

---

# ラコムテスター卓上型 pH&導電率複合計

## PC700

---

pH/ORP/Conductivity/°C Bench Meter

## 取扱説明書



# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 目次

1. はじめに .....	- 3 -
1.1 同梱品 .....	- 3 -
1.2 キーパッドについて .....	- 4 -
1.3 ディスプレイ .....	- 5 -
1.4 キーとファンクションについて .....	- 5 -
2. 電極情報 .....	- 6 -
3. pHとORP校正について .....	- 7 -
3.1 pH校正 .....	- 7 -
3.2 ORP(mV)オフセット調節 .....	- 8 -
4. 導電率・TDS校正 .....	- 9 -
4.1 自動校正と手動校正 .....	- 9 -
4.2 シングルポイント校正とマルチポイント校正 .....	- 10 -
4.3 校正について .....	- 10 -
4.4 自動導電率校正の方法 .....	- 11 -
4.5 手動導電率校正と手動TDS校正の方法 .....	- 11 -
4.6 温度校正 .....	- 12 -
5. 導電率/TDS測定 .....	- 13 -
5.1 測定について .....	- 13 -
5.2 自動レンジと手動レンジ .....	- 13 -
5.3 ホールド機能 .....	- 13 -
6. データの記録と呼び出し .....	- 14 -
7. セットアップについて .....	- 14 -
7.1 P1.0 CAL (校正データの参照) .....	- 16 -
7.2 P2.0 ELE (電極情報の参照) .....	- 16 -
7.3 P3.0 ConF (コンフィギュレーション) .....	- 16 -
7.3.1 P3.1 rdY(Ready/Stability インジケータの設定) .....	- 16 -

# Instruction Manual

## 取扱説明書

7.3.2	P3.2 °C°F (温度単位設定)	- 16 -
7.3.3	P3.3 buFF (pH 校正液の規格と pH 校正ポイント数の設定) - pHのみ	- 17 -
7.3.4	P3.4 AtC (自動温度補償の設定) - 導電率・TDSのみ	- 17 -
7.3.5	P3.5 tdS (TDS ファクターの設定) - 導電率・TDSのみ	- 17 -
7.3.6	P3.6 t.CO (温度係数の設定) - 導電率・TDSのみ	- 18 -
7.3.7	P3.7 t.nr (正規化温度の設定) - 導電率・TDSのみ	- 18 -
7.3.8	P3.8 ACAL (自動校正モードの設定) - 導電率・TDSのみ	- 18 -
7.3.9	P3.9 SPC (シングルポイント校正の設定) - 導電率・TDSのみ	- 19 -
7.3.10	P3.10 CELL (セル定数の設定) - 導電率・TDSのみ	- 19 -
7.4	P4.0 rSt (リセット設定)	- 20 -
7.5	P5.0 CLr (内部メモリの消去)	- 20 -
8.	TDS ファクターの計算	- 21 -
9.	温度係数の計算	- 22 -
10.	トラブルシューティング	- 23 -
11.	製品仕様	- 25 -
12.	アクセサリ	- 27 -

# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 1. はじめに

この度は卓上型 pH 複合計 PC700 をご購入求めいただきまして、誠にありがとうございます。

本製品はマイクロプロセッサベースの経済的で簡単にご使用いただける導電率計です。本体サイズがより小さくなった省スペース設計です。また、従来品と比べてより大きな LCD ディスプレイを搭載し視認性が格段と向上しました。測定パラメーターとして、pH、ORP（別途、電極購入が必要）、導電率、TDS、温度（°C / °F）の 5 種類を同時に測定可能です。

付属の電極用アームスタンドは、本体の右側、左側のどちらにもお好みに応じて取り付けすることができます。

操作、装置のメンテナンスに関しては、必ず本操作マニュアルに従って実施してください。記載以外のことを行うと故障する恐れがあります。不適切なご使用による本製品の故障に関しては責任を負うことができません。マニュアルに記載されている内容は予告なく改訂される場合があります。予めご了承ください。

ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、末永くご愛用くださいますようお願いいたします。  
お読みになった後も、本書を大切に保管し、すぐに参照できるようにご配慮ください。

#### 1.1 同梱品

梱包を開け下記のものが入っているかを確認してください。








万一不足がありましたら、ご購入求めいただきました販売店にご連絡ください。

PC700 本体	1 台
本取扱説明書	1 部
英文取扱説明書	1 部
電源アダプタ	1 個
pH 電極 (ECFC7252101B)	1 個
導電率センサー (CONSEN9501D)	1 個
電極用アームスタンド	1 個
pH4.01, 7.00, 10.01 校正液	各 1 個

# Instruction Manual

## 取扱説明書

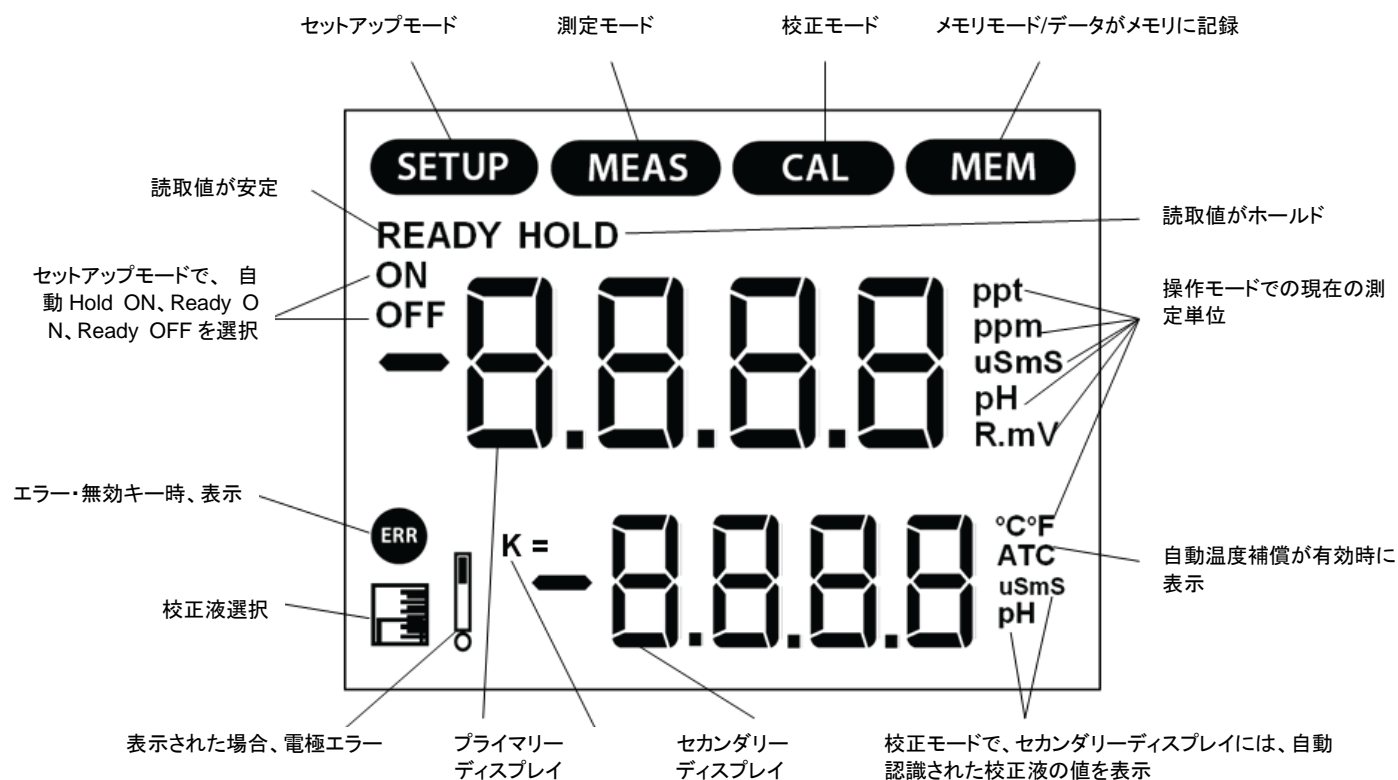
### 1.2 キーパッドについて

	<p>本器の電源 ON、OFF に使用します。電源が投入されると、本器は自動的に最後に使用したモードで起動します。</p> <p>校正データならびに記録された値は電源を切っても保持します。</p>
	<p>測定モードの切り替えを行います。「pH/温度」「mV/温度」「導電率/温度」「TDS/温度」各校正モード中に押されると温度校正モードへ切り替わります。</p> <p>約 5 秒間押し続けるとセットアップモードに切り替わります。</p>
	<p>測定モードと校正モードを切り替えます。</p> <p>セットアップモード時には、測定モードに戻ります。</p>
	<p>校正モードでは校正値を確定します。</p> <p>セットアップモードでは、選択を確定します。</p> <p>導電率/TDS 測定モードでは測定レンジ(分解能)の変更を行います。</p> <p>メモリモードでは表示した値を参照します。</p>
	<p>MI (Memory Insert) は読取値を内部メモリに記録します。</p> <p>▲は値を増加させます。</p> <p>セットアップモードや校正モードではスクロールアップします。</p>
	<p>MR (Memory Recall) は内部メモリに記録した値を表示します。</p> <p>▼は値を減少させます。</p> <p>セットアップモードや校正モードではスクロールダウンします。</p>
	<p>読取値を一時的にホールド(固定)します。再度押すとホールドを解除し、読取を開始します。</p>

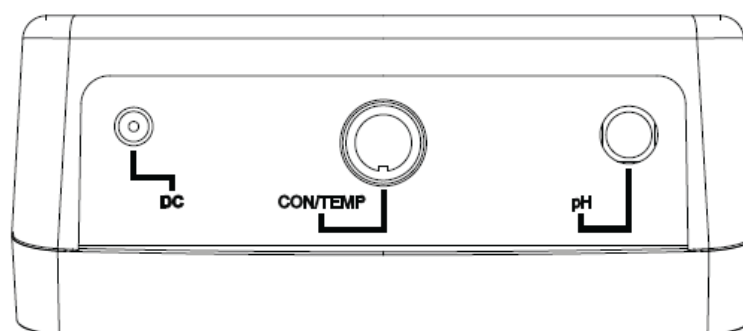
# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 1.3 ディスプレイ



### 1.4 キーとファンクションについて



DC	電源アダプタ用コネクタ
CON/TEMP	8 ピン DIN コネクタ付きの 2 セル導電率センサーを接続。
pH	pH 電極/ORP 電極の BNC コネクタを接続

# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 2. 電極情報

PC700 に標準付属している導電率センサー (CONSEN9501D ) はセル定数が  $K=1.0$ 、温度センサー搭載型 1M ケーブルが付きのセンサーになります。

Ultem ボディハウジングを採用しているため、大変化学的耐性を持っています。

また電極デザインは、早い温度応答性と空気の取り込みを減少した、正確で再現性を持つ安定した読取を実現しました。

電極部に使用している接液部の材質は、以下の通りです。

電極ガード部	ポリエーテルイミド (Ultem)
センサーハウジング部	ポリブチレンテレフタレート (Valox)
2 バンド	ステンレススチール (SS304)

電極ガードは、クリーニング用に取り外しができますが、測定や校正時には必ず取り付けてください。

電極ガードを外してご使用頂くと、間違った結果の原因になります。

最良の結果を得るためには、ステンレススチールの上バンド部分より上に液を浸けてください。電極保護ガードには液を浸けるレベルのマークが付いています。



# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 3. pHとORP校正について

#### 3.1 pH 校正


最良の結果を得るために、定期的な pH 校正の実施をお勧めします。中性の pH 校正液(pH7.00 や pH6.86)を含めた pH 校正液を使用した多点校正の実施が理想的です。例えば、pH6.2~pH9.5 のレンジのサンプル測定をする場合、pH4.01, 7.00, 10.01 の校正液を使用して pH 校正をすると良い結果を得ることができます。

PC700 は最大 5 種類の校正液を使用して pH 校正することが可能です。不揮発性メモリにより、本器をシャットダウンした後も、校正データは保持します。

USA 規格 pH 校正液	1.68, 4.01, 7.00, 10.01, 12.45
NIST(JIS)規格 pH 校正液	1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45


校正液の規格の設定はセットアップの章をご参照ください。


温度変化による測定エラーを避けるためにも、導電率センサーに搭載されている温度センサーを使用すると最適な読取を実現できます。自動温度補償を使用しない場合、測定するサンプルが 25°C、pH7 から逸れる場合、pH 測定精度は悪化します。

(1) pH 測定モードにしてください。他の測定モードになっている場合、 を押して pH 測定モードにしてください。

(2) pH 電極と導電率センサーを pH 校正液の中に浸け、液を均一化するために優しく攪拌してください。そして、




 を押して pH 校正モードにします。セカンダリーディスプレイには現在使用している pH 校正液の値が自

動的に表示されます。値が安定すると **READY** インジケーターが表示されます。 を押して確定してください。プライマリーディスプレイの読取値が一瞬点滅した後、セカンダリーディスプレイが他の校正液の値を順番に表示しながらスクロールを始めます。

(3) pH 電極と導電率センサーを水洗いした後、pH 校正液に浸け、優しく攪拌してください。現在使用している pH 校正液の値を自動認識しセカンダリーディスプレイに表示します。**READY** インジケーターが表示されたら、



 を押して確定してください。プライマリーディスプレイの読取値が一瞬点滅し、スローブ値がパーセント表示されます。その後セカンダリーディスプレイが残りの校正液の値を順番に表示しながらスクロールを始めます。




(4) 他の校正液を使用して校正をする場合、(3)のステップを繰り返してください。すべて校正が終了した場合や



を押すと pH 測定モードに戻ります。

補足： 設定した校正点数分の校正作業が終了した場合、本器は自動的に測定モードに戻ります。校正点数の変更や確認に関しては、セットアップの項目をご参照ください。


- 1 点校正(オフセット)の場合、使用できる校正液は pH7.00 もしくは pH6.86 のいずれかになります。
- 新しく校正を実施し校正値を確定した場合、保持していた校正データは全て消去されます。
- 校正作業を中止する際には、校正モードで  を押してください。校正を中止し、pH 測定モードに戻ります。

### 3.2 ORP(mV)オフセット調節

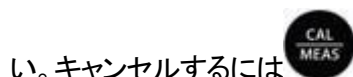
ORP(酸化還元電位)は的確ではありませんが、相対的指標としては役に立つ測定方法です。mV オフセット調節は精度を向上する意味ではなく、むしろ参照値に相当した読取値にすることという意味です。市販されている ORP 校正液は、ORP 値を調節するための校正液として使用されているというよりも、メーターと電極が与えられた値に対して近くするために確認する用途として使用されています。


(1) ORP 電極(別売りオプション品)を本器に接続し、 を使用し ORP 測定モード(mV or R.mV)にしてください。

(2) ORP 電極をあらかじめ mV 値がわかっている溶液(例、キンヒドラン等)に浸け、優しく攪拌してください。

(3)  を押して校正モードにします。プライマリーディスプレイには相対 mV 値(R.mV)と表示され、セカンダリーディスプレイには工場出荷時のデフォルト mV 値が表示されます。

(4)  や  を使用して、R.mV 値を調節してください。調節した値を確定するには  を押してくださ



い。キャンセルするには  を押してください。調節可能な最大値は工場出荷時の mV 値から±150mV の範囲内です。

補足： オフセット調節が成功した場合、表示単位が mV から R.mV に変更されます。

# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 4. 導電率・TDS校正

#### 4.1 自動校正と手動校正

本器は、導電率測定では自動校正ならびに手動校正が可能です。TDS 測定においては手動校正のみ実施することができます。

自動校正モードでは、表 1 に示された測定レンジと正規化温度に基づいて自動的に 4 種類の導電率校正液を認識して校正することができます。例、正規化温度 25°C で 201~2000uS 内の校正液を使用した場合、本器は 1413uS 校正液を使用していると認識し、セカンダリーディスプレイ部に表示します。表 1 に示された導電率校正液を使用するのであれば、自動校正モードを使用することをお勧めします。

もし、表 1 に記載のない導電率校正液を使用する場合は、手動校正モードに設定して校正を実施してください。

工場出荷時には、自動校正モードを使用するように設定されています。校正モードの設定方法は、後述するシステムセットアップの章をご参照ください。導電率レンジ 1 には、自動校正モードで認識する校正液は設定されていません。

表 1

レンジ番号	導電率レンジ	自動校正值	
		正規化温度	
		25° C	20° C
R 1	0.00 ~ 20.00 uS	None	None
R 2	20.1 ~ 200.0 uS	84 uS	76 uS
R 3	201 ~ 2000 uS	1413 uS	1278 uS
R 4	2.01 ~ 20.00 mS	12.88 mS	11.67 mS
R 5	20.1 ~ 200.0 mS	111.8 mS	102.1 mS

レンジ番号	TDS レンジ (TDS ファクター 0.5)	自動校正值
R 1	0 ~ 10.00 ppm	None
R 2	10.1 ~ 100.0 ppm	Non
R 3	101 ~ 1000 ppm	None
R 4	1.01 ~ 10.00 ppt	None
R 5	10.1 ~ 100 ppt	None

## 4.2 シングルポイント校正とマルチポイント校正

シングルポイント校正では、すべての測定レンジに置いて 1 点校正のみ適用します。

一方マルチポイント校正では、それぞれの測定レンジごとに個別に校正を実施することを意味します。しかし、1 つの測定レンジにおいては 1 つの校正ポイントのみが有効になります。

それぞれの測定レンジにおいて、最良の結果を得るにはマルチポイント校正を実施してください。

工場出荷時の設定では、シングルポイント校正が設定されています。校正ポイントの変更は、後述するシステムセットアップの章をご参照ください。

## 4.3 校正について

最適な結果を実現するには、値のわかっている校正液を使用して定期的に校正をいただくことをお勧めします。1 つの測定レンジに置いては、1 点校正が最大の校正ポイントになります。同じ測定レンジで複数回校正を実施した場合、最後に実施した校正値が前回の値から書き換えられます。

電極を交換した場合には、リセット(システムセットアップを参照)を実施し、内部に保存されている校正データの消去を行ってください。

校正前のセンサーやサンプルの値が異なる場合などは、センサーを良く水洗いして、測定するサンプルでセンサー先端の共洗いの実施をお勧めします(水洗いには脱イオン水の使用をお勧めします)。

PC700 は不揮発性内部メモリを搭載していますので、すべての校正値や本器の設定情報、記録したデータなども電源を OFF した後や不意の電源の消失などでも保持します。




間違った校正を避けるために、工場出荷時の値から $\pm 40\%$ が校正変更の許容範囲値になっています。

低い電気伝導率の校正液(20 $\mu$ S 以下)は非常に不安定で温度に大変依存します。その結果、R1 測定レンジにおける(0.00 ~ 20.00 $\mu$ S)校正結果の再現性は大変難しいです。






# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 4.4 自動導電率校正の方法

- (1)  を使用して導電率測定モード(uS/mS)に変更してください。
- (2) 導電率センサー先端を校正液に浸けてください。 を押して校正モードに移動した後、最適な結果になるようにセンサーを使用して優しく攪拌してください。
- (3) プライマリーディスプレイ部には工場出荷時に設定された校正値を基準にした読取値が表示されます。一方セカンダリーディスプレイ部には、表 1 に記載された中から最も適切な校正液の値が表示されます。
- (4) ディスプレイ上に READY インジケーターが表示されたのを確認し、 を押して値を確定してください。校正が成功するとプライマリーディスプレイに表示された読取値が一瞬点灯し本器は自動的に測定モードに戻ります。



### 4.5 手動導電率校正と手動 TDS 校正の方法

- (1)  を使用して校正したい測定モードに変更してください。導電率の場合は uS/mS、TDS の場合は ppm/ppt と表示されます。
- (2) 導電率センサー先端を校正液に浸けてください。 を押して校正モードに移動した後、最適な結果になる用センサーを使用して優しく攪拌してください。
- (3) プライマリーディスプレイ部には現在の読取値が表示されています。一方セカンダリーディスプレイ部には、工場出荷時で設定された値が表示されています。 と  を使用して、現在使用している校正液の値に変更してください。変更した値を確定するには  を押してください。校正が成功するとプライマリーディスプレイに表示された読取値が一瞬点灯し本器は自動的に測定モードに戻ります。


## 4.6 温度校正

温度測定にはサーミスタセンサーを使用しているので、自動温度補償や測定は大変正確で安定しています。従って、頻繁な温度校正は不要です。センサー交換した場合や測定温度の値が疑わしい場合、校正証明済みの温度計と読取値が異なる場合などは、下記の手順で温度校正を実施してください。

(1) 温度バスの様な正確で既知の温度溶液にセンサーを浸けてください。

(2)  を押し校正モードにした後、 を押して温度校正モードに移動してください。プライマリーディスプレイ部には測定した温度が表示されます。セカンダリーディスプレイ部には、工場出荷時に設定された温度が表示されます。

(3)  と  を使用して温度を調節してください。 を押すと変更した温度の値が確定されます。温度

校正モードをキャンセルする場合は、 を押してください。本器は工場出荷時のデフォルト温度から最大  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.9^{\circ}\text{F}$ ) の値を調節することが可能です。

# Instruction Manual

## 取扱説明書



### 5. 導電率/TDS測定

#### 5.1 測定について

- (1) 測定前に必ず脱イオン水もしくは蒸留水でセンサーを洗って不純物を取り除いてください。優しくセンサー振り付着した水を取り除いてください。その後測定するサンプルでセンサーを共洗いすると良いです。
- (2) センサー先端をサンプルに浸けてください。この時、センサーについている上側のスチールバンドより上部にサンプルのレベルを調整してください。電極ガードの外側には、サンプルレベルマークが示されています。
- (3) 読取値が安定するまでしばらく待ってください。電極ガード(透明黄色)は、必ず付けたまま測定してください。電極ガードが付いていない状態で測定をすると、間違った読取の原因になります。




#### 5.2 自動レンジと手動レンジ

PC700 は測定した読取値に合わせて自動的に測定レンジを選択します。測定レンジに関しては、前述の表 1 を参照してください。

自動レンジ機能を無効にするには、 を押してください。ディスプレイ上の MEAS が点灯し、手動レンジが有効になったことを示します。手動レンジにおいて次の測定レンジに移行するには、 を再び押してください。5 つのレンジに移行した後、自動レンジモードに切り替わります。

(例) 読取値が 465 $\mu$ S の場合、自動的にレンジ 3 で表示します。手動レンジに移行した場合、レンジ 4 では 0.47mS、レンジ 5 では 0.5mS で表示します。最適な分解能で表示するには、自動レンジ機能を使用してください。

#### 5.3 ホールド機能








読み取った値を一定期間保持するためには、ホールド機能を使用します。ホールド機能は読み取った値を一時的に保持します。使用するには、 を押してください。HOLD インジケータがディスプレイに表示され読取値がホールド表示されます。通常モードに戻るには、もう一度  を押してください。ホールド値を内部メモリに保存するには、 を押してください。

# Instruction Manual


## 取扱説明書

### 6. データの記録と呼び出し





Eutech 700 シリーズのメーターは最大 100 ポイントまで内部メモリにデータを記録することができます。

- (a) 測定モードで、 を押すと測定された値が内部メモリに記録されます。そして、記録されたメモリのロケーション番号 (**StO**) が一瞬表示されます。
- (b) 内部メモリからデータを呼び出し場合には、 を使用します。最新の記録されたデータのロケーションが初めに表示されます。 と  を使用し、参照したいデータロケーションを選択します。  
 を押すと、記録されたデータが表示されます。
- (c) 再度  を押すと記録データのロケーション画面に戻ります。測定モードに戻るには  を押してください。内部メモリに記録したデータを消去するには、セットアップの項目をご参照ください。

### 7. セットアップについて

本器の設定をカスタマイズするには、セットアップモードを使用してください。セットアップモードに移るには、測定モードで、 を約 5 秒間押し続けてください。

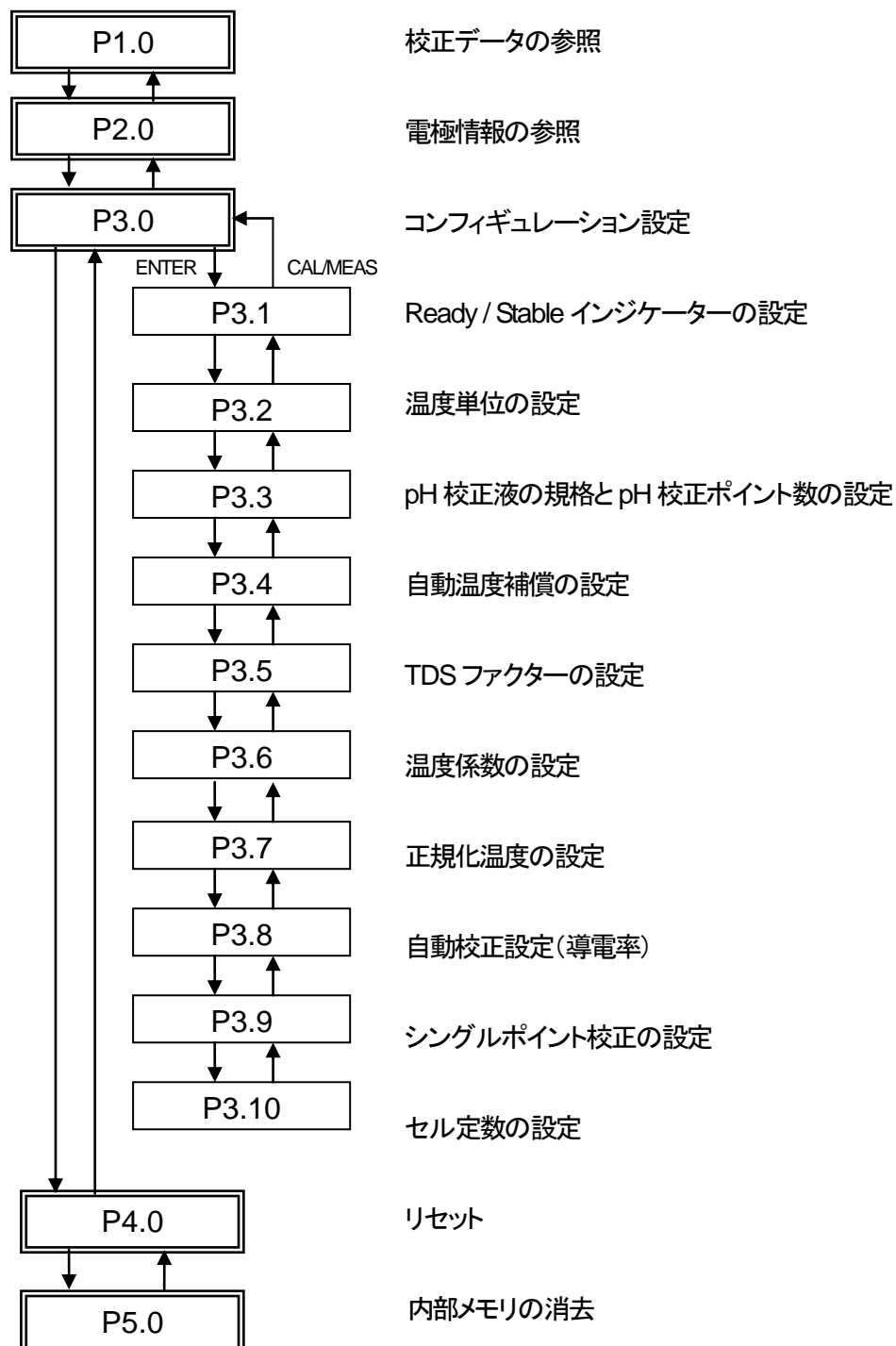
使用するボタンの説明

 	プログラムの変更やオプションの変更
	プログラムの選択や設定の確定時に使用
	上位のセットアップ階層や測定モードに戻る場合に使用

# Instruction Manual

## 取扱説明書

### セットアップのフロー





# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 7.1 P1.0 CAL(校正データの参照)



を押すとそれぞれのレンジで保存されている校正データを参照することができます。

### 7.2 P2.0 ELE(電極情報の参照)



を押すとそれぞれのレンジの CELL 効率を参照することができます。

### 7.3 P3.0 ConF(コンフィギュレーション)



を押すと下部階層(P3.1)に移ります。

#### 7.3.1 P3.1 rdY(Ready/Stability インジケータの設定)

(1) を押すと Ready インジケータ設定項目に入ります。

(2) と を使用し、設定したい項目を選択します。

選択肢	説明
<b>READY ON</b>	READY インジケータ有効。読取値が安定すると READY と表示
<b>READY OFF</b>	READY インジケータ無効。読取値が安定しても READY と表示しない
<b>Auto HOLd</b>	自動ホールドモード有効。読取値が安定するとホールドされる。

(3) を押すと選択した項目を確定します。








#### 7.3.2 P3.2 ° C° F(温度単位設定)

(1) を押すと温度単位設定項目に入ります。





(2) と を使用し、°C と°F のいずれかを選択します。

(3) を押すと選択した項目を確定します。





### 7.3.3 P3.3 buFF (pH 校正液の規格と pH 校正ポイント数の設定) – pHのみ

- (1)  を押すと pH 校正液規格と校正ポイントの設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、校正液の規格を「USA」もしくは「NIST」のいずれかを選択します。
- (3)  を押して選択した校正液の規格を確定します。
- (4)  と  を使用し、校正点数を選択します。
- (5)  を押して選択した校正点数を確定します。

### 7.3.4 P3.4 AtC (自動温度補償の設定) – 導電率・TDSのみ

- (1)  を押すと自動温度補償設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、自動温度補償を「Yes」もしくは「No」のいずれかを選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。





### 7.3.5 P3.5 tdS (TDS ファクターの設定) – 導電率・TDSのみ

- (1)  を押すと TDS ファクター設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、希望する TDS ファクターの値を 0.40 ~ 1.00 の中から選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。

### 7.3.6 P3.6 t.CO(温度係数の設定)－導電率・TDSのみ





温度係数は温度単位による導電率の変化の量を係数にしています。CON700 の工場出荷時の温度係数は、2.1%/°C と設定しています。この値は最も幅広い用途で、良い結果を示す値になります。温度係数の入力範囲は、0.0 ~ 10.0%/°C です。

温度係数の計算方法は、後述する温度係数の掲載の章をご参照ください。

- (1)  を押すと温度係数設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、希望する温度係数の値を 0.0 ~ 10.0%/°C の中から選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。





### 7.3.7 P3.7 t.nr(正規化温度の設定)－導電率・TDSのみ

自動温度補償機能を有効にした時、測定値は正規化温度に温度係数を計算して調整されます。正規化温度のデフォルト値は、25°C になります。

- (1)  を押すと正規化温度設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、希望する正規化温度の値を 15.0 ~ 30.0°C の中から選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。





### 7.3.8 P3.8 ACAL(自動校正モードの設定)－導電率・TDSのみ

自動校正モードの詳細については、前述した項をご参照ください。

- (1)  を押すと自動校正モード設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、自動校正モードを有効「Yes」もしくは無効「No」のいずれかを選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。

### 7.3.9 P3.9 SPC (シングルポイント校正の設定) – 導電率・TDSのみ





シングルポイント校正、マルチポイント校正の詳細については、前述した項をご参照ください。

- (1)  を押すとシングルポイント校正設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、シングルポイント校正を「Yes」有効(シングルポイント校正)もしくは「No」無効(マルチポイント校正)のいずれかを選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。

### 7.3.10 P3.10 CELL (セル定数の設定) – 導電率・TDSのみ

CON700 に付属している導電率センサーのセル定数は  $K=1.0$  です。使用するセンサーのセル定数が  $K=0.1$  もしくは  $K=10.0$  (別途、ご購入) を使用すると、測定に厳しいレンジに対して、より測定パフォーマンスが改善されます。セル定数の変更は、必要に応じて実施してください。本器のデフォルト設定は、 $1.0$  として設定されています。







$K=0.1$	低測定レンジに最適 (< 20uS もしくは < 10 ppm)
$K=1.0$	中間測定レンジに最適
$K=10$	高測定レンジに最適 (> 20mS もしくは > 10 ppt)

- (1)  を押すとセル定数設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、0.1, 1.0, 10.0 のいずれかを選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。





# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 7.4 P4.0 rSt(リセット設定)

- (1)  を押してリセット設定項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、「Yes」(リセット)もしくは「No」(リセットキャンセル)のいずれかを選択します。
- (3) 「Yes」の場合、 と  を使用し、「Cal」(校正データのリセットのみ)もしくは「Fct」(工場出荷時にリセット)のいずれかを選択します。
- (4)  を押して選択したリセットを実行します。

### 7.5 P5.0 CLr(内部メモリの消去)

- (1)  を押して、内部メモリ消去項目に入ります。
- (2)  と  を使用し、「Yes」(メモリ消去)もしくは「No」のいずれかを選択します。
- (3)  を押して選択した項目を確定します。

## 8. TDS ファクターの計算

本器は 25°C のような標準温度における TDS 標準液を使用して、TDS 校正することができます。導電率と TDS の変換ファクターを決定するために、以下の公式をご使用ください。

$$\text{ファクター} = \text{実際の TDS} \div \text{実際の導電率 @ 25}^{\circ} \text{C}$$

- 実際の TDS:

標準液のボトルラベルによる値もしくは超純水に精密に含まれている塩を使用して作った標準液。

ppm = milligram of salt(s) per liter of water = mg/L

ppt = gram of salt(s) per liter of water = g/L

- 実際の導電率: 適切に校正されたメーターを使用して測定された値

実際の TDS と実際の導電率の両方の値は、同じ大きさの単位でなければなりません。例えば、TDS 値が ppm の場合、対応する導電率値は uS/cm になります。TDS 値が ppt の場合、導電率値は mS/cm になります。

導電率読取値に上記の講師でのファクターをかけることにより、ファクターを確認することができます。その時の結果は、TDS 値になります。

TDS ファクターが 1.0 に設定されている時は、導電率値と TDS 値は等しいです。

# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 9. 温度係数の計算

使用するサンプルの温度係数を計算するには、下記の公式を参考にしてください。

$$tc = 100 \times \frac{C_{T2} - C_{T1}}{C_{T1} (T_2 - 25) - C_{T2} (T_1 - 25)}$$

tc = 温度係数

25 = 25°C

C<sub>T1</sub> = 温度 1 の時の導電率

C<sub>T2</sub> = 温度 2 の時の導電率

T<sub>1</sub> = 温度 1

T<sub>2</sub> = 温度 2

この手順では、温度コントロールができる温度バスなどを利用して下記手順を行ってください。

- (1) サンプルの中にセンサーを浸けてください。温度係数を 0% (この場合温度係数なし) に設定してください。設定方法は、前述したシステムセットアップの章を参考にしてください。
- (2) 5 分間待ってください。T<sub>1</sub> と C<sub>T1</sub> として読取値をメモしてください。(温度 1 における導電率値)
- (3) サンプルとセンサーを T<sub>1</sub> から約 5 ~ 10°C 異なる温度にして、T<sub>2</sub> と C<sub>T2</sub> として読取値をメモしてください。

注意: 参考までに結果を記録してください。T<sub>1</sub> と T<sub>2</sub> は測定温度としてひとくくりにしてください。その温度差は 5°C 以上にしないでください。

- (4) 上記の公式に基づいて、サンプルの温度係数を計算してください。
- (5) 計算した温度係数を本器の温度係数設定に入力してください。

計算した温度係数は全ての読取値に対して適用されます。

# Instruction Manual

## 取扱説明書



### 10. トラブルシューティング

問題	考えられる原因	処置方法
ディスプレイが表示しない	電源ボタンが押されていない 電源アダプタが適切に接続されていない	1) 電源ボタンを押す 2) 電源アダプタを再度接続し、電源ボタンを押す。
読取値が不安定	測定レンジが測定範囲外 電極が接続されていない 電極の故障・汚れ 本器が校正されていない 間違った温度値	電極が接続されているか確認 電極をクリーニングするもしくは交換する 本器を再校正する 測定レンジ内のサンプルを使用して確認する 本器をリセットする
反応が遅い	電極の汚れ サンプルの温度変化が激しい	電極をクリーニングする 温度が安定するまで待つ
ボタンを押しても反応しない	HOLD モードオート HOLD モードになっている キーパッドの不良	 を押し、ホールドモードを解除する。必要に応じて、セットアップモードのオートホールドモードを無効にする。 お近くの販売店様へ修理依頼の連絡。
 表示	無効なキー: 現在の操作モードで無効なキーを押された 自動校正モードで導電率校正液が校正値の40%以内に入っていない pH 校正液が pH 校正した値から、>1pH 離れていない	各モードで有効なキーを押す。 電極ガードが取り外されていないかを確認 新しい校正液と異なる校正値の校正液を使用してみる 新鮮で値が離れた pH 校正液を使用してください。USA 規格もしくは NIST 規格の選択を確認してください。pH 電極を確認してください。
UR (アンダーレンジ)	測定値が測定可能レンジから外れている。 電極が接続されていない。	電極が接続されているか確認
OR (オーバーレンジ)	電極が詰まっている。汚れている。壊れている。 メーターが校正されていない。 悪い温度読取値が影響。	電極を洗浄もしくは交換してください。 メーターを再校正してください。 メーター測定範囲内のサンプルを扱ってください。 本器のリセットを実施してください。



# Instruction Manual

## 取扱説明書

問題	考えられる原因	処置方法
	<p>校正エラー</p> <p>校正液が表示されている値とマッチしていない。もしくは電極が接続されていないか、不良である。</p>	<p>新しい pH 校正液を使用してください。</p> <p>電極が接続されているか確認してください。</p> <p>pH 電極のクリーニング、再生を実施してください。改善しない場合、pH 電極を交換してください。</p>
<p>pH の読取が不安定</p>	<p>電極の消耗もしくは故障</p> <p>外部ノイズもしくは近くにあるモーターなどの電氣的ノイズに起因</p>	<p>pH 電極を交換してください。</p> <p>干渉しているデバイスを取り除くもしくは電源を遮断する</p>
<p>pH レスポンスが遅い</p>	<p>電極の汚れ</p>	<p>電極をクリーニングし、再生する。改善しない場合、電極を交換してください。</p>
	<p>pH7(USA) or pH6.86(NIST)以外の校正值で 1 点校正のみ使用とした</p>	<p>pH7(USA) or pH6.86(NIST)を使用して 2 点以上の pH 再校正をしてください。</p>

# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 11. 製品仕様

pH			
表示範囲	- 2.00 ~ 16.00 pH		
分解能	0.01 pH		
精度	±0.01 pH		
校正ポイント	最大5ポイント(自動校正液認識)		
校正液の規格	USA: pH1.68, 4.01, 7.00, 10.01, 12.45 NIST: pH1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45		
スロープ表示	Yes(オフセット表示付)		
ORP(mV)			
表示範囲	±2000 mV		
分解能	0.1 mV(±199.9 mV), 1mV(±200mV 以上)		
精度	±0.2 mV(±199.9 mV), ±2mV(±200mV 以上)		
オフセット調節	150mV まで		
導電率			
表示範囲 / 分解能	R1	0.00 ~ 20.00 uS/cm	0.01 uS/cm
	R2	20.1 ~ 200.0 uS/cm	0.1 uS/cm
	R3	201 ~ 2000 uS/cm	1 uS/cm
	R4	2.01 ~ 20.00 mS/cm	0.01 mS/cm
	R5	20.1 ~ 200.0 mS/cm	0.1 mS/cm
精度	±1% Full Scale		
セル定数	0.1 / 1.0 / 10.0(選択可能)		
校正ポイント	自動校正モード:4 点(各レンジで最大1 点) 手動校正モード:5 点(各レンジで最大1 点)		
温度係数	0.0 ~ 10.0% per °C		
TDS			
表示範囲 / 分解能 右は TDS ファクター0.5 設定 時(TDS ファクター1 の場合、 最大値は 200.0ppt)	R1	0.00 ~ 10.00 ppm	0.01 ppm
	R2	10.1 ~ 100.0 ppm	0.1 ppm
	R3	101 ~ 1000 ppm	1 ppm
	R4	1.01 ~ 10.00 ppt	0.01 ppt
	R5	10.1 ~ 100.0 ppt	0.1 ppt
精度	±1% Full Scale		
TDS ファクター	0.40 ~ 1.00(選択可能)		
校正ポイント	手動校正モード:5 点(各レンジで最大1 点)		

# Instruction Manual

## 取扱説明書

温度	
表示範囲	0.0 ~ 100.0 °C / 32.0 ~ 212.0°F
補償タイプと範囲	自動温度補償(0 ~ 100°C/32.0 ~ 212.0°F) 手動温度補償(0 ~ 80°C/32.0 ~ 176°F)
温度分解能	0.1°C / 0.1°F
温度精度	±0.5°C / ±0.9°F
温度校正	オフセット調節で 0.1°単位に設定可能。 オフセット調節範囲: ±0.5°C / ±0.9°F
自動レンジ機能	Yes
ホールド機能	Yes
内部メモリ	100 データセットまで
入力	BNC、8 ピン DIN
電源	AC/DC 9V, 6W アダプタ(100/240 VAC, 50-60Hz)
寸法	175(L) x 155(W) x 69(H) mm (本体のみ)
重量	650 g (本体のみ)

# Instruction Manual

## 取扱説明書

### 12. アクセサリー

型番	商品名	内容
ECFC7252101B	pH 電極	1 本
CONSEN9501D	導電率・TDS センサー	1 本 K=1.0 測定範囲 0~150mS/cm
93X546101	導電率・TDS センサー	1 本 K=0.1 測定範囲 0~200 $\mu$ S/cm
93X546102	導電率・TDS センサー	1 本 K=10 測定範囲 >1mS/cm
ECFC7960101B	ORP 電極(シングルジャンクション)	1 本
ECFC7960201B	ORP 電極(ダブルジャンクション)	1 本
60X426401	AC アダプター	1 個
ECRE005	pH・ORP 電極保存液	480mL ボトル
ECBU4BT	pH4.01 校正液	480mL ボトル 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU686BT	pH6.86 校正液	480mL ボトル 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU7BT	pH7.00 校正液	480mL ボトル 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU918BT	pH9.18 校正液	480mL ボトル 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU10BT	pH10.01 校正液	480mL ボトル 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU4BS	pH4.01 校正液	20mL $\times$ 5 パック 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU7BS	pH7.00 校正液	20mL $\times$ 5 パック 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU10BS	pH10.01 校正液	20mL $\times$ 5 パック 精度 $\pm$ 0.01pH@25°C
ECBU4BX	pH4 校正タブレット	10 錠 精度 $\pm$ 0.05pH@25°C
ECBU7BX	pH7 校正タブレット	10 錠 精度 $\pm$ 0.05pH@25°C
ECBU10BX	pH10 校正タブレット	10 錠 精度 $\pm$ 0.05pH@25°C

# Instruction Manual

## 取扱説明書

型番	商品名	内容
ECORPQUIN	ORP 校正液 263mV	480mL ボトル 精度±30mV@25°C
ECORPQUIN086	ORP 校正液 86mV	480mL ボトル 精度±30mV@25°C
ECCON84BT	84 $\mu$ S/cm 校正液	480mL ボトル 精度±5%@25°C
ECCON100BT	100 $\mu$ S/cm 校正液	480mL ボトル 精度±5%@25°C
ECCON500BT	500 $\mu$ S/cm 校正液	480mL ボトル 精度±2%@25°C
ECCON1413BT	1413 $\mu$ S/cm 校正液	480mL ボトル 精度±1%@25°C
ECCON2764BT	2764 $\mu$ S/cm 校正液	480mL ボトル 精度±1%@25°C
ECCON5000BT	5.0mS/cm 校正液	480mL ボトル 精度±1%@25°C
ECCON1288BT	12.88mS/cm 校正液	480mL ボトル 精度±1%@25°C
ECCON1118BT	111.8mS/cm 校正液	480mL ボトル 精度±1%@25°C
ECCON10BS	10 $\mu$ S/cm 校正液	20mL × 5 パック 精度±2 $\mu$ S/cm@25°C
ECCON447BS	447 $\mu$ S/cm 校正液	20mL × 5 パック 精度±5 $\mu$ S/cm@25°C
ECCON1413BS	1413 $\mu$ S/cm 校正液	20mL × 5 パック 精度±7 $\mu$ S/cm@25°C
EC44250BT	50ppm TDS 校正液	480mL ボトル 精度±5%@25°C
EC442300BT	300ppm TDS 校正液	480mL ボトル 精度±2%@25°C
EC4421000BT	1000ppm TDS 校正液	480mL ボトル 精度±1%@25°C
EC4423000BT	3000ppm TDS 校正液	480mL ボトル 精度±1%@25°C

# Instruction Manual

## 取扱説明書

保証書	
本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に保証規定(1)に基づく正常な使用状態での故障の節は保証規定により修理いたします	
品名	ラコムテスター卓上型 pH&導電率複合計
型番	PC700
保証期間	お買い上げ日より 1 年間(センサーは半年間)
お買い上げ日	年 月 日
お客様	様
ご住所	TEL
取扱店名	担当者 印
住所	TEL

### 保証規定

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様又は使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
  - ・誤使用、不当な修理・改造による故障。
  - ・本品納入後の移動や輸送或いは落下等による故障。
  - ・火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
  - ・接続している他の機器が原因による故障。
  - ・車両・船舶等での使用による故障。
  - ・消耗部品、付属部品の交換。
  - ・本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦いただきます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

■ 商品についてのお問い合わせは  
 アズワン株式会社 カスタマー相談センター  
 問合せ専用 URL <https://help.as-1.co.jp/q>  
 e-mail [q@so.as-1.co.jp](mailto:q@so.as-1.co.jp)

初版：2019年2月作成