX3 - 放電中
	ビット7
	0 - ロギングにメモリを使えます。
	1 - ログメモリの終了
バイト4	0x00 - デバイス設定はPCによって変更されていません。
	<b>0x01</b> - デバイス設定はPCによって変更されています。

表10-14 フィールド説明

フィールド	値と説明
バイト5~バイト6	0x00、0x00 - エラーなし
	0x00、0x01 - 電池障害
	0x00、0x02 - 温度センサオープン(すべてのセンサモデルに対して
	(pH/温度およびRH/温度モデルに対しても)補正用の温度センサがあります。)
	0x00、0x04 - 温度センサショート(すべてのセンサモデルに対して
	(pH/温度およびRH/温度モデルに対しても)補正用の温度センサがあります。)
	0x00、0x08 - pHまたはRHセンサオープン(pH/温度モデルおよび
	RH/温度モデルのみ)
	Ox00、Ox10 - pHまたはRHセンサショート(pH/温度モデルおよび
	RH/温度モデルのみ)
	0x00、0x20 - Bluetoothモジュール障害(ヘルスステータスをログ
	できますが、スマー
	トフォンへ情報を送信することはできません。)
	0x00、0x40 – EEPROM障害
	0x00、0x80 – リアルタイムクロック障害
	0x01、0x00 - 充電器障害
	0x02、0x00 - 充電器障害
バイト7	このフィールドは、Bluetooth信号強度を%で示します。

表10-14 フィールド説明(続き)

### 10.3.12 メモリ終了ステータス

メモリ終了ステータスを取得するために内部ロギングを有効にする場合、PCアプリケーションはこの文字列を送信します。

メモリ終了ステータスフレームフォーマット(PC)

%0 0 514<CR>

メモリ終了ステータス文字列に対するUWBTの応答

UWBTデバイスはこの文字列を受信すると肯定応答を送信します。

10.3.13 PCアプリケーション切断

PCアプリケーションが切断されると、PCアプリケーション切断文字列がUWBTデバイスへ送信されます。

PCアプリケーション切断-フレームフォーマット(PC)

%0 0 515<CR>

PCアプリケーション切断文字列に対するUWBTの応答

UWBTデバイスは、この文字列を受信すると肯定応答を送信します。

## 第11項 - データロギング

## 11.1. データロギング(LOG)

データロギングモジュールは、UWBTデバイスのEEPROM内にデータを記録します。ログされたデータは、その後、エンドユーザー処理のためにUSP(ユーザースマートフォン)またはPCを通じて呼び出すことができます。このモジュールは、RTC&EADCドライバと直接やりとりして、それぞれ日付/タイムスタンプおよび処理されたセンサデータを取得します。このため、記憶されたデータは、USPまたはPCへ送信される必要がある場合、SIA(スマートフォンインタフェースアプリケーション)またはPIA(PCインタフェースアプリケーション)モジュールによって呼び出されます。

UWBTは、それにインタフェースするセンサのタイプに基づいて、4つのタイプに分類されます。センサ入力は、DAL(データ取得およびロギング)アプリケーションによって処理されます。センサインタフェース(デバイスが設計されるのに可能な)は以下のとおりです。

熱電対

**RTD** 

рΗ

RH

センサのサンプリングレートは、最大10回/秒から最小1回/分までです。

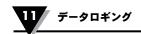
#### 11.1.1 EEPROMメモリ割り当てとレコードフォーマット

UWBTデバイスは、センサ固有データおよびデバイス設定パラメータを記録するために、128KBのシリアルEEPROMを利用します。 EEPROMデータは、長時間のデータを記憶するために、レコードのブロックとしてまとめられます。 128K EEPROMのレコードブロック(256バイト)のフォーマットは、以下の表に示されています。

	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07
0x00	レコード数	レコード	日	月	年	時	分	秒
		間隔:						
0x01	ブロック	ブロック	レコード	R	R	R	R	R
	タスンプ高	スタンプ低	サイズ					
0x02	R	R	R	R	R	R	R	R
0x03	R	R	R	R	R	R	R	R
0x04	R	R	R	R	R	R	R	R
•••	R	R	R	R	R	R	R	R
0x1F	R	R	R	R	R	R	CRC	CRC

#### 表11-1: 各レコードブロックの場所の割り当て

- ・各レコードブロック(256バイトのサイズ)は、後の段階でのレコード再構築のために、日付およびタイムスタンプ、レコード数、レコード間隔、ブロックスタンプ、レコードサイズのヘッダーを含みます。
- ・計算されたCRCは最後の2バイトに配置されます。



「レコード間隔」には、デバイスの構成設定に基づいて、熱電対またはRTDのセンササブタイプが格納されます。レコード間隔バイトの詳細は以下の表に示されています。

ビット7 ビット6 ビット5 ビット4 ビット3 ビット2 ビット1 ビット0 高															
Х	Χ	Х	Х	Χ	0	0	1	10回/1秒							
Х	Х	Х	0	1回/1秒											
Х	Χ	Х	Х	Х	0	1	1	1回/10秒							
Х	Х	Х	Х	Х	1	0	0	1回/30秒							
Χ	Χ	Х	Х	Χ	1	0	1	1回/60秒							
Χ	Χ	Х	新しいロギング												
	開始を示す														
	TCボードのみ														
0	0 0 0 1 X X X X J型熱電対														
0	0	1	0	Х	Х	Х	Χ	K型熱電対							
0	0	1	1	Х	X	Х	Χ	T型熱電対							
0	1	0	0	Χ	X	Χ	Χ	E型熱電対							
0	1	0	1	Х	Х	Х	Χ	R型熱電対							
0	1	1	0	Х	Х	Х	Х	S型熱電対							
0	1	1	1	Х	Х	Х	Χ	B型熱電対							
1	0	0	0	Х	Х	Х	Х	C型熱電対							
1	0	0	1	X	X	X	X	N型熱電対							
				RT	Dボードの	み									
0	1	Х	Х	Х	Х	Х	Х	PT100タイプRTD							
1	0	Х	Х	Х	Х	Х	Х	PT1000タイプRTD							
Х	Х	0	1	Х	Х	Х	Х	アメリカン曲線							
Х	Х	1	0	Х	Х	Х	Х	ヨーロッパ曲線							

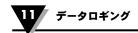
表11-2: レコード間隔でのフィールドビットの割り当て

#### 128K EEPROMのレコードブロック数は、以下の表に示されています。

	256	256	256	256	256	256	256	256
0x00	システム変数	システム変数						
予約								
0x01	R_Block1	R_Block2	R_Block3	R_Block4	R_Block5	R_Block6	R_Block7	R_Block8
0x02	R_Block9	R_Block10	R_Block11	R_Block12	R_Block13	R_Block14	R_Block15	R_Block16
0x03	R_Block17	R_Block18	R_Block19	R_Block20	R_Block21	R_Block22	R_Block23	R_Block24
	R_Block	R_Block	R_Block	R_Block	R_Block	R_Block	R_Block	R_Block
0x3F	R_Block 497	R_Block498	R_Block499	R_Block500	保留	リングバッ	予約	予約
						ファのエン		
						ドポイント		

### 表11-3: 128K EEPROMでのブロックの割り当て

- ブロック1および2(512バイト)は、UWBTシステム変数に割り当てられます。
- ブロック510(256バイト)は、最後に記憶したログデータのリングバッファエンドポイントを記憶するために使用されます。
- ブロック3~8、および509、511、512(2.25KB)は、将来の拡張のために予約されています。
- 熱電対は、温度データを記憶するために2バイトを使用します(レコードサイズ=2)。
- RTDセンサは、温度を記憶するために2バイトを使用します(レコードサイズ=2)。
- RHセンサは、RH、露点、温度データを記憶するために6バイトを使用します(レコードサイズ=6)。
- pHセンサは、pHと温度データを記憶するために4バイトを使用します(レコードサイズ=4)。
- たとえば、@RecordInterval\_10Secおよび@RecordSize\_2では、各R-Blockは約20分のレコードを記憶できます。500のR\_Blockは約(500x20=10000分=166.6時間=)6.94日分のデータを記憶できます。
- たとえば、@RecordInterval\_1Minおよび@RecordSize\_2では、各R\_Blockは、 約120分のレコード記憶できます。500のR\_Blockは約(500x120=60000分=1000時間)41.66日分のデータを記憶できます。
- レコードは、ユーザー設定時間間隔で収集され、記憶されます(最小=10回/秒、最大1回/分)。
- レコードブロックは、リングバッファのフォーマットであることが必要で、ENDリングバッファポインタはEEPROMに記憶することが必要です。
- 別のフィールドは、「デバイス書き込み設定」通信フレームに割り当てられ、リングバッファを有効/無効にするオプションを提供します。リングバッファが無効の場合、ファームウェアはEPPROMブロックでデータを上書きしません。
- デバイスメモリはリングバッファを保持しています。デバイス上のメモリ空間がなくなった場合、最新データをユーザーに提供するために、最も古いデータポイントが上書きされます。
- ロギングは、スマートフォンまたはPCから停止リクエストが送られるまで有効です。EEPROMメモリがレベルを超えると、データは、リングバッファ概念を使って、開始場所から上書きされます。したがって、EEPROMには最新センサデータが記憶されることになります。
- UWBTデバイスのリングバッファがオフの場合、データロギングは、EEPROMメモリの500番目のブロックに書き込んだ後、停止します。



## 11.1.2. レコードの記憶空間と時間計算

レコードの記憶空間および時間計算は以下の表に示されています。

			TC/RTI	センサ			
サンプル	レコードサイズ	レコード 1 ブロックあ たり	<b>500</b> ブロックレコード	時間(秒)	時間(分)	時間(時)	H
100ミリ秒	2	120	60000	6000	100	1.67	0.069
1秒	2	120	60000	60000	1000	16.67	0.694
10秒	2	120	60000	600000	10000	166.67	6.944
30秒	2	120	60000	1800000	30000	500.00	20.833
1分	2	120	60000	3600000	60000	1000.00	41.667
			RHt	ンサ			
サンプル	レコード サ イズ	レコード 1 ブロックあ たり	500ブロッ クレコード	時間(秒)	時間(分)	時間(時)	H
100ミリ秒	6	40	20000	2000	33	0.56	0.023
1秒	6	40	20000	20000	333	5.56	0.231
10秒	6	40	20000	200000	3333	55.56	2.315
30秒	6	40	20000	600000	10000	166.67	6.944
1分	6	40	20000	1200000	20000	333.33	13.889
			рHセ	ンサ			
サンプル	レコード サ イズ	レコード 1 ブロックあ たり	° <b>500</b> ブロッ クレコード	時間(秒)	時間(分)	時間(時)	H
100ミリ秒	4	60	30000	3000	50	0.83	0.035
1秒	4	60	30000	30000	500	8.33	0.347
10秒	4	60	30000	300000	5000	83.33	3.472
30秒	4	60	30000	900000	15000	250.00	10.417
1分	4	60	30000	1800000	30000	500.00	20.833

表11-4: レコードの記憶空間と時間

## 11.1.3 データロギングDFD

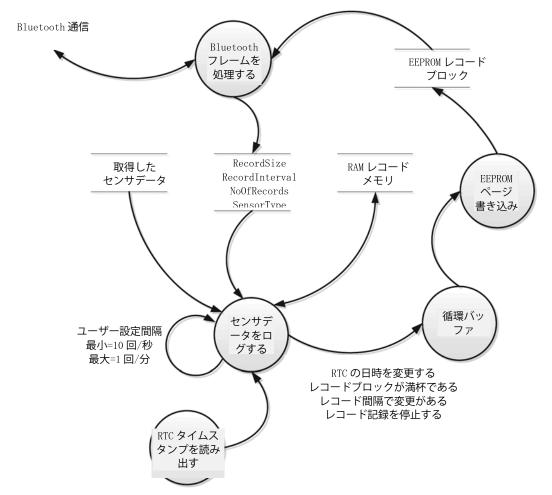


図11-1: データロギングデータフロー図

- ・レコードブロックが満杯となった場合、または電源切断イベントが発生したり、あるいはレコード記録の停止が発生した場合は、ファームウェアが現在のレコードブロックをEEPROMに書き込みます。
- ・また、レコード記録イベントが開始された場合、アプリケーションは新しいレコードブロックから実行します。
- ・UWBTデバイスは、電源が入れられたら「内部ログオフ」状態で起動します。

## 11.1.4. ログデータ復旧通信フレーム

EEPROMからデータを復旧するために、2種類のコマンドフレームが定義されています。それはダウンロードレコードブロック(504)とダウンロードレコード(505)です。

#### 11.1.4.1. レコードのダウンロード

UWBTデバイスは、125キロバイトまでの内部ロギングをサポートしています。PCアプリケーションは、このフレームを使用して、UWBTデバイスから、内部ログデータをダウンロードできます。

レコードのダウンロード-文字列フォーマット(スマートフォンから)

%0 0 505 <Block Number><CR>

レコードのダウンロードに対するUWBTデバイスの応答

0xA5	0x00	0x00	0x01	0xF9	0x01	В1	В2	 B256	チェックサム	
								 	1 - 1 1 1 1 1	

・このフレームでは、長さはページを表します。[長さ]フィールド0x01は、1ページのデータ、すなわち、256バイトを示します。

注:ダウンロードレコードとダウンロードレコードブロック(5ブロックまたは3ブロック)では、以下の条件と応答が共通しています。

- UWBTは、スマートフォンのコマンドリクエストに対して1回しか応答しません。ホストデバイスからのリクエストはすべて肯定応答で応答されます。
- スマートフォンは、タイムスタンプ、レコード数、ブロックスタンプ、レコードサイズに基づいて、センサがログしたレコードを再構築します。

### 11.1.4.2. レコードブロックのダウンロード(5ブロック)

スマートフォン(Androidアプリケーション)は、このフレームを使用して、5ブロック毎に、UWBTデバイスから内部にログしたデータをダウンロードできます。

レコードブロックのダウンロードー文字列フォーマット(スマートフォンから)

%00504<数字><CR>

レコードのダウンロードに対するUWBTデバイスの応答

OxA5   Ox00   Ox00   Ox01   OxF8   Ox05   B1   B2     B1280   チェックサム
--

このフレームでは、長さは5ページです。[長さ]フィールド 0x05は、5ページのレコード、すなわち、1280バイトを示します。

#### 11.1.4.3. レコードブロックのダウンロード(3ブロック)

スマートフォン(iOSアプリケーション)は、このフレームを使用して、

3ブロック毎に、UWBTデバイスから内部でログしたデータをダウンロードできます。

レコードブロックのダウンロードー文字列フォーマット(スマートフォンから)

%00509<数字><CR>

0xA5	0x00	0x00	0x01	0xFD	0x03	В1	В2		B768	チェックサム
------	------	------	------	------	------	----	----	--	------	--------

レコードのダウンロードに対するUWBTデバイスの応答

このフレームでは、長さは3ページです。[長さ]フィールド0x03は、3ページのレコード、すなわち、768バイトを示します。

## 11.1.5. ダウンロード時間計算を見積もる

- ・データは、8N1では、ボードレート115200bpsでダウンロードされます。
- バイトあたりの通信時間は(9ビット) =78.125uS
- ブロックあたりの通信時間は(256+8=264バイト) = 20625 uS = 20.625 ミリ秒
- 500ブロックあたりの通信時間は = 10312.5ミリ秒 = 10.3125秒
- スマートフォン側およびUWBTデバイス内のおよその処理時間は、データ通信にかかる時間の約150%です。
- およそのデータダウンロード時間= 10.3125+15.46875=25.78125秒

#### 11.1.6. リングバッファ

- ・リングバッファには500ブロックのデータがあります。
- 内部ログメモリを消去しない場合、USP/PCアプリケーションからの「ダウンロード リクエスト」は必ず、500ブロックのUWBTがログしたデータをダウンロード/受信し ます。
- そうでなければ、UWBTは、「デバイスメモリが空」の肯定応答を返信します。
- USP/PCアプリケーションは、ログセッションに応じて、UWBTがログしたデータを デコードしてから、ファイルに分割します。

## 11.1.6.1. リングバッファオフーシングルセッション

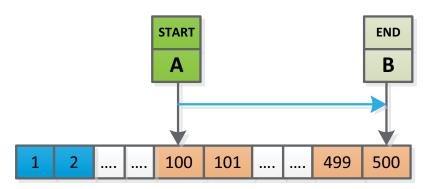


図11-2: リングバッファオフーシングルセッション

- セッションは、ポイントA(100番目のブロック)で開始し、ポイントB(500番目のブロック)で終了します。
- データがダウンロードされている間、USPは、最初に1番目のブロック(最も古いデータ)を受信し、最後に200番目のブロック(最新データ)を受信します。受信するブロックの順序は、1から500です。
- リングバッファがオフであるため、ログはポイントBで終了し、ポイントBに「メモリの 終了」が示されます。

#### 11.1.6.2. リングバッファオフーマルチセッション

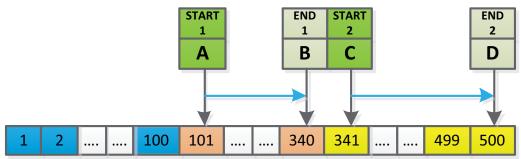


図11-3: リングバッファオフーマルチセッション

- マルチセッションの例に対して、セッションはポイントAおよびCで開始し、ポイントB およびDで終了します。
- データがダウンロードされている間、スマートフォンは、最初に1番目のブロック(最も古いデータ)を受信し、最後に500番目のブロック(最新データ)を受信します。受信するブロックの順序は、1から500です。
- リングバッファがオフであるため、ログはポイントDで終了し、ポイントDには「メモリ 終了」が示されます。
- ・セッションはポイントA(341番目のブロック)で開始し、ポイントB(100番目のブロック)で終了します。

#### 11.1.6.3. リングバッファオンーシングルセッションーメモリオーバーラップなし

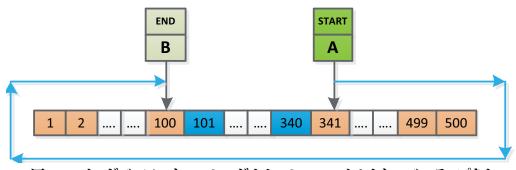


図11-4: リングバッファオンーシングルセッション-メモリオーバーラップなし

- ・データがダウンロードされている間、スマートフォンは、最初に101番目のブロック(最も古いデータ)を受信し、最後に100番目のブロック(最新データ)を受信します。受信するブロックの順序は、101から500、1から100です。
- ・ブロック101~340には古いデータが含まれます。
- リングバッファがオンになっているため、ログは500番目のブロックでは終了しません。

#### 11.1.6.4. リングバッファオンーシングルセッションーメモリオーバーラップ

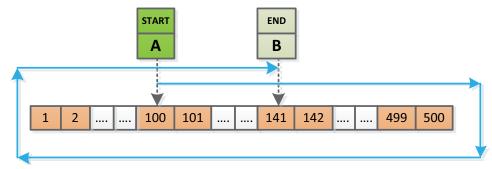


図11-5: リングバッファオンーシングルセッションーメモリオーバーラップ

11-9

- ・セッションはポイントA(100番目のブロック)で開始し、ポイントB(141番目のブロック)で終了します。
- ・データがダウンロードされている間、スマートフォンは、最初に142番目のブロック(最も古いデータ)を受信し、最後に141番目のブロック(最新データ)を受信します。 受信するブロックの順序は、142から500、1から141です。
- ・リングバッファがオンであるため、ログは500番目のブロックでは終了しません。
- ・ブロック100~140は、新しいデータによって上書きされます。

## 11.1.6.5 リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップなし

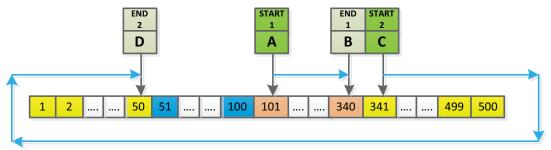
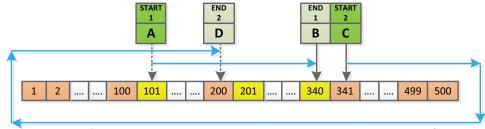


図11-6: リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップなし

- ・セッションはポイントAおよびCで開始し、ポイントB、Dで終了します。
- ・データがダウンロードされている間、スマートフォンは、最初に51番目のブロック (最も古いデータ)受信し、最後に50番目のブロック(最新データ)を受信します。受 信するブロックの順序は、51から500、1から50です。
- ・リングバッファがオンであるため、ログは500番目のブロックでは終了しません。
- ・最初のセッションは、ブロック101~340に配置されます。
- ・2番目のセッションは、ブロック341~500、および1~50に配置されます。
- ブロック51~100には古いデータが含まれます。

## 11.1.6.6. リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップ



#### 図11-7: リングバッファオンーマルチセッションーメモリオーバーラップ

- ・セッションはポイントA、Cで開始し、ポイントB、Dで終了します。
- ・データがダウンロードされている間、スマートフォンは最初に201番目のブロック (最も古いデータ)を受信し、最後に200番目のブロック(最新データ)を受信します。 受信するブロックの順序は、201から500、1から200です。
- ・リングバッファがオンであるため、ログは500番目のブロックでは終了しません。
- ・最初のセッションは、ブロック101~340に配置されます。
- ・最初のセッションブロック101~200は、2番目のセッションによって上書きされます。
- ・2番目のセッションは、ブロック341~500、および1~200に配置されます。

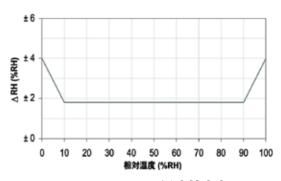
## 11.1.6.7. EEPROMの消去およびメモリ終了表示

- ・USP/PCアプリケーションが「内部ロギングーオン」および「リングバッファーオフ」を書き込むと、UWBTデバイスはデバイス内部ロギングを開始します。内部メモリが満杯の場合は、「メモリ終了」が示されます。この状況で、UWBTデバイスは「内部ロギングーオフ」を設定します。
- ・USP/PCアプリケーションがUWBT EEPROMログメモリの消去をリクエストすると、「内部ロギングがオフ」の場合に限って、UWBTデバイスはメモリを消去します。その後、UWBTデバイスは「メモリ終了」をクリアします。
- ・USP/PCアプリケーションが「リングバッファーオン」オプションを選択すると、
- UWBTデバイスは「メモリ終了」をクリアします。
- ・USP/PCアプリケーションが「内部ロギングーオン」および「リングバッファーオン」 を書き込むと、UWBTデバイスは「メモリ終了」をクリアし、デバイス内部ロギングを 開始します。

# 12 付録A:

## 付録A: UWBT-RHセンサ情報

## A.1 精度



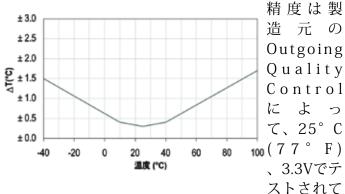


図 A-2:温度精度表 図 A-1:RH 精度表 いよう。 何

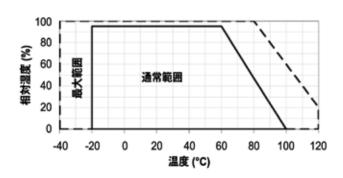
**児よう**。値はヒステリシス、非線形性を除いたものであり、

結露の無い環境のみに適用されます。

## H.2 動作条件

センサは推奨された通常範囲内で安定して動作します。図を参照してください。通常範囲外、特に相対湿度が80%以上の環境に長期間さらすと、RH信号が一時的にオフセットされる場合があります (60時間後に+3%R)。通常範囲に戻った後で、徐々に校正状態に戻ります。オフセットの除外を高速化させるには、セクションH.4「手順の調整」を参照してください。 苛酷な環境に長時間さらされると、寿命が短くなる危険性があります。

図 A-3:通常範囲



## H.3 保管条件と取り扱いの説明

湿度センサは通常の電子部品ではなく、注意深く取り扱う必要があることを理解することは非常に重要です。

高濃度の化学物質の気体と、長時間の暴露が組み合わさると、センサの測定値がオフセットされる場合があります。この理由から、次の条件で、シールされたESDバッグを含め、元の梱包に保管しておくことを推奨します。温度は $10^{\circ}$ C  $\sim 50^{\circ}$ C (短時間の場合は $0 \sim 80^{\circ}$ Cも可能)、湿度は $20 \sim 60^{\circ}$ RHです (ESDバッグに保管されていないセンサ)。元の梱包から出したセンサについては、PE-HD8製のESDバッグに保管することを推奨します。

センサの製造と輸送の際は、高濃度の化学溶剤と長期間の暴露を避ける必要があります。糊、粘着テープ、ステッカーからの気体の放出、または気泡緩衝材、スポンジなど、気体を含む梱包材は避ける必要があります。製造場所は十分に換気する必要があります。

#### H.4 調整手順

上記のように、過酷な環境に長期間さらされると、溶剤の気体によってセンサがオフセットされる場合があります。次の調整手順によって、センサが校正状態に戻ります。

焼き付け: 100 ~ 105°C、5%RH未満、10時間

再水和: 20~30°C、約75%RH、12時間

(75%RHは飽和NaCl溶液によって簡単に実現できます。100 ~ 105°Cは212 ~ 221°F、20 ~ 30°Cは68 ~ 86°Fに相当します)

## H.5 温度効果

相対湿度の測定値は温度によって大きく変わります。したがって、相対湿度を測定する空気と同じ温度に湿度センサを維持することは重要です。試験または認定の場合、 基準センサと試験センサは、湿度の測定値を比較できるように、同じ温度を示す必要があります。

センサの梱包は、ピンからセンサへの熱の伝導を最小限に抑えるように設計されています。また、センサが、熱を発生させる電子部品とPCBを共有している場合、熱伝導を抑えるような形でマウントするか、可能な限り低温にするようにしてください。測定頻度が高い場合、自己加熱効果があります。

## H.6 光

センサは光に反応しません。直射日光または紫外線に長時間さらすと、ハウジングの寿命が短くなる場合があります。

#### H.7 シールとマウントに使用される材料

多くの材料は空気中の水分を吸収してバッファとして機能し、応答時間とヒステリシスを高めます。そのため、センサ近くの材料は慎重に選択する必要があります。推奨される材料:金属すべて、LCP、POM (デルリン)、PTFE (テフロン)、PE、PEEK、PP、PB、PPS、PSU、PVDF、PVF。シールと糊 (別に使用):電子部品のパッケージには高密度エポキシ (グロブトップ、アンダーフィルなど)、シリコンを使用してください。

これらの材料から発生する気体によって、センサに影響を与える可能性があります (セクションH.3を参照)。そのため、センサは製造の最後の手順でアセンブリに追加するか、製造後にアセンブリを十分に換気された場所で保管するか、梱包前に気体を放出させるために50°Cで24時間焼きつけるなどの手順を実施してください。

## 付録B: UWBT-PHのpHおよび温度表

温度	0°C	10°C	20°C	25°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C
рН	mV										
0	379.4	393.3	407.1	414	421	434.9	448.8	462.7	476.6	490.5	504.4
0.5	352.3	365.2	378.1	384.4	391	403.9	416.8	429.7	442.5	455.5	468.3
1	325.2	337.1	349	354.9	360.9	372.8	384.7	396.6	408.5	420.4	432.3
1.5	298.1	309	319.9	325.3	330.8	341.7	352.6	363.6	374.5	385.4	396.3
2	271	280.9	290.8	295.8	300.7	310.7	320.6	330.5	340.4	350.3	360.3
2.5	243.9	252.8	261.7	266.2	270.7	279.6	288.5	297.5	306.4	315.3	324.2
3	216.8	224.7	232.7	236.6	240.6	248.5	256.5	264.4	272.3	280.3	288.2
3.5	189.7	196.6	203.6	207	210.5	217.5	224.4	231.4	238.3	245.2	252.2
4	162.6	168.5	174.5	177.5	180.4	186.4	192.3	198.3	204.3	210.2	216.2
4.5	135.5	140.5	145.4	147.9	150.4	155.3	160.3	165.3	170.2	175.2	180.1
5	108.4	112.4	116.3	118.3	120.3	124.3	128.2	132.2	136.2	140.1	144.1
5.5	81.3	84.3	87.2	88.7	90.2	93.2	96.2	99.2	102.1	105.1	108.1
6	54.2	56.2	58.2	59.15	60.1	62.1	64.1	66.1	68.1	70.1	72.1
6.5	27.1	28.1	29.1	29.6	30.1	31.1	32.1	33.1	34	35	36
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.5	-27.1	-28.1	-29.1	-29.6	-31.1	-31.1	-32.1	-33.1	-34	-35	-36
8	-54.2	-56.2	-58.2	-59.15	-60.1	-62.1	-64.1	-66.1	-68.1	-70.1	-72.1
8.5	-81.3	-84.3	-87.2	-88.7	-90.2	-93.2	-96.2	-99.2	-102.1	-105.1	-108.1
9	-108.4	-112.4	-116.3	-118.3	-120.3	-124.3	-128.2	-132.2	-136.2	-140.1	-144.1
9.5	-135.5	-140.5	-145.4	-147.9	-150.4	-155.3	-160.3	-165.3	-170.2	-175.2	-180.1
10	-162.6	-168.5	-174.5	-177.5	-180.4	-186.4	-192.3	-198.3	-204.3	-210.2	-216.2
10.5	-189.7	-196.6	-203.6	-207	-210.5	-217.5	-224.4	-231.4	-238.3	-245.2	-252.2
11	-216.8	-224.7	-232.7	-236.6	-240.6	-248.5	-256.5	-264.4	-272.3	-280.3	-288.2
11.5	-243.9	-252.8	-261.7	-266.2	-270.7	-279.6	-288.5	-297.5	-306.4	-315.3	-324.2
12	-271	-280.8	-290.8	-295.8	-300.7	-310.7	-320.6	-330.5	-340.4	-250.3	-360.3
12.5	-298.1	-309	-319.9	-325.3	-330.8	-341.7	-352.6	-363.6	-374.5	-385.4	-393.3
13	-325.2	-337.1	-349	-354.9	-360.9	-372.8	-384.7	-396.6	-408.5	-420.4	-432.3
13.5	-352.3	-365.2	-378.1	-384.4	-391	-403.9	-416.8	-429.7	-442.5	-455.4	-468.3
14	-379.4	-393.3	-407.1	-414	-421	-434.9	-448.8	-462.7	-276.6	-490.5	-504.4

## 保証および免責事項

OMEGA ENGINEERING, INC.は、 当該製品のご購入の日から13ヶ月間、本製品に材料および製造上の欠陥が生じた場合に保証いたします。OMEGAの保証は、通常の1年間の製品保証に加え、出荷と配送作業に要する猶予期間として、さらに1カ月が付加されます。これにより、OMEGAのお客様は最大限の製品保証期間を確保できます。

製品に不具合が認められた場合、査定のため工場に送り返していただく必要があります。OMEGAカスタマーサービスは、電話または書面で要請があった場合、ただちに返送確認番号を発行いたします。OMEGAでの査定の結果、製品に欠陥があることが認められた場合は、無償で修理または交換いたします。OMEGAの保証は、誤った取り扱い、不適切な接続、設計上の限界を超えた運用、不適切な修理、無許可の改造などを含めて、お客様の行為の結果生じた不具合については適用されません。本保証は、装置が無断で改造された証拠が発見された場合や、過度な腐食、電流、熱、湿気または振動、不適切な使用、誤用、乱用、その他OMEGAの想定し得ない使用条件の結果として損傷が生じた証拠が発見された場合は無効になります。また、接点、ヒューズ、トライアックを含む消耗品の保証はいたしません。

OMEGAは、種々の製品の利用目的に合わせたご提案をさせて頂きます。しかしながら、OMEGAが口頭もしくは文書で提供する情報に従って製品を利用した結果生じたいかなる不作為、過失、破損における責任を負うものではありません。OMEGAは弊社で製造された部品が規定品で、欠陥がないということのみを保証致します。OMEGAはその権原外では明示的であれ黙示的であれ、一切他の表明および保証を致しません。商品適合性と特定目的適合性を含む全ての黙示的保証は本書面をもって免責されます。責任制限:本書面に定めるお客様の救済措置は限定的であり、当注文に関するOMEGAの全責任は契約、保証、過失、賠償、厳格責任などの有無に関係なく、賠償責任を問われている製品の購入価格を超えることはございません。いかなる場合でも、OMEGAは間接、偶発、もしくは特別損害賠償の責任を負うものではありません。

条件:OMEGAにより販売される製品は以下の目的での使用を意図しておらず、使用してはなりません。(1)10CR21(NRC)に基づく「基本構成部品」として、原子力施設、および活動のための使用。または(2)医療用途、人体への使用。本製品が、仮に原子力施設またはその活動のために使用されたり、医療用途のため人体に使用されたり、いかなる方法でも濫用された場合、OMEGAは基本保証/免責約款で定められている責任を負うものではありません。また、お客様はOMEGAに対し賠償責任があり、そのような方法で製品を使用したことから生ずる責任や損害がOMEGAに及ばないことを保証するものとします。

## 製品の返送とお問い合わせ

保証および修理に関する依頼とお問い合わせにつきましては、OMEGAカスタマーサービスへご連絡ください。 OMEGAへ製品を返送いただく場合は、OMEGAカスタマーサービスから返送確認番号を取得していただく必要があります。発行する返送確認番号は、返送用梱包の見える場所に明記していただき、各種連絡文書にも必ずご記入をお願いいたします。

お客様には梱包費用、送料、保険料をご負担いただく他、輸送中の損傷を防止するため、適切な梱包をしていただくようお願いいたします。

保証対象の返送の場合は、OMEGAにご連絡いただく | 前に次の情報をお手元にご用意ください。

- 1. 製品を購入した際の注文書の番号
- 2. 保証対象製品のモデル名とシリアル番号
- 3. 製品の修理に関する指示事項および具体的な不具合

**保証外**で修理を依頼される場合の費用については OMEGAカスタマーサービスへお問い合わせください。 また、ご連絡いただく前に、次の情報をお手元にご用 意ください。

- 1. 修理費の支払いに使用する注文書の番号
- 2. 製品のモデル名とシリアル番号
- 3. 製品の修理に関する指示事項および具体的な不具合

OMEGAは製品の改良が可能である限り、モデルチェンジではなく、常に改良を重ねる方針をとっています。これにより、 お客様には最新の技術とエンジニアリングを享受していただくことができます。

OMEGAはOMEGA ENGINEERING, INC.の登録商標です。

© Copyright 2016 OMEGA ENGINEERING, INC. All rights reserved.

本書はOMEGA ENGINEERING, INC.の書面による事前の同意を得ることなく、全部または一部を複製、写真複写、模写、翻訳、または電子媒体もしくは機械可読な形態に変換してはなりません。

特許取得済み: 米国および国際特許を受けており、特許取得中です。

# プロセス計測と制御用の製品は OMEGAで見つかります

## www.jp.omega.com でオンライン購入できます。

## 温度

- ☑ 熱電対、RTD & サーミスタプローブ、コネクタ、パネル、アセンブリ
- ☑ 配線: 熱電対、RTDとサーミスタ
- ☑ キャリブレータとアイスポイントリファレンス
- ☑ レコーダー、コントローラー&プロセスモニター
- ▶ 赤外線パイロメーター

## 圧力、ひずみ、力

- ☑ トランスデューサーとひずみゲージ
- ▶ 負荷セルと圧力ゲージ
- ▶ 変位トランスデューサ
- ☑ 計測と付属品

## 流量/レベル

- ☑ ロータメーター、ガス質量フローメーター、フローコンピュータ
- ☑ 気流速度インジケーター
- ☑ タービン/パドルホイールシステム
- ☑ 多回路総合計器とバッチコントローラー

## pH/導電率

- ☑ pH電極、テスター、付属品
- ₩ ベンチトップ/ラボ用メーター
- ☑ コントローラー、キャリブレータ、シミュレーターとポンプ
- ☑ 産業用pH & 導電率計

## データ収集

- 戸 データ取得と工業用ソフトウェア
- ☑ 通信ベースの取得システム
- ☑ Apple、IBMおよび互換機用プラグインカード

## ヒーター

- ☑ ヒーターケーブル
- ☑ カートリッジとストリップヒーター
- ▶ 浸漬式とバンドヒーター
- ┏ ラボ用ヒーター

## 環境監視と制御

- ☑ 測定と制御機器
- ▶ ポンプと配管
- ☑ 空気、土壌、水のモニター
- ☑ 工業用の水と排水処理
- ☑ pH、導電率、溶存酸素計