

変換器

ConTROLL[®] PRO

操作マニュアル



November 2010

Cat. No. 0087600 / 0087610 / 0087620

 **エア・ブラウン株式会社**

この取扱説明書は、米国および日本国の著作権の関連法規により保護されている知的情報を含みます。当取扱説明書の一部及び全てにおいて、両社の許諾を得ずに形式、手段、目的を問わず複製、改変、頒布、Web上へのアップロードを禁止します。

In-Situ 社およびエア・ブラウン株式会社は、当取扱説明書の記載内容に関しいかなる保証をするものでもなく、これに起因して生じた損害等への一切の責任を負いません。また、当取扱説明書の記載内容は予告なく変更または廃止されることがあり、これに関して一切の責任を負いません。

© 2010 In-Situ® 社 及びエア・ブラウン株式会社

※ In-Situ、In-Situ ロゴ、Win-Situ、Level TROLL、BaroTROLL、RDO、ConTROLL、Aqua TROLL、RuggedReader、RuggedCable は In-Situ 社の登録商標です。

※ その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

In-Situ 社 日本国内総代理店



製品サポート・お問い合わせ：

〒104-0061 東京都中央区銀座 7-13-8 第2丸高ビル

電話： 03-3545-5720

Fax： 03-3543-8865

(土・日・祝日を除く 9:30~17:30)

目次

第 1 章	はじめに	7
1.1	センサー設置の必要条件	7
1.2	メニュー内での移動	7
1.3	最初の設定	8
1.4	ビュー機能の使用	10
1.5	日付と時刻の変更	10
1.6	画面表示	10
1.6.1	表示のロック	10
1.6.2	表示のコントラストの調整	10
1.6.3	言語の変更	10
1.7	画面上のアイコンの説明	11
1.8	電力設定の変更	11
1.9	ポーリング（更新）周期の設定	11
1.10	通信の基本設定	12
1.10.1	Con TROLL PRO のデバイスアドレス設定	12
1.10.2	Con TROLL PRO の RS485 通信設定	12
1.11	管理者およびパスワードによるアクセス	12
第 2 章	センサーの設定	13
2.1	最初の設定または削除後のセンサー追加	13
2.2	センサーの削除	13
2.3	センサーの交換	13
2.4	パラメータの有効化と無効化	14
2.5	パラメータの単位の設定	14
2.6	パラメータの分解能の設定（小数点以下の桁数の設定）	14
2.7	指標値の設定（オフライン/エラー値）	15
2.8	RDO PRO のオプションの設定	15
2.8.1	気圧補正值の入力	15
2.8.2	塩分濃度補正值の入力	15
2.8.3	校正周期の設定	16
2.9	LEVEL TROLL のオプションの設定	16
2.9.1	水位モードの設定	16
2.9.2	比重の入力	16

2.9.3	校正周期の設定.....	16
2.10	AQUA TROLL のオプションの設定.....	17
2.10.1	アルファ係数.....	17
2.10.2	基準温度.....	17
2.10.3	TDS 係数.....	17
2.10.4	水位モードの設定.....	17
2.10.5	比重の入力.....	17
2.10.6	校正周期の設定.....	18
第 3 章	センサーの校正.....	19
3.1	RDO PRO 光学式 DO センサーの校正.....	19
3.1.1	校正のオプション.....	19
3.1.2	1 点校正 (100%飽和).....	19
3.1.3	2 点校正 (100%および 0%飽和).....	21
3.1.4	濃度オプションの校正.....	22
3.2	LEVEL TROLL 測定器の校正.....	22
3.2.1	ゼロ圧力校正 (大気中にて静置ください).....	22
3.2.2	工場出荷時設定値の復元.....	22
3.3	AQUA TROLL 測定器の校正.....	23
3.3.1	電気伝導度の校正.....	23
3.3.2	ゼロ圧力校正 (大気中にて静置ください).....	24
3.3.3	工場出荷時設定値の復元.....	24
3.3.4	公称安定度と完全安定度.....	24
3.3.5	工場での再校正.....	24
第 4 章	出力およびリレー.....	25
4.1	出力の設定.....	25
4.2	リレーの設定.....	25
4.2.1	アラーム、設定点、および不感帯の値についての注意.....	26
4.3	出力値のホールド.....	27
第 5 章	内部ログデータ (AC-L モデルのみ).....	28
5.1	Con TROLL ディスプレイでのログデータ閲覧.....	28
5.2	ログデータの PC への取り込み.....	29
5.2.1	取り込み用ソフトウェア「Win-Situ 5」のインストール手順.....	29
5.3	指示計 ConTROLL の PC への接続.....	31
5.3.1	有線接続.....	31
5.3.2	無線 (Bluetooth) 接続.....	32
5.4	Win-Situ 5 ソフトウェアの起動と Com ポートの確認.....	34

5.5	回収手順.....	35
第6章	トラブルシューティング.....	37
6.1	シリアル番号、ファームウェアとハードウェアのバージョン、 校正、および電源の情報を見るには.....	37
6.2	RDO センサーのキャップ交換についての特記事項.....	38
6.3	校正データおよび定数を見るには.....	38
6.4	電源の問題のトラブルシューティング.....	39
6.5	センサー接続の問題のトラブルシューティング.....	40

1.1 センサー設置の必要条件

センサーとモジュールの間の配線接続を行う前に、センサーの通信設定が工場出荷時設定になっていることを確認してください。新品のセンサーを使用される場合は、何もする必要はありません。既存のセンサーを使用される場合は、Win-Situ ソフトウェアを使用して工場出荷時の通信設定にリセットしてください。

1. Win-Situ ソフトウェアを開き、センサーを接続します。
2. 「Preferences」を選択し、次に「Comm Settings」を選択して、装置の通信設定を変更します。「Reset All Devices」ボタンをクリックします。

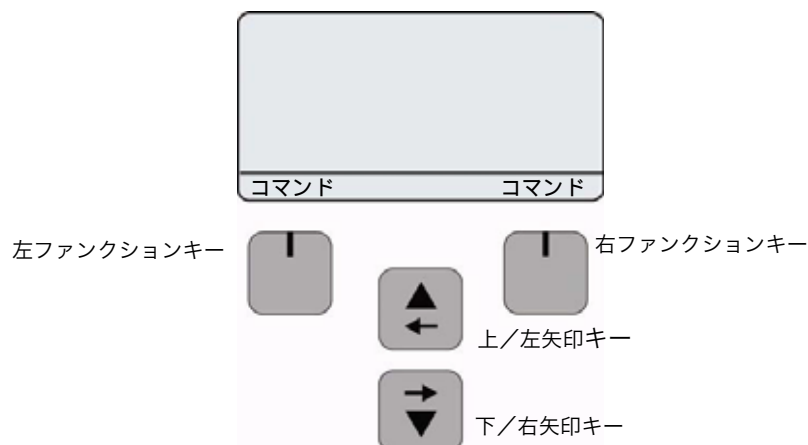
これにより、装置のシリアル通信設定は工場出荷時設定値（19200、8、Even、1、RTU、および Device Address 1）に戻ります。

1.2 メニュー内での移動

ご購入いただいた Con TROLL PRO モジュールが、資格を持った専門家によって設置マニュアルに従い設置されると、キーパッドの操作を始めることができます。AC 電源仕様では、表示は最初から「オン」になります。DC 電源仕様では、どれかのキーを押して画面をオンにします。

図 1 にキーパッドおよび表示ウィンドウを示します。

図 1 キーパッドおよび表示ウィンドウ



1.3 最初の設定

初めて使用するとき、または工場出荷時設定に戻した後はいつでも、以下の情報を入力してください。

1. 最初に言語を選択するよう要求されます。英語、スペイン語、フランス語が選択できます。矢印キーを上下に動かして希望する言語に移動します。
「Enter」を選択して言語を確定します。
2. 矢印キーを使ってコントラストを調整します。「Enter」を選択してコントラストを確定します。
3. 表 1 に従ってユーザーの UTC 時間（協定世界時、以前の GMT）を決定します。
 - a. 表に示された該当する時間帯を選びます。
 - b. 対応する時間帯の値を見つけます。
 - c. 上/左矢印キーを押してプラスまたはマイナスの値を入力します。
 - d. 下/右矢印キーを押して該当する数値の位置に移動します。
 - e. 上/左矢印キーを押して正しい数値を入力します。必要に応じて追加の桁について手順を繰り返します。
 - f. 「Enter」を押して時間を確定します。

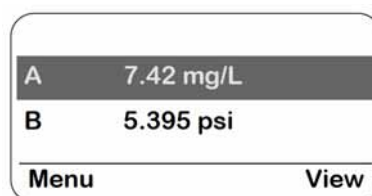
注意：この表に記載されていない時間帯については、<http://2.tycho.usno.navy.mil/tzones.html> をご覧ください。

表 1 選択された地域とその UTC 時間

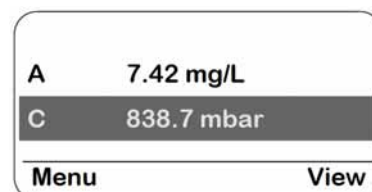
地域	UTC 時間（±数値）
日本	+9.0
オーストラリア ロードハウ島	+10.5（夏時間 +11）
オーストラリア ニューサウスウェールズ	+10（夏時間 +11）
オーストラリア クイーンズランド	+10
オーストラリア ビクトリア	+10（夏時間 +11）
オーストラリア オーストラリアキャピタルテリトリー	+10（夏時間 +11）
オーストラリア 南部	+9.5（夏時間 +10.5）
オーストラリア タスマニア	+10（夏時間 +11）
オーストラリア 西部	+8
カナダ 中部	-6（夏時間 -5）
カナダ 東部	-5（夏時間 -4）
カナダ 山岳地帯	-7（夏時間 -6）
カナダ ユーコンおよび太平洋	-8（夏時間 -7）
カナダ 東海岸	-4（夏時間 -3）
カナダ ニューファンドランド	-3.5（夏時間 -2.5）
イギリス	0 時間（夏時間 +1）
米国 プエルトリコ	-4
米国 中部	-6（夏時間 -5）

米国 東部	-5 (夏時間 -4)
米国 山岳地帯	-7 (夏時間 -6)
米国 アリゾナ	-7
米国 インディアナ東部	-5
米国 西海岸	-8 (夏時間 -7)
米国 アラスカ	-9 (夏時間 -8)
米国 アリユーション	-1
米国 ハワイ	-10

4. 上/左矢印キーを使って日付を入力します。「Enter」を選択して確定します。
5. 上/左矢印キーを使って時刻を入力します。「Enter」を選択して確定します。
6. 「Add Probe A」画面が表示されます。この位置に配線されているセンサーの名称も表示されます。「Enter」を選択してこのセンサーを設定します。
7. 「Add Probe B」画面が表示されます。この位置に配線されているセンサーの名称も表示されます。Probe B (センサーB) がない場合、センサーが接続されていないことが画面に表示されます。センサーB が存在する場合は「Enter」を選択して、このセンサーを設定し、存在しない場合は次の画面に進みます。



8. センサーを1本だけ接続している場合は「C」のラベルが付いた行が表示されます。Probe C (センサーC) とは、Con TROLL PROのことを言います。



センサーのセットアップについて詳細は、11 ページのセクション 2.1 「最初の設定または削除後のセンサー追加」をご覧ください。

1.4 ビュー機能の使用

1. 「View」オプションを選択します。矢印（◀）が最初のメニュー項目を指し示します。
2. もう一度「View」を選択して矢印（◀）を次のメニュー項目に移動させます。
3. 矢印（◀）がメニュー項目を指し示している状態で、上下の矢印キーを使ってセンサーと制御モジュールの両方について使用可能なすべてのパラメータを一巡します。

1.5 日付と時刻の変更

1. 「Main」メニューで「Settings」、「Date & Time」を選択します。
2. 次の3つのメニュー項目が表示されます。
 - Date（日付、表示形式：2009-04-28）
 - Time（時刻、表示形式：14:40:03）
 - UTC（表示形式：-06:00）
3. 「Select」を押してメニュー項目を選択します。
4. 矢印キーを使って新しい設定を選択します。
5. 「Enter」を選択します。

1.6 画面表示

1.6.1 表示のロック

表示をロックすると、ユーザーは「View」メニューオプションを使ってパラメータをスクロールすることができなくなります。

1. 「Main」メニューで「Settings」、「Display」を選択します。
2. 「Lock View」を選択します。
3. 「Select」を押すと、表示のロック状態とロック解除状態の間で切り換わります。

1.6.2 表示のコントラストの調整











1. 「Main」メニューで「Settings」、「Contrast」を選択します。
2. 矢印キーを使って画面の明るさを調節します。
3. 「Enter」を選択して設定を保存します。

1.6.3 言語の変更

Con TROLL PRO モニターは、英語、スペイン語、またはフランス語を表示することができます。

1.7 画面上のアイコンの説明

表2 アイコンとその説明

!	パラメータの誤り
	バッテリー残量
	校正安定化中
	校正は公称値で安定
	ビュー
	Bluetooth ワイヤレス機能オン (使用不可)
	通信中
	ビューロック
	ビューロック解除
	Level TROLL または Aqua TROLL センサーの工場出荷時校正が期限切れまたは RDO キャップが期限切れ
	ユーザーによる校正が「Calibrate Interval (校正周期)」に基づき期限切れ。
	センサーA からの通信がない
	センサーB からの通信がない
	リレー1 作動
	リレー2 作動

1.8 電力設定の変更

省電力のために、ある一定時間アイドル状態が続いたとき表示をオフにするようコントローラを設定することができます。

- 「Main」メニューで「Settings」、「Power Save」を選択します。
- 以下のオプションのどちらかを選択します。
 - External (外部) —外部バッテリーまたは AC 電源で動作している場合に、表示がオンになっている時間の長さ。
 - Battery (バッテリー) —コントローラ内部の単 2 電池で動作している場合に、表示がオンになっている時間の長さ。
- 適切な周期を選択します—Off (常時オン)、15 sec (秒)、30 sec (秒)、1 min (分)、5 min (分)、15 min (分)。

1.9 ポーリング (更新) 周期の設定

ポーリング周期によって、Con TROLL PRO がセンサーをチェックし、設定された出力を更新する頻度を指定します。ロギングオプションを備えた機種では、ポーリング周期によってロギングの周期も設定されます。工場出荷時設定のロギング/ポーリング頻度は 15 分ごとです。ロギングは自動的に行われます。

- 「Main」メニューで「Settings」、「Polling Interval」を選択します。
- 希望する周期を選択し「Enter」を選択します。

1.10 通信の基本設定

1.10.1 Con TROLL PRO のデバイスアドレス設定

注意：センサーAのアドレスは、コントローラのアドレス+1です。センサーBのアドレスは、コントローラのアドレス+2です。

1. 「Main」メニューで「Settings」、「Communication」を選択します。
2. 「Address」を選択します。
3. 1～245 の範囲の値を入力します。

1.10.2 Con TROLL PRO のRS485 通信設定

1. 「Main」メニューで「Settings」、「Communication」を選択します。
2. 「RS485」を選択します。以下のオプションを選択できます。
 - Mode (モード、RTU または ASCII を選択します)
 - Baud Rate (ボーレート、9600、19200、38400、または 57600 を選択します)
 - Data Bits (データビット、8 を選択します)
 - Parity (パリティ、Even (偶)、Odd (奇)、または None (なし) を選択します)
 - Stop Bits (停止ビット、1 または 2 を選択します)
 - Defaults (RS485 の工場出荷時設定に戻します。yes または no)

1.11 管理者およびパスワードによるアクセス

コントローラは、「administrator」と単一の「user」に対しパスワード付きでセットアップすることができます。

「User」は、「Calibrate」、「Hold Options」、および「Diagnostics」メニューにアクセスできます。「Administrator」は、すべての機能、とりわけ「Settings」メニューにアクセスできます。Administrator のパスワードが設定されていない場合は、デフォルトで User が Administrator になり、すべての機能にアクセスすることができます。パスワードで保護されたアクセスをなくすには、すべてのパスワードに「0000」を入力します。

1. 「Main」メニューで「Settings」、「Security Code」、「Administrator」を選択します。
2. 矢印キーを使って「Administrator」について4桁のパスワードを設定します。「Enter」を選択します。
3. 「User」を選択します。矢印キーを使って「User」について4桁のパスワードを設定します。「Enter」を選択します。

2.1 最初の設定または削除後のセンサー追加

1. 「Main」メニューで「Settings」、「Probes」を選択します。
2. センサーA または B を選択し次に「Add Probe」を選択します。
3. 「Add Probe」画面が表示され、その位置に接続されているセンサーの名前が表示されます。Probe B（センサーB）がない場合、センサーが接続されていないことが画面に表示されます。「Enter」を選択してこのセンサーを設定します。

2.2 センサーの削除

センサーを永久的に削除するか、またはセンサーを削除して別の種類のセンサーに置き換えたい場合は、以下の手順を実行します。

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. 削除したいセンサーを強調表示させ、「Select」を押します。
3. 矢印キーを使って「Delete Probe」まで下にスクロールします。
4. 「Select」を押し、次に「Enter」を押して確定します。
5. センサーが設定から削除されます。センサーをコントローラから物理的に取り外して別のセンサーに交換するには、Con TROLL PRO 設置マニュアルを参照してください。

2.3 センサーの交換

センサーを種類と仕様が同一のセンサーに（すなわち、Level TROLL 300 を Level TROLL 300 に、あるいは Aqua TROLL 100 を Aqua TROLL 100 に）交換する場合は、センサーを直接差し替えて、以前の設定をそのまま保持することができます。

1. Con TROLL PRO 設置マニュアル第 5 章「入力／出力の接続」に記載されている、既存のセンサーを安全に外して同じ仕様のセンサーに交換する方法の説明を参照してください。
2. 「Menu」、「Settings」、「Probes」、センサーの種類、「Replace Probe」、「Enter」を順に選択します。コントローラがセンサーの設定を行います。
3. 「Back」を押したまま保持して表示画面に戻ります。

2.4 パラメータの有効化と無効化

ほとんどの場合、監視またはロギングする必要があるのは、可能なすべてのパラメータではなく特定のパラメータだけです。たとえば、すべてのセンサーおよびコントローラが温度の測定/ロギング機能を備えています。ユーザーは1つのセンサーだけで温度測定を行いたい場合があります。そこで、いくつかのパラメータを無効にし、残りのパラメータ有効のままにしておきます。表3に、それぞれのセンサーで使用できるパラメータを示します。

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. センサーを選択し、次にパラメータを選択します。
3. リストから各パラメータを選択し「Disable」を選択して、そのパラメータのロギングまたはビューを停止します。

表3 有効または無効にできるセンサーのパラメータ

RDO PRO	Level TROLL	Aqua TROLL	Con TROLL PRO
Concentration (濃度)	Pressure (圧力)	Pressure (圧力) ※Aqua TROLL 200のみ	Barometer (気圧計)
Temperature (温度)	Temperature (温度)	Temperature (温度)	
Saturation (飽和%)	Depth/Level (深さ/水位)	Depth/Level (深さ/水位) (Aqua TROLL 200のみ)	Temperature (温度)
Pressure (圧力)		Actual Conductivity (実際の電気伝導度)	
		Specific Conductivity (比電気伝導度)	
		Salinity (塩分濃度)	
		TDS (全溶存物質)	
		Density (密度)	

2.5 パラメータの単位の設定

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. センサーを選択します。
3. パラメータを選択します。
4. 矢印キーを使って、選択したパラメータまでスクロールします。「Enter」を選択します。
5. 「Units」を選択します。
6. 矢印キーを使って、適切な測定単位までスクロールします。「Enter」を選択します。

2.6 パラメータの分解能の設定 (小数点以下の桁数の設定)

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. センサーを選択します。(センサーC はコントローラであることに注意してください)
3. パラメータを選択します。

4. 矢印キーを使って、選択したパラメータまでスクロールします。
「Enter」を選択します。
5. 「Resolution」を選択します。
6. 矢印キーを使って分解能を設定します。「Enter」を選択します。

2.7 指標値の設定（オフライン／エラー値）

あるパラメータについてセンサーからエラー状態が返されたときに、表示する値を設定するには、

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. センサーを選択します。（センサーC はコントローラであることに注意してください）
3. パラメータを選択します。
4. 矢印キーを使って、選択したパラメータまでスクロールします。
「Enter」を選択します。
5. 「Sentinel」を選択します。
6. 矢印キーを使って指標値（エラー値）を設定します。「Enter」を選択します。

2.8 RDO PRO のオプションの設定

2.8.1 気圧補正值の入力

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. RDO PRO センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Barometer」を選択します。
4. 「Fixed」または「Automatic」補償のいずれかを選択します。
 - 「Fixed」を選択した場合は次に気圧の値を入力しなければなりません。
 - 「Automatic」を選択すると、RDO センサーがコントローラから気圧の値を取得します。

2.8.2 塩分濃度補正值の入力

すべての場合に、塩分濃度について固定の補正值を入力することができません。センサーBとして Aqua TROLL 100 または 200 を設置している場合、塩分濃度の補正に自動／動的な値を入力することができます。

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. RDO PRO センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Salinity」を選択します。
4. 「Fixed」または「Automatic」を選択します。
 - 「Fixed」を選択した場合は次に気圧の値を入力しなければなりません。
 - 「Automatic」を選択すると、RDO センサーがセンサーB の Aqua TROLL から塩分濃度の値を取得します。

2.8.3 校正周期の設定

この機能は、画面上にアイコン (🔧) を表示することにより、校正の期限がきたことをユーザーに警告します。

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. RDO PRO センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Calibrate Interval」を選択します。
4. 画面上のオプションから、希望する周期を 1 週間～12 ヶ月の範囲内で選択します。

2.9 LEVEL TROLL のオプションの設定

2.9.1 水位モードの設定

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Level TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Level Mode」を選択します。
4. 「Depth」、「Level-DTW」、「Level-SE」のいずれかを選択します。
 - 「Depth」とは、水位センサーより上にある水の深さです。
 - 「Level-DTW (depth to water)」とは、井戸枠の上端またはその他の水位基準から水面までの距離です。
 - 「Level-SE (surface elevation)」は、ユーザーが選択した水位基準に基づくセンサーの測定値に関する値です。

水位基準を入力するには、「Main」メニューに戻って「Calibrate」、「Level TROLL」を選択し、矢印キーを使って水位基準の値を入力します。

2.9.2 比重の入力

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Level TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Specific Gravity」を選択します。
4. 希望する値を入力し「Enter」を選択します。

2.9.3 校正周期の設定

この機能は、画面上にアイコン (🔧) を表示することにより、ユーザーによる校正の期限がきたことをユーザーに警告します。圧力センサーのゼロ調整に関する重要な情報について、18 ページのセクション 3.2.1「ゼロ圧力 (空気のみ)」をご覧ください。

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Level TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Calibrate Interval」を選択します。
4. 画面上のオプションから、希望する周期を 1 週間～12 ヶ月の範囲内で選択します。

2.10 AQUA TROLL のオプションの設定

2.10.1 アルファ係数

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Aqua TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Alph」を選択します。
4. 希望する係数を入力します。「Enter」を選択します。工場出荷時設定値は 0.0191 です。

2.10.2 基準温度

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Aqua TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Tref」を選択します。
4. 希望する基準温度を入力します。「Enter」を選択します。工場出荷時設定値は 25°C です。

2.10.3 TDS 係数

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Aqua TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「TDS Factor」を選択します。
4. TDS 係数を入力します。「Enter」を選択します。工場出荷時設定値は 0.6500 ppt です。

2.10.4 水位モードの設定

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Aqua TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Level Mode」を選択します。
4. 「Depth」、「Level-DTW」、「Level-SE」のいずれかを選択します。
 - 「Depth」とは、水位センサーより上にある水の深さです。
 - 「Level-DTW (depth to water)」とは、井戸枠の上端またはその他の水位基準から水面までの距離です。
 - 「Level-SE (surface elevation)」は、ユーザーが選択した水位基準に基づくセンサーの測定値に関する値です。

水位基準を入力するには、「Main」メニューに戻って「Calibrate」、「Aqua TROLL」、「Level Reference」を選択し、矢印キーを使って水位基準の値を入力します。

2.10.5 比重の入力

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Aqua TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Specific Gravity」を選択します。
4. 「Fixed」または「Automatic」を選択します。
 - 「Fixed」の場合、希望する値を入力し「Enter」を選択します。
 - 「Automatic」の場合、Aqua TROLL で自動的に比重を計算するようコントローラが設定します。

2.10.6 校正周期の設定

この機能は、画面上にアイコン (🔧) を表示することにより、ユーザーによる校正の期限がきたことをユーザーに警告します。圧力センサーのゼロ調整に関する重要な情報については 19 ページのセクション 3.3.2 「圧力センサーのゼロ調整 (空気のみ)」、また電気伝導度のユーザー校正に関する重要な情報については当マニュアルのセクション 3.3.1 「電気伝導度の校正」をご覧ください。

1. 「Menu」、「Settings」、「Probes」を選択します。
2. Aqua TROLL センサーを選択します。
3. 「Options」、次に「Calibrate Interval」を選択します。
4. 画面上のオプションから、希望する周期を、なし～1 週間～12 ヶ月の範囲内で選択します。

3.1 RDO PRO 光学式 DO センサーの校正

3.1.1 校正のオプション

Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、次に「RDO PRO」を選択します。以下の 3 通りのオプションがあります。

- Saturation（飽和）－1 点または 2 点校正を行いたい場合、このオプションを選択します
- Concentration（濃度）－他の方法で得られた濃度を基準に RDO PRO の濃度値を校正したい場合、このオプションを選択します。
- Defaults（デフォルト）－工場出荷時設定の校正に戻したい場合、このオプションを選択します。

3.1.2 1 点校正（100%飽和）

1. 校正容器の保管用キャップを取り外し、校正用キャップ（通気穴のあるキャップ）に交換します。
2. 校正容器の下の線まで水を注入します（約 10 mL）。

注意：サンプルとほぼ同じ温度の水を使用してください。

図2 ノッチ付きキャップを使用した校正



校正用キャップ



保管用キャップ

図3 校正容器に下の 10 mL の線まで水を注入

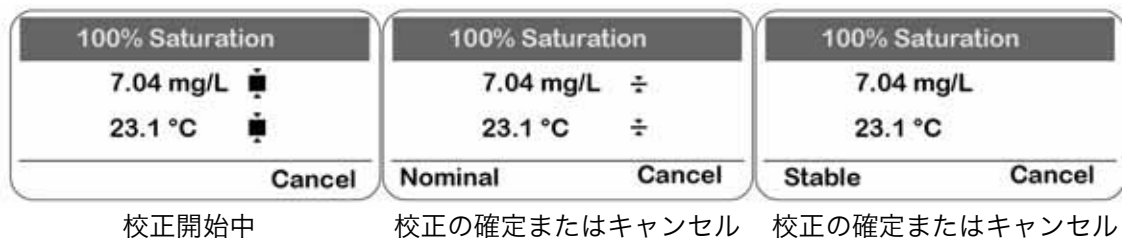


注意：校正容器に入れる際、フイル表面に水滴が付かないように注意してください。

注意：最良の結果を得るために、公称時間ではなく、校正が安定するまで待ってください。

3. センサーをペーパータオルで軽くくすみ、センサー本体の湿気およびセンサーフイルの湿気や付着物を完全に取り除きます。
4. センサーフイルが水面の約 1 インチ（約 2.5 cm）上に位置するようにセンサーを校正容器に取り付けます。
5. Con TROLL PRO で校正を開始します。
6. 通常、5 分から 10 分間放置し、温度が安定してから校正を開始しなければなりません。校正は自動的に安定します。校正容器にセンサーを取り付けた状態で 30 分以上、放置しないでください。フイル表面が結露し、校正後に誤った低めの測定値を示す原因になります。結露が生じた場合は、いったんセンサーを取り外してフイルの湿気を取り除き、取り付け直してから校正を行ってください。
7. Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、次に「RDO PRO」を選択します。
8. 「Saturation」、次に「One-point cal」を選択します。直ちに校正が開始されます。
9. mg/L 測定値の隣に校正開始中のアイコンが表示されます。校正が完了したら、「Stable」を選択して校正を確定させるか、または「Cancel」を選択して既存の校正値に戻します（図 4）。

図4 1点校正の開始、校正の確定またはキャンセル



3.1.3 2点校正（100%および0%飽和）

100%校正点

1. セクション 3.1.2 に記載のとおり校正をセットアップします。
2. Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、次に「RDO PRO」を選択します。
3. 「Saturation」、次に「Two-point cal」を選択します。直ちに 100% 飽和の校正が開始されます。
4. %Sat 値の隣に校正開始中のアイコンが表示されます。校正が完了したら、「Stable」を選択して 100%校正点を確定させ 0%点に進むか、または「Cancel」を選択して既存の校正値に戻します（図 4）。

0%校正点

1. 校正容器に校正用キャップ（通気穴のあるキャップ）を取り付けます。
2. 校正容器の上の線まで約 60 mL の亜硫酸ナトリウム溶液を注入します（図 5）。

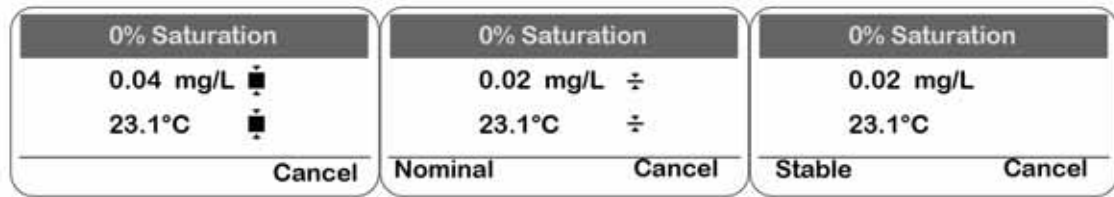
図 5 校正容器に上の 60 mL の線まで水を注入



注意：校正中にノーズコーンがセンサーに付いていることを確認してください。

3. センサーフォイルを溶液に完全に浸漬します。温度サーミスタも完全に浸漬されていることを確認します。ただし、フォイルが校正容器の底に当たらないようにしてください。フォイル表面と容器の底の間には、最低 1/2 インチ（約 1.3 cm）の間隔が必要です。
4. %Sat 値の隣に校正開始中のアイコンが表示されます。校正が完了したら、「Stable」を選択して校正を確定させるか、または「Cancel」を選択して既存の校正値に戻します（図 6）。

図 6 2点校正の開始、校正の確定またはキャンセル



校正開始中

校正の確定またはキャンセル

校正の確定またはキャンセル

5. 校正が完了したらセンサーを取り外し、付着した亜硫酸ナトリウムを完全に洗い流します。

3.1.4 濃度オプションの校正

1. Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、「RDO PRO」、続いて「Concentration」を選択します。
2. 水中に設置した RDO PRO センサーを使用して、ユーザーが選択した方法で測定を行います。
3. Con TROLL PRO の画面に表示される「Standard Value (標準値)」として、ユーザーが選択した基準の方法による値を入力します。「Enter」を選択します。

3.2 LEVEL TROLL 測定器の校正



LEVEL TROLL 測定器は、NIST 標準を使用することにより、他のほとんどの設定で実現できるよりも高い精度で工場出荷時に校正されています。

Level TROLL は、空気中でゼロ調整を行う機能がありますが、水中でのゼロ調整は絶対に行ってはいけません。In-Situ 社では、全体としてセンサーのゼロ調整を推奨していません。

3.2.1 ゼロ圧力校正（大気中にて静置ください）

1. Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、「Level TROLL」、続いて「Zero Pressure」を選択します。



Level TROLL の圧力センサーは、空気中でゼロ調整を行うことができますが、水中でのゼロ調整は絶対に行ってはいけません。In-Situ 社では、全体として圧力センサーのゼロ調整を推奨していません。

3.2.2 工場出荷時設定値の復元

ユーザーが Level TROLL のゼロ調整を行った後で、工場出荷時設定に戻りたい場合、

1. Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、「Level TROLL」、続いて「Defaults」を選択します。

3.3 AQUA TROLL 測定器の校正

Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、続いて「Aqua TROLL 200（または 100）」を選択します。以下のオプションがあります。

- 1 Conductivity（電気伝導度）
- 2 Zero Pressure（ゼロ圧力）
- 3 Defaults（工場出荷時設定値）

3.3.1 電気伝導度の校正

Aqua TROLL 200 測定器は、NIST トレーサブル標準を使用して工場
で校正されているため、5~100,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の全動作範囲にわたり高
度な直線性が保証されます。これは「フラット」な応答と呼ばれます。
Aqua TROLL 200 は、ユーザーによる追加的な校正の必要なしに、公
表されている仕様を満たすことができます。市販されているほとんどの
標準では、Aqua TROLL 200 の工場での初期校正よりも大きな測定誤
差が持ち込まれる可能性があります。



ユーザーによる校正が推奨されるのは、標準操作手順に従わなければなら
ない場合、またはセルに物理的変化（たとえば、セル壁面の除去でき
ない堆積物、あるいはセル壁面の物理的損傷）が生じた場合だけです。

1. Aqua TROLL 電気伝導度セルの校正を行おうとする場合は、Aqua TROLL 操作マニュアルの校正手順の中で実験室向けセットアップの説明を参照してください。
2. Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、続いて「Aqua TROLL 200（または 100）」、「Conductivity」を選択します。
3. 矢印キーを使って標準値を入力します。「Enter」を選択します。
4. $\mu\text{S}/\text{cm}$ 値の隣に校正開始中のアイコンが表示されます。校正が安定したら、「Stable」を選択して値を確定させるか、または「Cancel」を選択して既存の校正値に戻します（図 7）。

図 7 校正の開始、校正の確定またはキャンセル



3.3.2 ゼロ圧力校正（大気中にて静置ください）

Aqua TROLL は、Level TROLL 測定器と同様に、NIST 標準を使用することにより、他のほとんどの設定で実現できるよりも高い精度で工場出荷時に校正されています。



Aqua TROLL の圧力センサーは、空気中でゼロ調整を行うことができますが、水中でのゼロ調整は絶対に行ってはなりません。In-Situ 社では、全体として圧力センサーのゼロ調整を推奨していません。

3.3.3 工場出荷時設定値の復元


Aqua TROLL による水位測定のゼロ調整または電気伝導度センサーの校正を行った後に工場出荷時設定に戻りたい場合は、工場出荷時設定値を復元します。

1. Con TROLL PRO の「Main」メニューから「Calibrate」、「Aqua TROLL」、続いて「Defaults」を選択します。

3.3.4 公称安定度と完全安定度

有効な校正点に対する判定基準を満たすために、センサー応答の変化（デルタ）が経時的に監視されます。コントローラは、校正溶液温度とセンサーの測定値が指定された時間にわたり安定するのを予期しています。完全安定度の判定基準は、公表されている仕様を満たすように作られています。公称安定度の判定基準は、おおよその校正が許容される場合に校正時間を短縮するように作られています。

3.3.5 工場での再校正

適切なメンテナンスを行うことにより、測定結果を改善するとともにセンサーの寿命を延ばすことができます。センサーが工場での再校正の時期に来たとき、または RDO PRO に新しいキャップが必要になったとき、レンチの形のアイコン（) が画面に表示されます。

- Aqua TROLL 測定器の工場再校正は、12～18 ヶ月毎に行う必要があります。
- Level TROLL 測定器の工場再校正は、1 年に 1 回行う必要があります。
- RDO PRO のセンサーキャップは、1 年に 1 回交換しなければなりません。

4.1 出力の設定

Con TROLL PRO 設置マニュアルの記載に従って1つまたは2つの電流ループ出力を接続した場合、すべてのセンサーおよびパラメータの設定が終わった後に、これらの出力を設定します。

1. 「Main」メニュー、「Settings」、「Outputs」、続いて「Current Loops」を選択します。
2. 該当する電流ループを選択します。
3. それぞれの電流ループの下に選択できる6つのオプションがあります。
 - Enable/Disable：出力ループの有効化/無効化を選択します。
 - Parameter：センサー出力と対応するパラメータを選択します。
 - 4 mA Value：4 mA に対応するパラメータ値を入力します。
 - 20 mA Value：20 mA に対応するパラメータ値を入力します。
 - 4 mA Trim：4 mA 電流出力の微調整をします。
 - 20 mA Trim：20 mA 電流出力の微調整をします。
4. 必要に応じて2番目のループを追加します。

4.2 リレーの設定

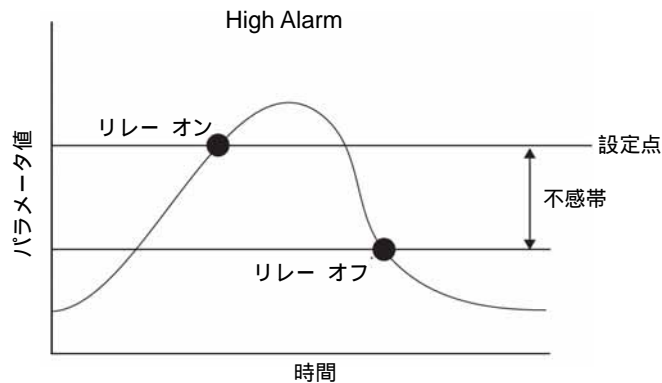
1. 「Main」→「Settings」→「Outputs」、「Relays」を選択します。
2. 「Relay 1」または「Relay 2」を選択します。
3. それぞれのリレーの下に選択できる6つのオプションがあります。
 - Enable/Disable：リレーの有効化または無効化を選択します。
 - 「Mode」を選択し、次に「High Alarm」または「Low Alarm」を選択します。
 - 「Parameter」を選択し、使用できるパラメータのリストをスクロールしてパラメータを選択します。
 - 「Setpoint」を選択し、リレーをオンに切り換えるための値を入力します。
 - 「Deadband」を選択し、リレーをオフに切り換えるためのパラメータ値の差を入力します。セクション 5.2.1 「アラーム、設定点、および不感帯の値についての注意」をご覧ください。
 - 「Test」を選択し、リレーをオンまたはオフに切り換えてシステムをテストします。セクション 5.2.1 「アラーム、設定点、および不感帯の値についての注意」をご覧ください。

4.2.1 アラーム、設定点、および不感帯の値についての注意

High Alarm モードの場合：

- 電流の測定値が設定点の値以上になると、リレーがオンに切り替わります。
- 電流の測定値が、設定点から不感帯を引き算した値以下になると、リレーがオフに切り替わります（図 8）。

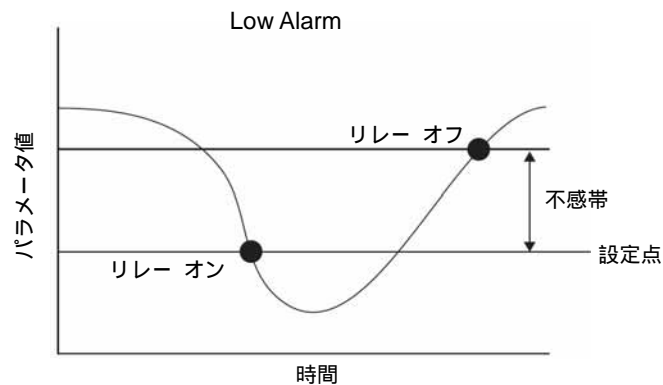
図 8 High Alarm の場合のリレーの動作



Low Alarm モードの場合：

- 電流の測定値が設定点の値以下になると、リレーがオンに切り替わります。
- 電流の測定値が、設定点に不感帯を足し算した値以上になると、リレーがオフに切り替わります（図 9）。

図 9 Low Alarm の場合のリレーの動作



4.3 出力値のホールド

出力をホールドする場合は、

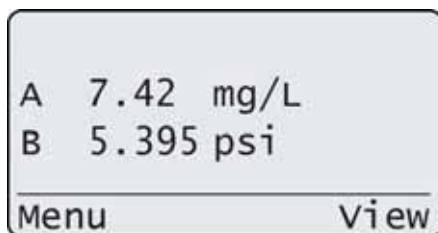
1. 「Main」メニュー、次に「Hold Outputs」を選択します。すべての測定値の更新が停止し、現在の値および出力は、ユーザーが「Resume」を選択するまで保持されます。
2. ビュー機能と矢印キーを使って、1行目および2行目のパラメータをスクロールすることができます。

第5章

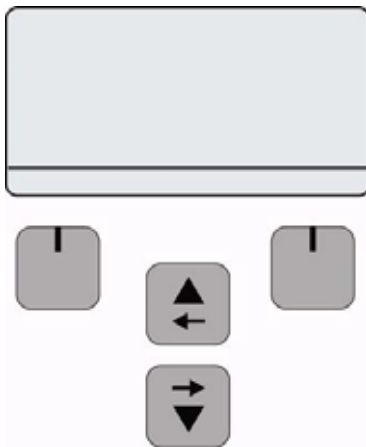
内部ログデータ (AC-L モデルのみ)

5.1 Con TROLL ディスプレイでのログデータ閲覧

①ディスプレイ初期画面で「Menu」を押し、次の画面の「2 Data Log」を選択します




② 閲覧したいセンサー/パラメーターを選択して下さい。ディスプレイ下部の矢印キーを押すと、データがスクロールします。

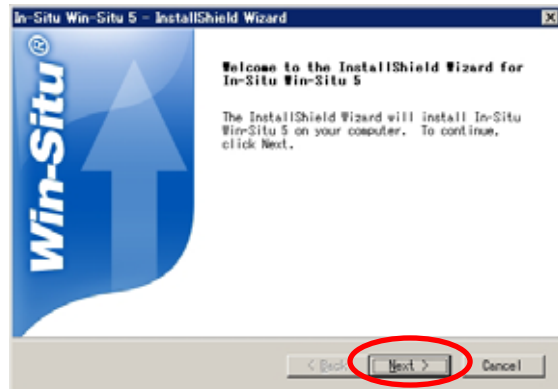


5.2 ログデータの PC への取り込み

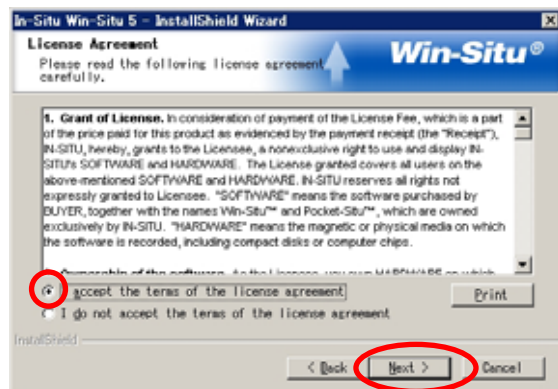
5.2.1 取り込み用ソフトウェア「Win-Situ 5」のインストール手順

【注意】 ソフトウェアのインストールが完了するまで、PC に RDO センサー、ContROLL、RS232 コンバータ等を接続しないでください。

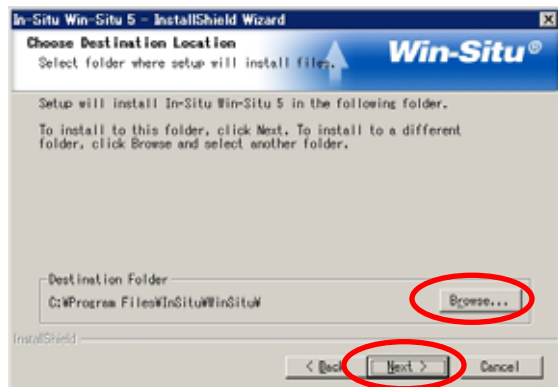
1. CD を CD-ROM ドライブに挿入し、「WS5Setup.exe」をデスクトップに保存します。
2. 「WS5Setup.exe」 をダブルクリックします。
3. 「Next >」をクリックします。（インストールを続けるには Next をクリック、の意）



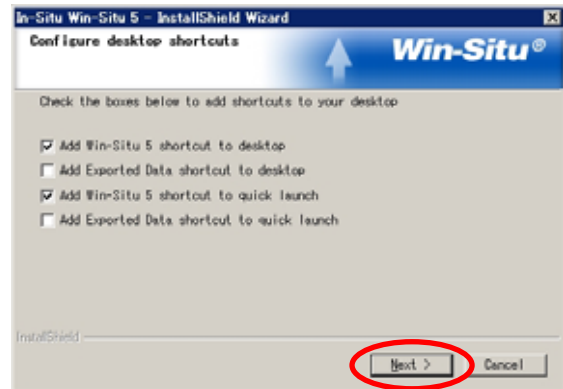
4. 上段を選択し、「Next >」をクリックします。（使用許諾に同意します、の意）



5. 保存フォルダを決定します。C:\Program Files\InSitu\WinSitu で宜しければ「Next >」をクリックしてください。変更したい場合は、「Browse」をクリックして任意のディレクトリを選択して下さい。



6. ショートカットを作成します。チェックボックスを何も変更せず、「Next >」をクリックします。

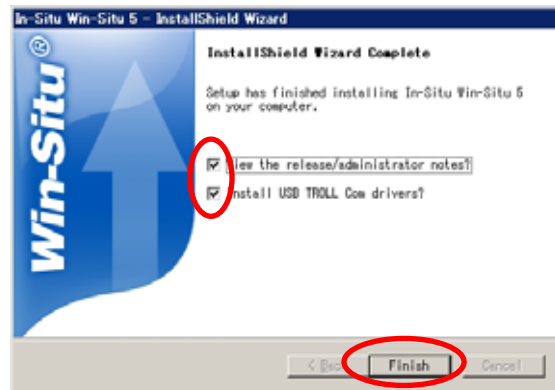


7. ソフトウェアのインストールが完了しました、「OK」をクリックして下さい。



8. 続いて純正のドライバをインストールする画面に移ります。

→ チェックボックスを何も変更せず、「Finish」をクリックします。



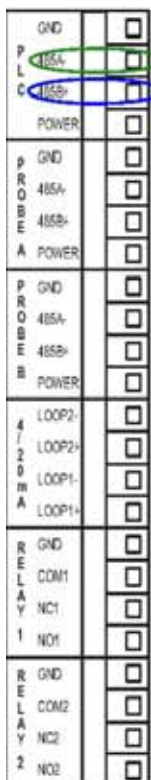
※オプション品：TROLL Com 以外を用いた Win-Situ5 ソフトウェア使用の際は、お客様のご用意した RS232 コンバータ等用のドライバを別途インストールする必要があります。詳しくは各ドライバのマニュアルを参照下さい。

5.3 指示計 ConTROLL の PC への接続

ConTROLL へ蓄積されたデータを PC へ取り出す方法は、

- ・有線接続
- ・無線 (Bluetooth) 接続の 2 つの方法があります。

5.3.1 有線接続



①市販の RS485/232(USB)コンバータ (例: B&B Electronics 社製 485SD9TB -アイ・ビー・エス・ジャパン株式会社) を用意します。

②ConTROLL Pro の表蓋を取外し、左側端子台最上段の「PLC」へ RS485+、RS485-を①へ結線します。

5.3.2 無線 (Bluetooth) 接続

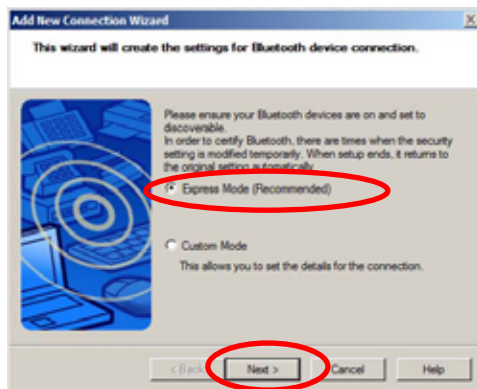


- ① データを回収する PC に Bluetooth 機能が無い場合、市販の Bluetooth USB アダプタ等をお買い求めの上、事前に PC へセットして下さい。

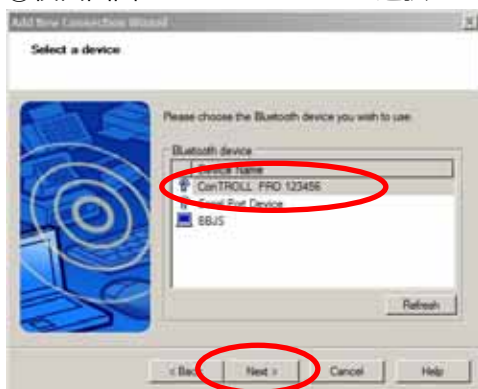
- ② タスクバーの Bluetooth アイコンをクリックし、セッティング画面を表示します。そして、新しい接続を作成します。



- ③ エクスプレスモードを選択し、「次へ」をクリックしてください。



- ④ 検出画面にて ConTROLL を選択し「次へ」をクリックしてください。



⑤設定画面に ConTROLL が追加されました。アイコンをダブルクリックし接続/切断の切替を行ってください。



④接続の為のパスキーを求められた際は、ConTROLL のシリアルナンバー（6桁）を入力して OK をクリックしてください。

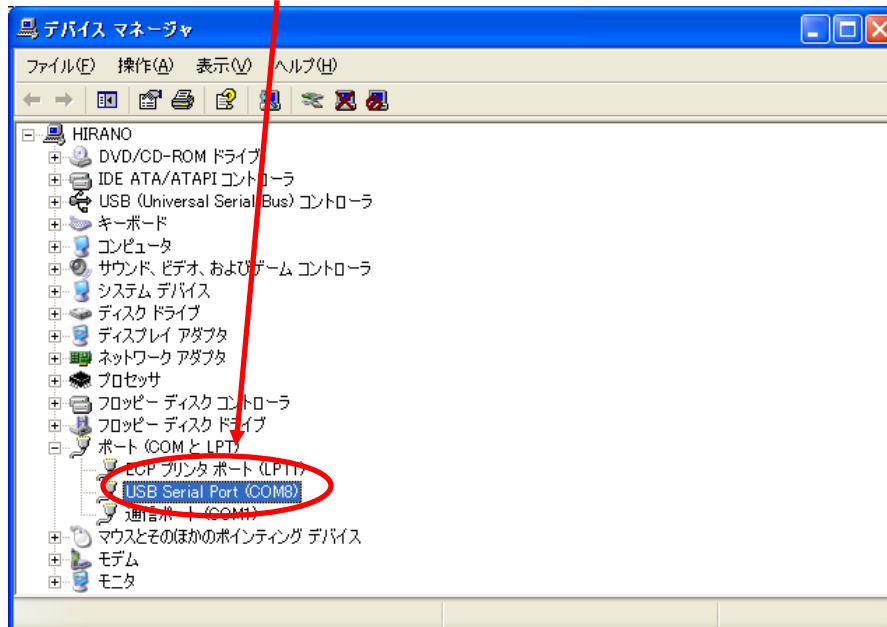


5.4 Win-Situ 5 ソフトウェアの起動と Com ポートの確認

※以下の手順に進む前に、前項の手順に従い、ConTROLL Pro を PC に接続して下さい。

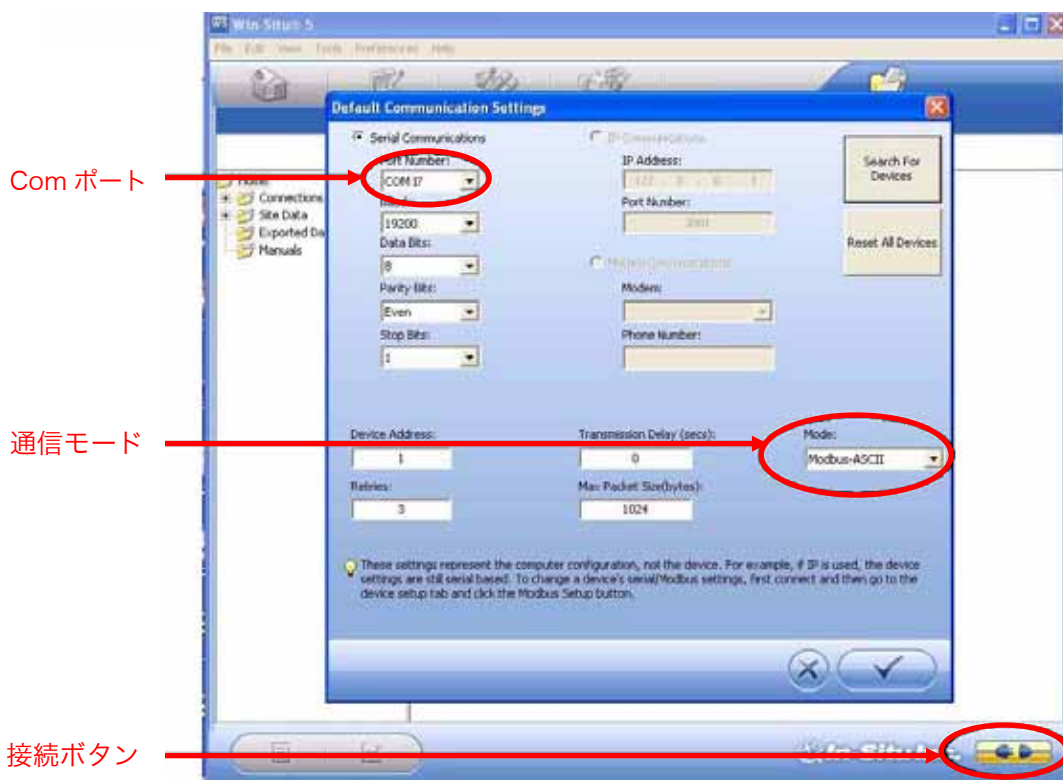
① 最初に、接続されている Com ポートの番号を確認します。

確認方法は「マイ コンピュータ」を右クリックし、プロパティ→「ハードウェア」タブの「デバイス マネージャ」内の「ポート (Com と LPT)」内、「USB Serial Port (Com ××)」です。XX の数字が使用するポート番号になります。




② 次に Win-Situ5 ソフトウェアを起動します。

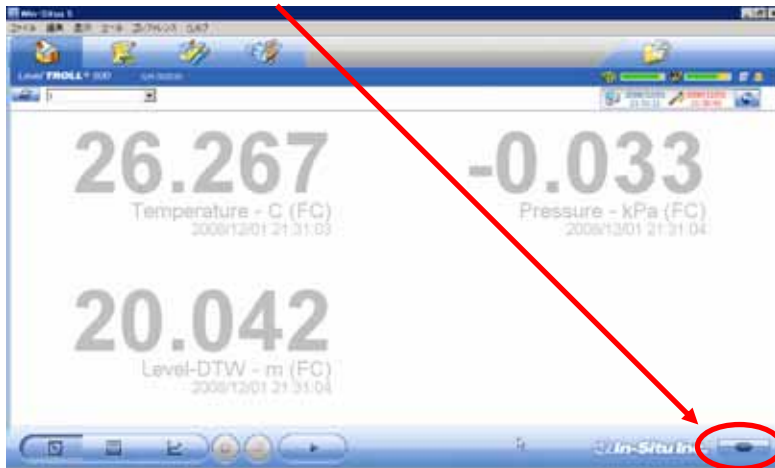
以下のように、Com ポート番号=前項で確認した番号、通信モード=Modbus-ASCII を選択し、接続ボタンを押します。



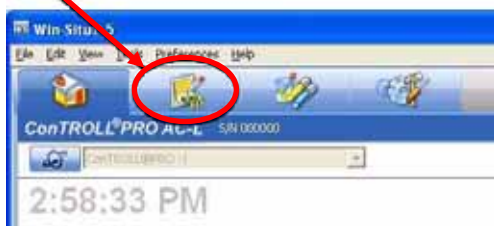
5.5 回収手順

① 認識が正常に行われると、以下のような画面が表示されます。

「接続ボタン」  をクリックすることにより、接続、切断の切り替えが出来ます。

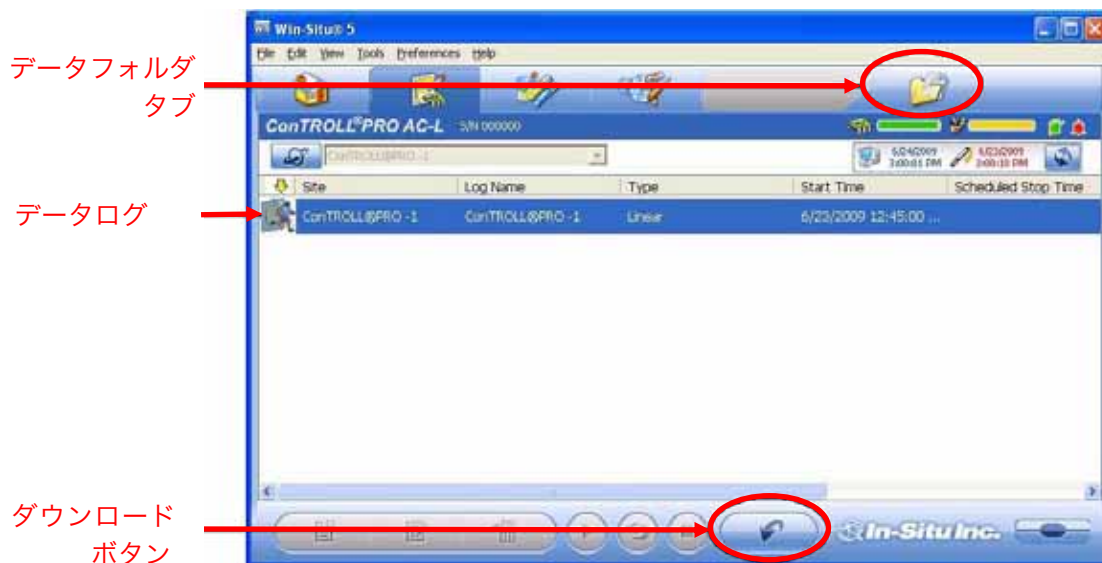


② 「ロギング」タブをクリックします



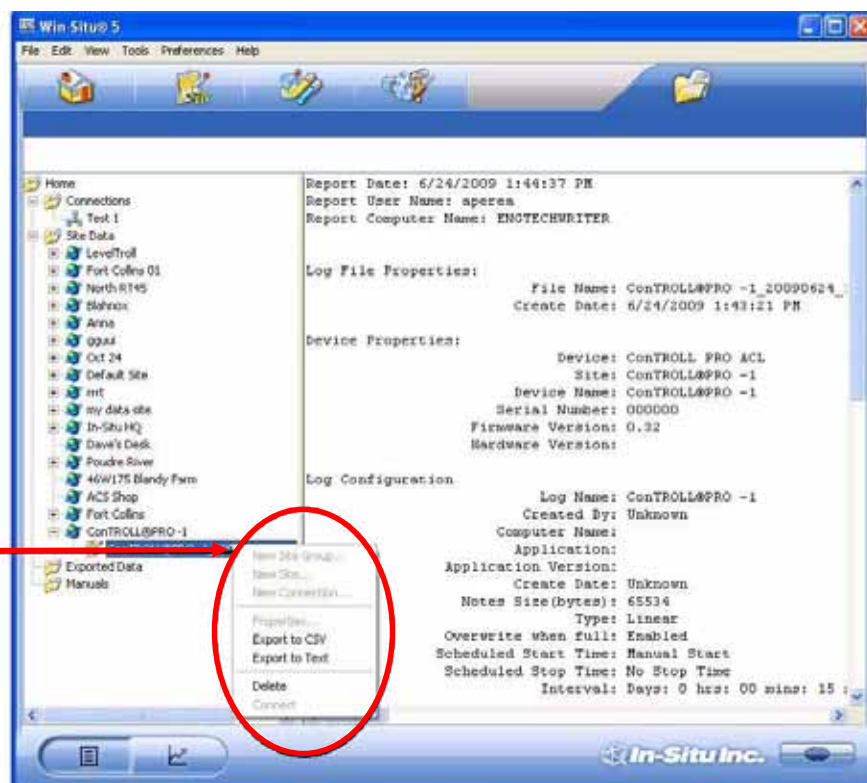
③ データログをクリックして選択し、ダウンロードボタンを押します。

ダウンロードされたデータは「データフォルダ」タブ内で確認することが出来ます。



前項でダウンロードしたデータは、「データフォルダ」内の任意のデータを右クリックし「CSV形式」か「テキスト形式」を選択することにより変換することができます。変換後のデータは「Exported Data」のツリー内に展開されます。

ダウンロードデータを
右クリック



第6章

トラブルシューティング

6.1 シリアル番号、ファームウェアとハードウェアのバージョン、校正、および電源の情報を見るには

1. 「Menu」、次に「Diagnostics」を選択します。
2. センサーを選択し、次に「Enter」を選択します。表 4 に、各センサーについて表示される情報を示します。

表 4 各センサーに付いてのセンサー診断メニュー

RDO PRO	Level TROLL	Aqua TROLL	Con TROLL PRO
S/N	S/N	S/N	S/N
Firmware Ver.	Firmware Ver.	Firmware Ver.	Firmware Ver.
Hardware Ver.	Hardware Ver.	Hardware Ver.	Hardware Ver.
☑ Cal (最終ユーザー校正日)	Sensor (psig または psia)	Sensor (psig または psia)	External (電源、単位 V)
☑ Next (次回ユーザー校正日)	☑ Cal (最終ユーザー校正日)	☑ Cal (最終ユーザー校正日)	Battery (単 2 電池、残量%)
☑ Cap	☑ Next (次回ユーザー校正日)	☑ Next (次回ユーザー校正日)	
Cap S/N	☑ Cal (工場校正日)	☑ Cal (工場校正日)	
	External (電源、単位 V)	External (電源、単位 V)	
	Battery (内蔵、残量%)	Battery (内蔵、残量%)	

6.2 RDO センサーのキャップ交換についての特記事項

RDO センサーキャップの交換時期が近づいたとき、Con TROLL PRO に警告のメッセージは出ません。しかし、キャップの使用期限は RDO の診断メニューから見るすることができます。キャップの使用期限が過ぎると、Con TROLL PRO の画面で RDO センサーについて次のアイコンが表示されます。⚠

6.3 校正データおよび定数を見るには

1. 「Menu」、次に「Diagnostics」を選択します。
2. センサーを選択し、次に「Enter」を選択します。
3. Cal オプションまで下にスクロールします。「Enter」を選択します。
4. 表 5 に、各センサーについて表示される情報を示します。

表 5 保存されている校正データ

RDO PRO	Level TROLL	Aqua TROLL
Slope (傾斜)	None (なし)	Cell constant (セル定数)
Offset (オフセット)		

6.4 電源の問題のトラブルシューティング



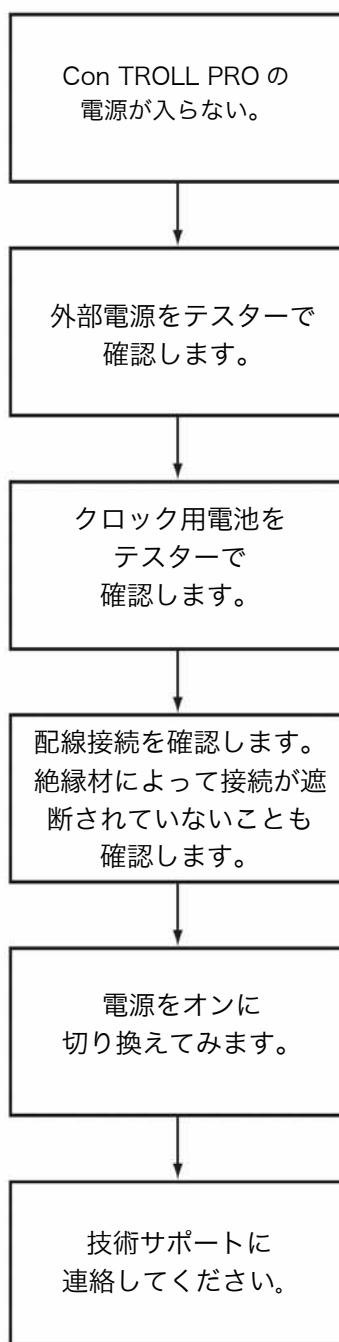
危険

ここで説明する電源接続のトラブルシューティングは、正しいトレーニングを受けた資格のある作業員だけが行ってください。配線および危険要因の追加情報については、設置マニュアルをご覧ください。



危険

AC 電源仕様について、保護用 AC パネルの取外しまたは AC 接続のトラブルシューティングを行う前に、測定器への電源が切り離されていることを確認してください。配線および危険要因の追加情報については、設置マニュアルをご覧ください。



6.5 センサー接続の問題のトラブルシューティング

