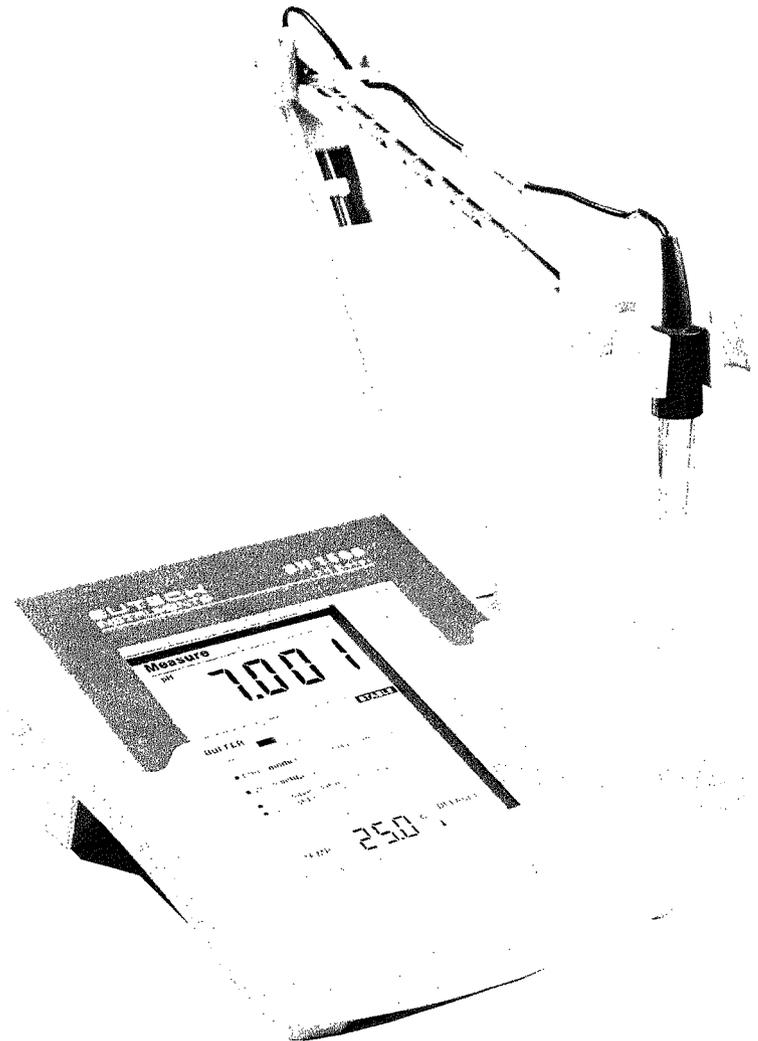


Instruction Manual

取扱説明書

ラコムテスター卓上型pH計 PH1500型

Yokogawa



AS ONE CORPORATION

Ver1.0 2003.11.01

Index(目次)

Section 1:	はじめに	2
Section 2:	各部名称と機能	2
Chapter 2.1	表示部	2
Chapter 2.2	本体背面接続部	2
Chapter 2.3	電極アームスタンドの取り付け	3
Chapter 2.4	ACアダプタの接続	3
Section 3:	ご使用の前に	4
Chapter 3.1	電極の準備	4
3.1.1	電極を使用する前に	4
3.1.2	FET 半導体電極ご使用の場合	4
3.1.3	温度センサーの接続	4
3.1.4	ORP 電位の測定	4
Chapter 3.2	操作部の説明	5
Chapter 3.3	表示部の説明	6
Section 4:	セットアップメニュー	7
Chapter 4.1	セットアップの方法	7
Chapter 4.2	セットアップメニュー一覧	7
Chapter 4.3	セットアップメニュー内容説明	8
4.3.1	P1. 0 pH電極オフセット値確認	8
4.3.2	P2. 0 pH電極の感度勾配(スロープ値)確認	8
4.3.3	P3. 0 校正液グループの設定	9
4.3.4	P4. 0 pH測定分解能の設定	9
4.3.5	P5. 0 温度表示単位	10
4.3.6	P6. 0 安定表示マークの点灯設定	10
4.3.7	P7. 0 BAUD レートの設定	11
4.3.8	P8. 0 パリティビットの設定	11
4.3.9	P9. 0 ストップビットの設定	12
4.3.10	P10. 0 出力データの選択	12
4.3.11	P11. 0 記録データの消去	13
4.3.12	P12. 0 校正結果の消去	13
4.3.13	P13. 0 mV オフセット値の確認	14
4.3.14	P14. 0 mV オフセット値の消去	14
Section 5:	校正	15
Chapter 5.1	pH 校正の方法	15
5.1.1	pH 校正液セットの選択	15
5.1.2	pH 校正実施	16
5.1.3	pH電極自己診断機能	17
Chapter 5.2	相対 mV 測定時のオフセット校正(オフセット電圧調節)の方法	17
Chapter 5.3	手動による温度補償の設定	17
Chapter 5.4	温度センサーの校正(オフセット調節)	17
Section 6:	測定、および便利な機能	18
Chapter 6.1	測定値のメモリー	18
6.1.1	データの記録(メモリー)	18
6.1.2	データの呼び出し(メモリーコール)	18
Chapter 6.2	測定値の出力(印刷)	18
Section 7:	保守とお手入れ	19
Section 8:	おかしいなと思ったら	19
Chapter 8.1	本体異常チェック	19
Chapter 8.2	電極の異常	19
Section 9:	本体仕様	20

SECTION 1: 始めに

このたびはラコムテスター卓上型 pH 計 PH1500 型をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。

本器はコンパクトな本体に高精度検出回路、ならびに大型カスタム LCD による見やすい表示部を備えたあなたにもお手軽にお使いいただける高機能 pH 計です。また本器では一般的なガラス電極以外に、別売の FET 半導体式 pH 電極も使用でき、さらなる用途が広がります。

また、ORP 電極(別売)を接続することにより酸化還元電位(ORP 電位)の測定も可能です。

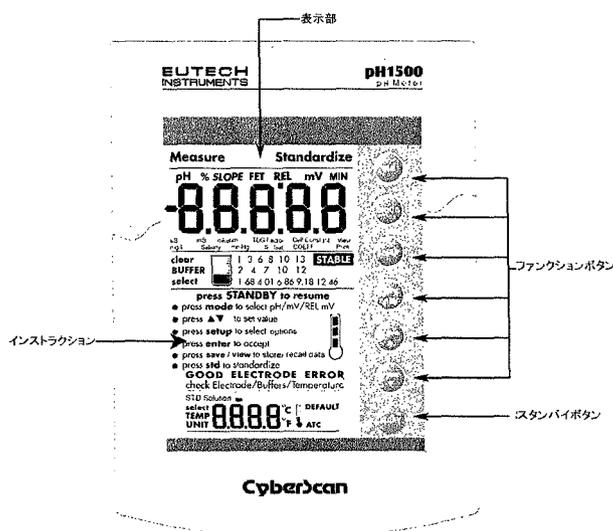
操作も求める機能、動作を簡単に呼び出すことができるよう工夫され、表示部に簡単なインストラクションを表示するようになっておりますので、便利です。

お使いの前に本書をよくお読みになり、末永く正しくご愛用いただきますようお願いいたします。

お読みになったあとも本書は大切に保管してください。

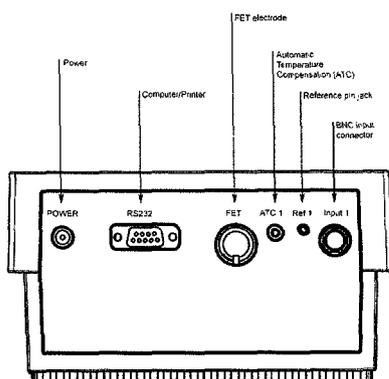
SECTION 2: 各部名称と機能

Chapter 2.1 表示部



大型カスタム LCD による多彩な情報表示と、的確かつ簡単な操作を可能にするファンクションボタンを備えています(ファンクションボタンについての詳しくは「Chapter3.2 操作部の説明」をご参照ください。

Chapter 2.2 本体背面接続部



POWER: AC アダプタを接続します。

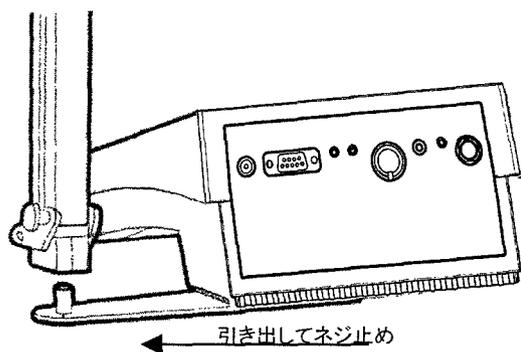
RS232: プリンタ、またはコンピュータとの接続を行うためのケーブルを接続します。

FET: 別売の FET 半導体式 pH 電極を接続します。

ATC1: 付属の温度センサーを接続します。

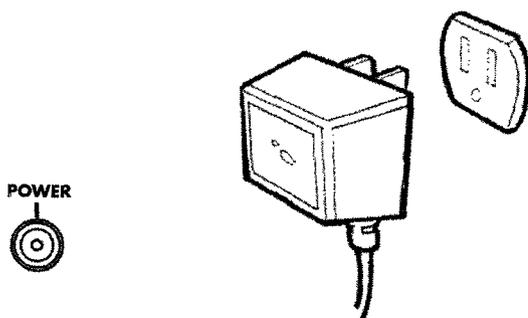
Ref1: 参照電極の接続口です。

Input1: BNC 接続式電極の接続口です。FET 電極を接続している場合はそちらが優先します。



本器には測定時の各種電極の保持に便利なフリーアーム式の電極保持アームが付属しています。本体背面の保持板をネジを緩めて引き出し、再度ネジ止めしてアームを差し込んでください。

本アームスタンドは電極などの軽負荷用に設計されていますので、過大な力をかけないようにご注意ください。



本器に付属の専用 AC アダプタを接続します。自動的にスタンバイ状態となりますので、本体を起動するときには stbby ボタンを押します。

※※ご注意※※

故障の原因になりますので付属の物以外は接続しないでください。

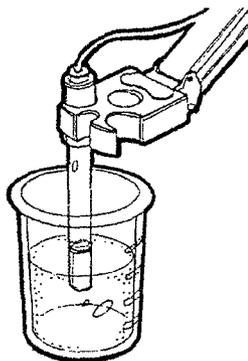
Section 3: ご使用前に

Chapter 3.1 電極の準備

本器では一般的なガラス電極以外に FET 半導体 pH 電極を使用することができます。背面接続部に両方接続されている場合は、FET 半導体 pH 電極のほうが有効になります。電極の保守、ならびに保管に関する詳しくは、電極に付属の説明書を別途ご参照ください。

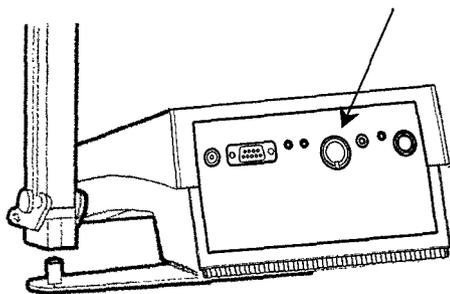
3.1.1 電極を使用する前に

pH電極を使用する前に先端の保護カバーを取り外し、電極保護液 (pH4校正液、または KCl 溶液) に約 2~4 時間浸け、先端の状態を安定させます (あらかじめ電極が保護ボトルなどに入っている場合は必要ありません)。



3.1.2 FET 半導体電極ご使用の場合

FET 半導体電極をご使用の場合には、電極のウォームアップが必要です。約5分間お待ちください。



※※ご注意※※

FET 半導体電極を使用するときは付属の BNC プラグ保護キャップを取り付けたままにしてください。

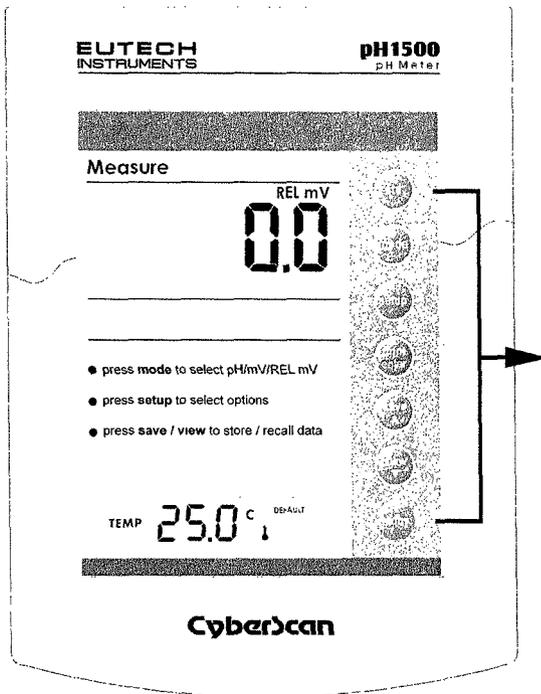
3.1.3 温度センサーの接続

本器には自動温度補償機能が装備されています。本体背面の温度センサー接続ジャックに付属の温度センサーを接続すると、表示部に"ATC"マークが点灯し、機能が働きます。温度センサーを接続しない場合は、手動による温度補償機能が働き、表示部に"25.0°C"と表示され25°C換算の測定値が表示されます。

3.1.4 ORP 電位の測定

本器は BNC プラグ接続式 ORP 電極 (別売) を使用することにより ORPmV (酸化還元電位) の測定を行うことができます。pH 電極では測定できませんのでご注意ください。

各々の操作ボタンの機能は下記の通りです。



●Std

このボタンを押すと初期化モードに入ります。再度押すことにより、測定モードに戻ります。

(詳しくは「Section5 校正」をご参照ください)

●Mode

測定対象を変更するときに押します。pH、mV、相対 mV (REL mV) と順に切りかわります。

●setup

本体のセットアップ(機能設定)を行います。

(詳しくは「Section4 セットアップメニュー」をご参照ください)

●print/enter

測定モード時・

パソコン、もしくは接続されたプリンタにデータを送ります。

校正モード時、セットアップモード時:

入力値を確定するときに押します。

●▲/save

データの保存を行うときに押します(詳しくは Chapter6.1

測定値のメモリーをご参照ください)。設定値入力の際には値が UP します。

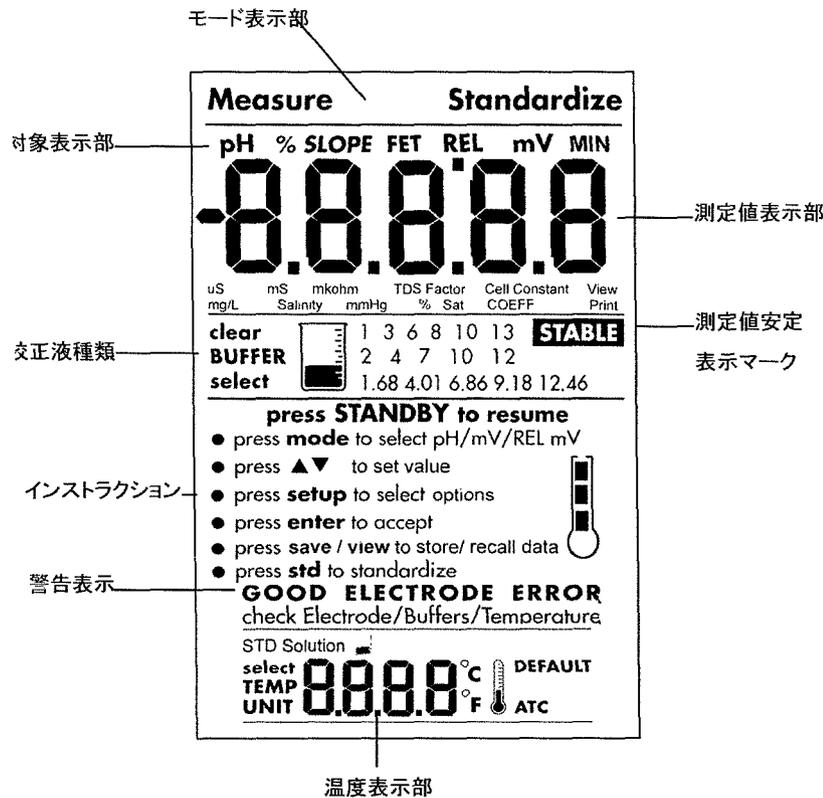
●▼/view

保存されたデータを呼び出す時に押します。

設定値入力の際には値が DOWN します。

●Stdby

本体をスタンバイ(待機)状態にするときに押します。スタンバイ状態の時は表示部中央に”press STANDBY to resume”と表示され待機します。再度このボタンを押すと待機が外除され操作可能な状態に戻ります。



本器に装備の LCD 表示部には必要な情報を的確にかつ簡単に収集できるよう工夫されています。モード切替や、機能の呼び出しには簡単なインストラクションが適宜本体中央に表示されますので、都度取扱説明書を参照しなくても大まかな操作がわかるようになっています。表示内容の詳細は各 Section、Chapter での説明をご参照ください。

SECTION 4: セットアップメニュー

Chapter 4.1 セットアップの方法

本器では機能や設定を自由に変えることができるセットアップメニューが装備されています。セットアップできる項目は全部で14種類です。

Setup ボタンを押すとP1. 0からセットアップメニューが始まります。▲/save ボタンまたは▼/view ボタンを押すと次々にメニューが順次切り替わりますので、希望するメニューになったら enter ボタンを押して設定状態にします。

セットアップモードから抜け出すときは std ボタンを押してください。すぐに測定モードに戻ります。一旦セットアップモードにて設定した値は電源を切っても記憶されます。

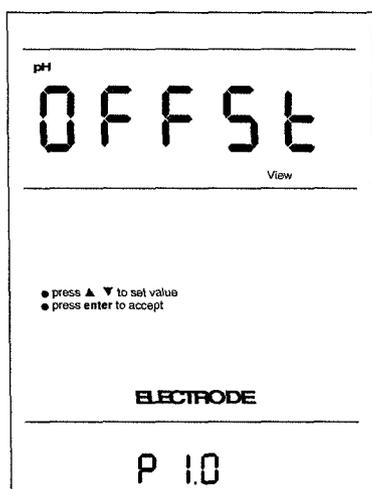
Chapter 4.2 セットアップメニュー一覧

各々の測定モードから setup ボタンを押してセットアップモードに入ると、各々のモードに関連したセットアップメニューが開きます。中には値の確認のみ行うメニューもありますのでご注意ください。

プログラム番号	pH測定モード	mV測定モード	RELmV測定モード
P1. 0 pH電極オフセット値確認	●		
P2. 0 pH電極の感度勾配(スロープ値)確認	●		
P3. 0 校正液グループの設定	●		
P4. 0 Ph測定分解能の設定	●		
P5. 0 温度表示単位	●	●	●
P6. 0 安定表示マークの点灯設定	●	●	●
P7. 0 BAUDレートの設定	●	●	●
P8. 0 パリティビットの設定	●	●	●
P9. 0 ストップビットの設定	●	●	●
P10. 0 出力データの選択	●	●	●
P11. 0 記録データの消去	●	●	●
P12. 0 校正結果の消去	●		
P13. 0 mVオフセット値の確認			●
P14. 0 mVオフセット値の消去			●

4.3.1 P1.0 pH電極オフセット値確認

本メニューでは接続されたpH電極の校正後のオフセット値を確認することができます。

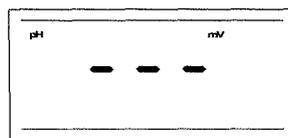


確認の方法

- (1) setup ボタンを押してセットアップモードに入り、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して P1.0 を呼び出します。

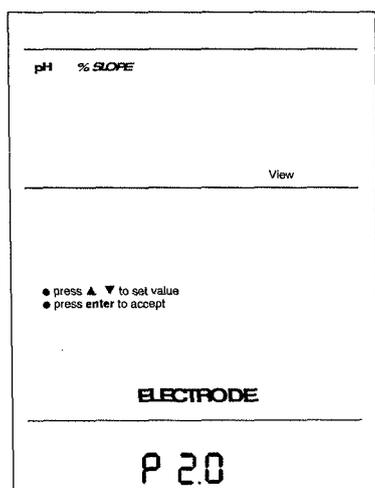


- (2) enter ボタンを押すと値の確認ができます。正しく校正されていないときは"—"—表示が出ます。



4.3.2 P2.0 pH電極の感度勾配(スロープ値)確認

本メニューでは接続された pH 電極の感度勾配値の確認ができます。

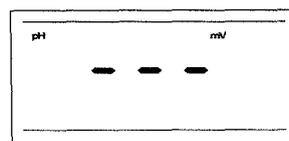


確認の方法

- (1) setup ボタンを押してセットアップモードに入り、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して P2.0 を呼び出します。



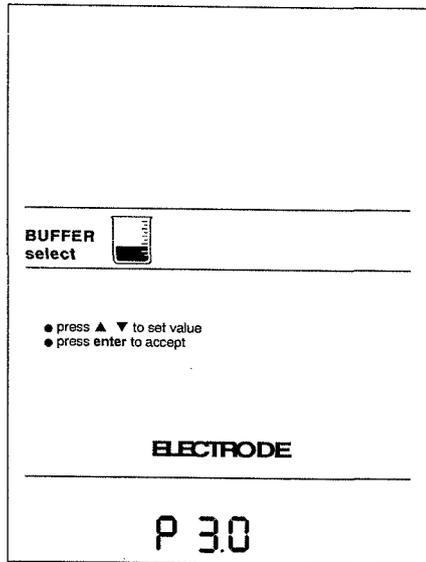
- (2) enter ボタンを押すと値の確認ができます。正しく校正されていないときは"—"—表示が出ます。



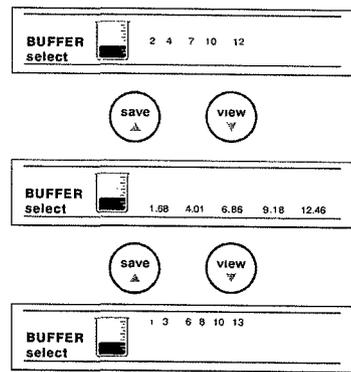
4.3.3 P3. 0 校正液グループの設定

本器では3種類の校正液セットを使用することができます。
校正液の構成は以下の通りです。本器に標準付属の校正液は USA 規格です。

- USA 規格 : pH2、4、7、10、12
- EURO 規格 : pH1、3、6、8、10、13
- NIST 規格 : pH1.68、4.01、6.86、9.18、12.46

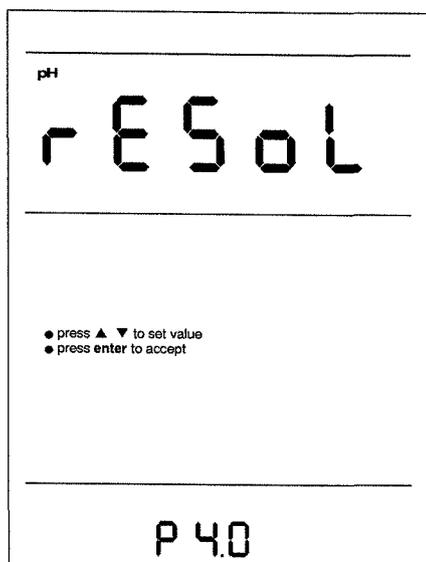


- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP3. 0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して、希望する校正液グループを選択し、enter ボタンを押し、確定します。

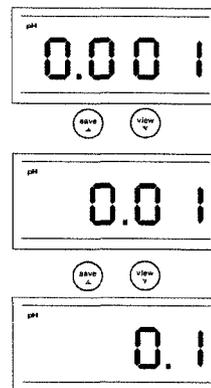


4.3.4 P4. 0 pH 測定分解能の設定

このメニューでは pH 測定の際の分解能の設定を行うことができます。
選択できる分解能は 0.1、0.01、0.001 の三種類です。

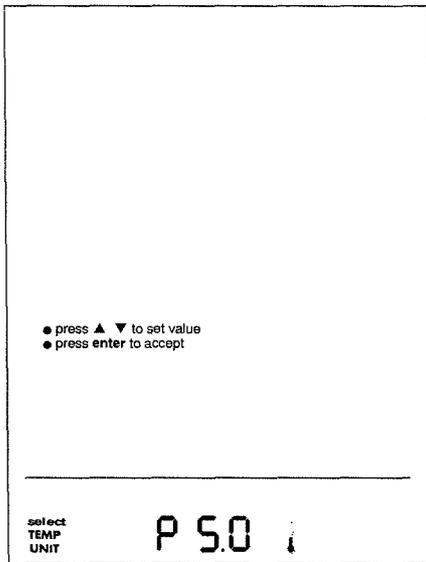


- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP4. 0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して、希望する分解能を選択し、enter ボタンを押し、確定します。

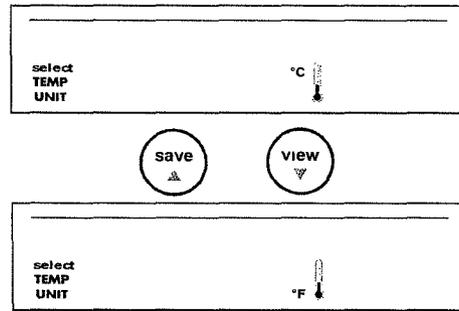


4.3.5 P5.0 温度表示単位

本メニューでは、温度表示の単位を切り替えることができます。選択できる単位は摂氏と華氏です。

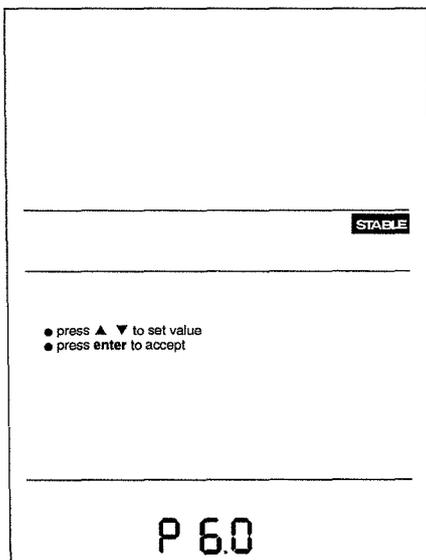


- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP5.0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して、希望する単位を選択し、enter ボタンを押し、確定します。



4.3.6 P6.0 安定表示マークの点灯設定

本器では測定した値が安定したことを示す STABLE マークを点灯させることができます。このメニューではその機能の有効/無効を設定します。

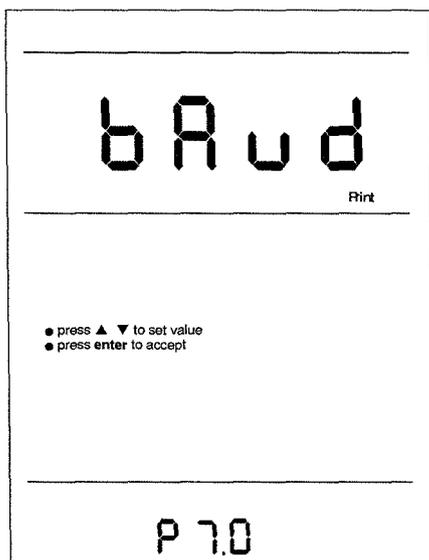


- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP5.0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
- (3) この機能を有効にさせるときには▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して、表示再下段の表示を"ON"(有効)または"OFF"(無効)にし、enter ボタンを押して確定します。機能が有効の場合、測定値が安定したら STABLE マークが点灯し、知らせます。無効の場合は安定しても何も表示されません。

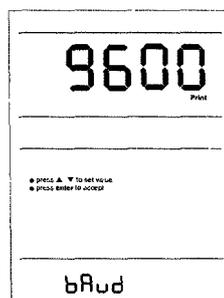
4.3.7 P7.0 BAUD レートの設定

このメニューでは、コンピュータやプリンタとの通信を行う上での通信レート(ボーレート)を設定することができます。

設定できるレートは 4800、9600、19200、および 38400bps です。ご使用になるコンピュータやプリンタの取扱説明書を参考にし、同じ値に設定してください。



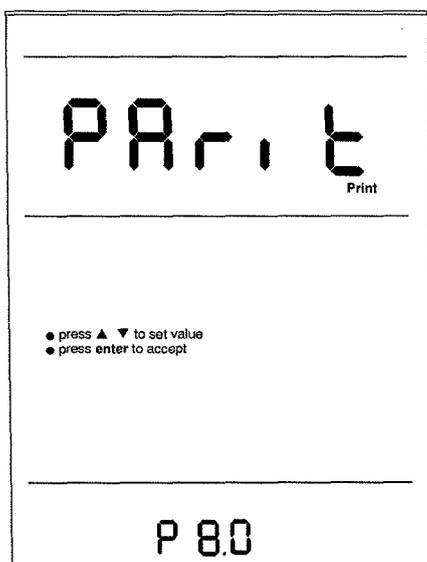
- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP7.0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押すたびに表示画面中のレートが変わりますので、希望するレートに合わせて enter ボタンを押し、確定します。



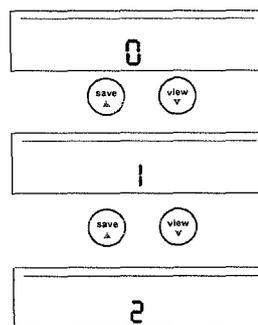
4.3.8 P8.0 パリティビットの設定

このメニューでは通信プロトコル上のパリティビットを設定することができます。

設定できる値は0、1、2の3種類です。

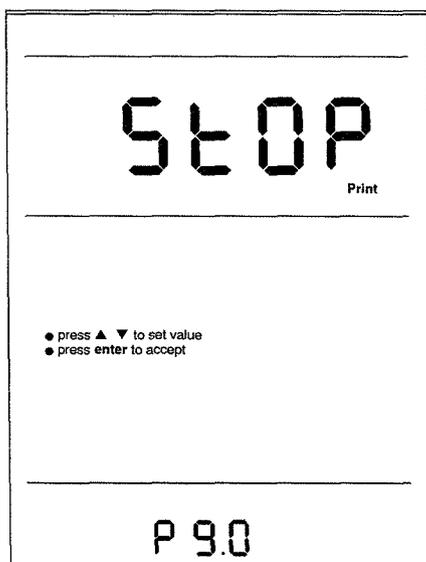


- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP8.0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押すたびに表示画面中の値が変わりますので、希望する値に合わせて enter ボタンを押し、確定します。

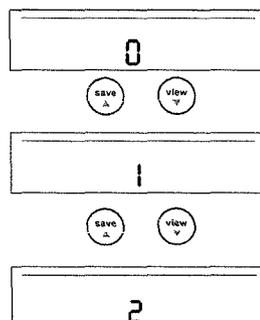


4.3.9 P9. 0 ストップビットの設定

このメニューでは通信プロトコル上のストップビットを設定することができます。

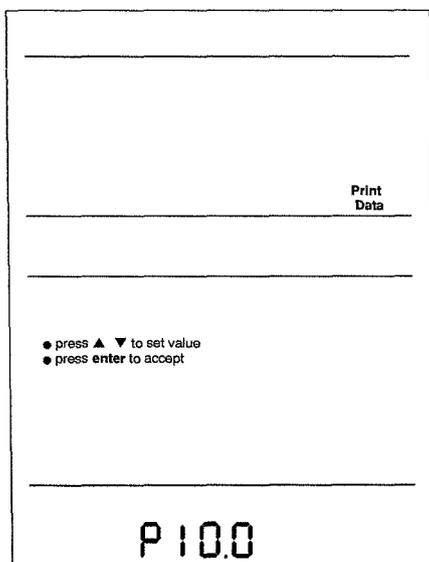


- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押し、P9. 0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押すたびに表示画面中の値が変わりますので、希望する値に合わせて enter ボタンを押し、確定します。



4.3.10 P10. 0 出力データの選択

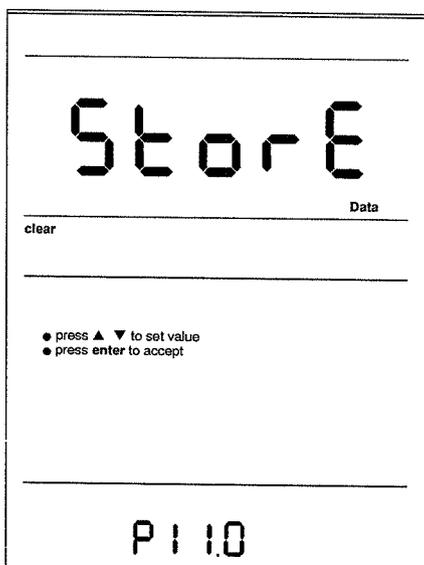
このメニューではコンピュータ、もしくはプリンタに RS-232 ポートを経由してデータを転送・印刷する際に、そのデータを現在表示されている測定値のみ、あるいは本器に記録(メモリ)されている測定データ全部かを選択することができます。



- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押し、P10. 0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押すたびに表示画面中の値が"Curr" (現在の表示値のみ)または"StorE" (記録されたデータ全部)と変わりますので、希望する方に合わせて enter ボタンを押し、確定します。

4.3.11 P11. 0 記録データの消去

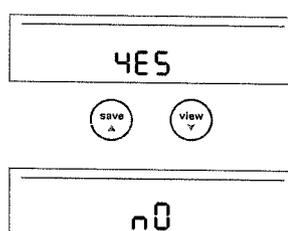
このメニューでは、本体内に記録された全ての計測結果データの消去(初期化)を行います。



- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP11. 0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押すたびに YES、または NO にかわります。YES を選択し enter ボタンを押すとデータが初期化されます。

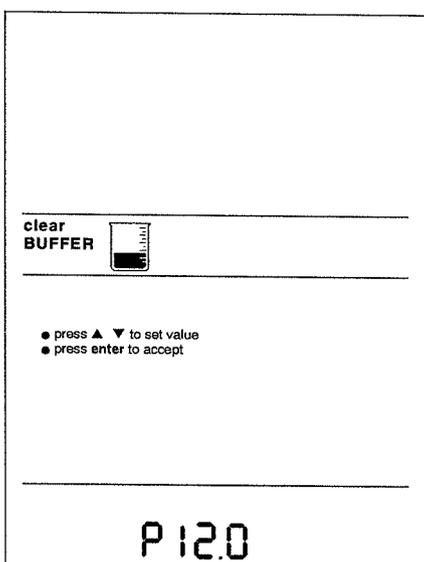
※※ご注意※※

初期化中は Dat aclear と表示され、数秒要します。
また、一旦初期化されたデータは復活できませんのでご注意ください。



4.3.12 P12. 0 校正結果の消去

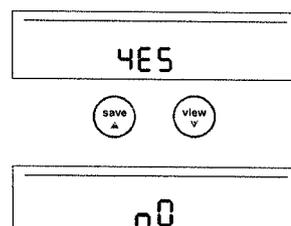
このメニューでは本体内に記録された校正結果を全て消去し、初期化します。選択して校正結果を消去、または初期化することはできませんのでご注意ください。また、その後のご使用の際には必ず再校正を行ってください。



- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押してP12. 0を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押すたびに YES、または NO にかわります。YES を選択し enter ボタンを押すとデータが初期化されます。

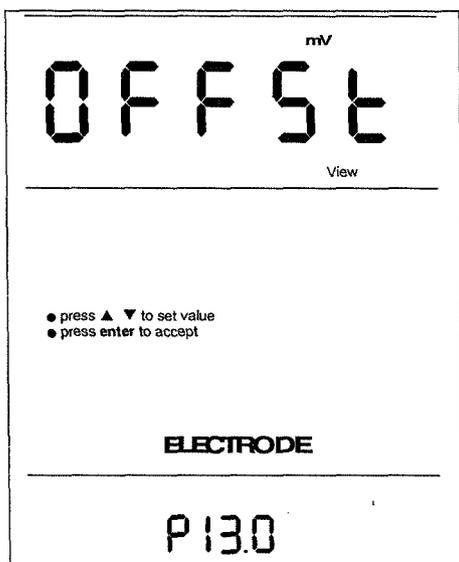
※※ご注意※※

一旦初期化されたデータは復活できませんのでご注意ください。



4.3.13 P13. 0 mV オフセット値の確認

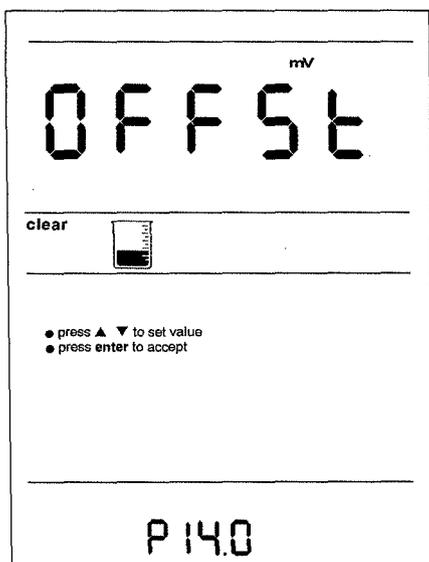
このメニューは RELmV 測定 (相対 mV 測定) モード時のみ有効です。相対 mV 測定時のオフセットされた mV の値を確認することができます。



- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して P13. 0 を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押すと値を確認することができます (変更はできません)。

4.3.14 P14. 0 mV オフセット値の消去

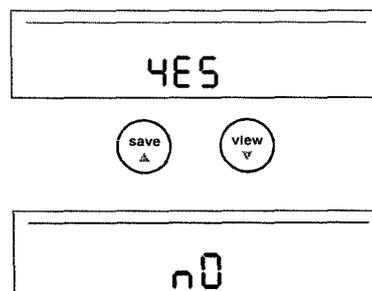
このメニューでは P13. 0 で確認したオフセット mV を初期化することができます。



- (1) setup ボタンを押し、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して P14. 0 を呼び出します。
- (2) enter ボタンを押し、選択画面に入ります。
▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押すたびに "YES"、または "NO" にかわります。"YES" を選択し enter ボタンを押すとデータが初期化されます。

※※ご注意※※

一旦初期化されたデータは復活できませんのでご注意ください。



SECTION 5: 校正

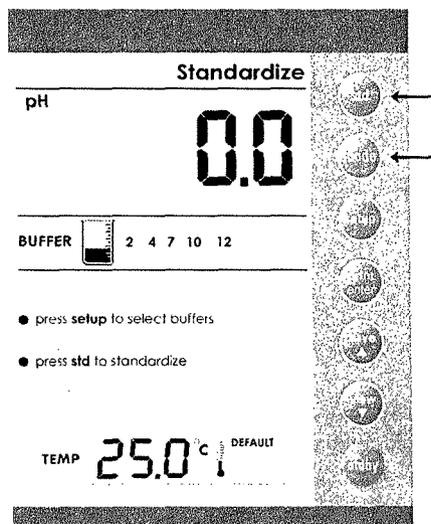
使用する pH 電極は使用時間や環境によりその特性が徐々に変化します。初めてご使用になるときは必ず、また高精度な測定を維持するために定期的に再校正を行う必要があります。

再校正の頻度は、毎回測定前が望ましいですが、測定される対象液の種類によっても異なりますが、少なくとも一週間に一度位の実施をお奨めします。

本器は三種類のセットの中から最大6種類の校正液を用いた校正が可能です(「4.1.3 校正液グループの設定」ご参照)。

校正点は一点のみでも使用することができますが、2点3点とより多くの点で校正を行った方が測定精度が向上します。

校正を行う際には、毎回の電極先端の洗浄に留意し、異種の校正液が微量でも混入しないようご注意ください。



校正を行う前に

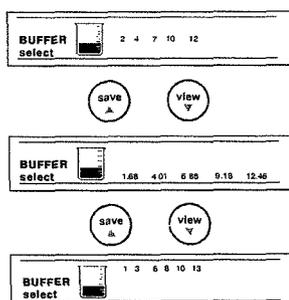
pH 校正を行うときには、まず pH 測定モードになっていることを確認し、その後 std ボタンを押し pH 校正モードに入ります。

Chapter 5.1 pH 校正の方法

5.1.1 pH 校正液セットの選択

校正作業を開始する前に使用する校正液のセットを指定する必要があります(セットアップメニューの「P3.0 校正液グループの設定」ご参照)。

- (1) pH 測定モードから std ボタンを押し、pH 校正モードに入ります。
- (2) 表示部中央の校正液セット表示が希望する校正液セットになっている場合は「5.1.2 校正実施」にお進みください。
- (3) 表示されている校正液セットを変更するときには、pH 校正モード時に setup ボタンを押します。
- (4) ▲/save ボタン、または ▼/view ボタンを押し、希望するセットに変えます。
- (5) 希望するセットになったら、enter ボタンを押し、確定します。



5.1.2 pH 校正実施

本器には自動校正液種類認識機能が装備されています。そのためpH電極を校正液に浸けるだけでその種類を判別するので便利です。

●一点校正

- (1) pH 測定モードになっていることを確認し、電極の先端を十分にすすいだあと、校正液につけ、静かに攪拌し値が安定するのを待ちます。
- (2) 自動的に校正液種類が判別されるので、**STABLE** マークが点灯するのを待ちます (**STABLE** マークについては[4.1.6 安定表示マークの点灯設定]ご参照)。
- (3) enter ボタンを押すと表示部が数回点滅し、値が確定します。
- (4) 一点校正の場合はこれで完了です。

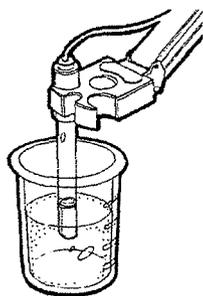
●複数点校正

- (1) 異なる種類の校正液による校正を行う場合は、一旦電極を取り出し、先端に付着した校正液を十分にすすいだあと、別の校正液に浸け、静かに攪拌します。
- (2) 一点校正と同様、校正液が判別され、**STABLE** マークが点灯して値が安定したら enter ボタンを押し、値を確定します。
- (3) 3点、4点と行う際も手順は同様です。
- (4) 途中で校正を終了するときは、std ボタンを押し、測定モードに戻ります。
- (5) 各々の校正液セットで校正が完了(USA 規格、NIST 規格は5回、EURO 規格で6回)すると、自動的に測定モードに戻ります。途中で校正を完了するときは std ボタンを押して、測定モードに戻ってください。
- (6) 校正が完了し、std ボタンを押して測定モードに戻ると、表示部に校正が完了した校正液の値が表示されます。

※※校正時のご注意※※

！誤った種類の校正液につけてしまったときなど、校正作業を途中で中断するときは、決して enter ボタンを押さず、すぐに std ボタンを押して測定モードに戻ってください。誤った校正値で確定すると、正しい測定ができなくなります。

！校正作業は一度に完了してください。校正途中で一旦測定モードに戻り、再度校正モードに入ると前の校正結果はキャンセルされます。校正を実施した校正液種類が全て表示画面上に現れないときは再度全ての校正液での再校正を実施してください。



※※ご注意※※

自動温度補償機能(ATC 機能)を使用する際には、必ず校正中も校正液の中に温度センサーを浸けてください。正しい校正が行えなくなります。

5.1.3 pH電極自己診断機能

2点以上の校正を行った場合、pH電極の状態を判断するための自己診断機能が働き、表示部中央の電極マーク中の点灯セグメント数でpH電極の感度勾配を知ることができます。

セグメントが	3個点灯: 102%~90%
	2個点灯: 90%~80%
	1個点灯: 80%~70%
	非表示: 70%以下、あるいは102%以上

電極の状態が良好であると、この電極マーク以外に表示部の下段に“GOOD ELECTRODE”と表示されます。しかし、再度校正しても感度勾配が70%以下、あるいは102%以上になったときは電極の劣化、もしくは寿命が来たと判断され“ELECTRODE ERROR”と表示されます。簡易な電極寿命の把握にお役立てください。

Chapter 5.2 相対 mV 測定時のオフセット校正(オフセット電圧調節)の方法

本器では ORP 電極(別売)を接続することにより酸化還元電位測定(ORP 測定)をすることができます。ORP 電極はその構造上、電極自身の校正を行う必要はありませんが、標準液を測定した際に誤差が大きい場合や、あらかじめオフセットをかけたところからの相対変化を測定する場合などのために本器ではオフセット電圧をかけた値による測定(相対 mV 測定)も可能です。

オフセット電圧の調整は下記の通り行います。

- (1) mode ボタンを押し、相対 mV 測定モード(REL mV マーク点灯)にします。
- (2) このとき std ボタンを押し、オフセット電圧調整モードにし、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押し希望する電圧に調節し、enter ボタンを押し確定します(最大調節幅は±150.0mV です)。



Chapter 5.3 手動による温度補償の設定

本器では付属の温度センサーを接続することにより、自動的に25°C換算による温度補償がかかった測定値を表示します。

温度センサーを接続しない場合(使用しない場合)は、手動により設定した補償温度による換算測定値が表示されます。

初期設定は25°Cですが、下記の手順にて、補償温度を変更することができます。

- (1) 温度センサーが接続されていないことを確認します。
- (2) mode ボタンを押し、mV 測定モードにします。
- (3) std ボタンを押し、温度調節状態にします(初期値である25°Cが表示されます)。
- (4) ▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押し、希望する温度に調節し、enter ボタンを押し確定します。(調節幅は-5.0°C~+105.0°Cです)

Chapter 5.4 温度センサーの校正(オフセット調節)

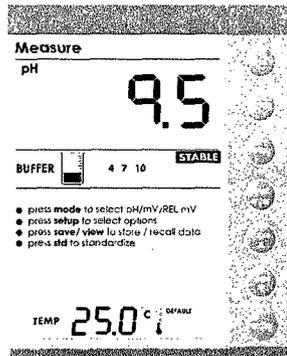
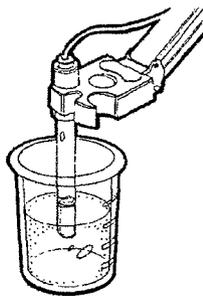
本器に付属の温度センサーは、工場にて正しく調節されていますが、温度センサーの使用頻度や電極の状態により真の温度と実測温度との間に差が出たとき、その差を調節する必要があります。手順は下記の通りです。

- (1) 温度センサーが接続されていることを確認し、既知の温度の液体(恒温水槽など)にセンサーを浸けます(または、正しい温度計などで温度測定した液体に浸けます)。
- (2) mode ボタンを押し、mV 測定モードにします。
- (3) std ボタンを押し、温度調節状態にします。
- (4) 表示部最下段に付属の温度センサーの測定温度が表示されますので、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押し正しい温度に調節し、enter ボタンを押し確定します。(調節幅は±5.0°Cです。調節してもこの幅に収まらないときは温度センサーの寿命、もしくは故障が考えられます。)

SECTION 6: 測定、および便利な機能

測定対象液に電極、および ATC 機能を働かせるときには温度センサーを浸け、静かに攪拌します。付属の電極アームスタンドを使用すると便利です。

STABLE マークが点灯すると、測定値が安定したことを示しますので、読みとりを行ってください。



Chapter 6.1 測定値のメモリー

本器には本体内のメモリーに測定値のセットを最大100セット記憶させることができます。このメモリーは電源を切っても消えることなく、再度呼び出すことができます。メモリーがいっぱいになると、一番古いデータから順に新しいデータに書き換えられます。

内容を一齐に消去するときは「4.1.11 P11. 0 記録データの消去」をご参照ください(個別に消去することはできません)。

6.1.1 データの記録(メモリ)

測定モード時(pH、mV、REL mV)に▲/save ボタンを押すと、本体内に現在の測定値が記録されます。一瞬メモリ番号が表示されますので、記録の呼び出し時に必要ですので、控えておいてください。

6.1.2 データの呼び出し(メモリーコール)

- (1) 測定モード時、▼/view ボタンを押すとメモリ呼び出し状態になり、enter ボタンを押すと、直前に記録されたデータが表示されます。
- (2) その他のメモリ番号のデータを呼び出すときには、メモリ呼び出し状態の時、▲/save ボタン、または▼/view ボタンを押して希望するメモリ番号にし、enter ボタンを押すと表示されます。
- (3) メモリ呼び出し状態から測定モードに戻るときは std ボタンを押します。

Chapter 6.2 測定値の出力(印刷)

セットアップ項目の中でプリント機能 ON 時にしたときには print ボタンを押すことにより、外部コンピュータ、もしくはプリンタに RS-232C ケーブルを通してデータを出力させることができます。

このとき、プリンタ、もしくはコンピュータとの通信プロトコルを合わせておく必要がありますので、相手側が必要とする設定を確認し、「P7. 0 BAUD レートの設定～P9. 0 ストップビットの設定」を確認してください。

設定間違いなどがある場合は、表示部に「Err1」と表示されますので、std ボタンを押して測定モードに戻り、双方の設定を確認してください。

SECTION 7: 保守とお手入れ

本体のお手入れには堅く絞った布で正面の操作パネル部、および側面、底面を優しく吹き上げる程度にしてください。本器は防水仕様ではありませんので少量でも(特に背面の電極等の接続口付近)に水が付着しますと故障の原因になりますのでご注意ください。

SECTION 8: おかしいなと思ったら

通常のご使用の範囲内であれば、誤動作、もしくは異常な測定結果が出る原因は多くの場合電極に問題があります。電極の汚れや破損、劣化等を確認し、一度本体のメモリを全て初期化して再校正する事で問題解決する場合があります。

本体側の異常で考えられる入力電圧変換部(AD コンバーター)のチェックは下記の通り行います。

Chapter 8.1 本体異常チェック

- (1) 本体からpH電極を取り外し、BNC 保護プラグを取り付けます(入力ショート状態)
- (2) 測定モードを mV 測定モードにし、測定値が $0 \pm 1\text{mV}$ であれば本体は正常です。

※※ご注意※※

このテストの時はRELmV 測定時のオフセット値を必ずゼロにしてから行ってください。オフセットがかかったままチェックすると異常であると判断してしまいます。

Chapter 8.2 電極の異常

電極に何らかの異常が発生した場合、あるいは校正を実施しても満足な感度が得られない場合、あるいは校正液に不具合があることが予想される場合は、本体下段に“**ELECTRODE ERROR**”と表示されます。このときは(1)電極の汚れ(2)校正液の劣化(3)校正手順の違い(4)ノイズなどの外部影響の有無等を確認し、不具合要因を取り除いて再度正しい手順で操作してください。

これら一連のチェックを行っても、異常な値が出たり、数値が不安定になるようであれば本体の異常が考えられます。お買いあげいただいた販売店様にご相談の上、点検・修理をご依頼ください。

SECTION 9: 本体仕様

表示部	カスタムLCD
表示部サイズ	7.2×10.6cm
操作ボタン	7個(メンブランキーバット)
内部メモリー	最大100セット
自己診断機能	あり
pH測定	
測定範囲	-19.999～+19.999
測定分解能	0.1/0.01/0.001から選択
相対測定精度	±0.1/0.01/0.002
自動校正液種類判別機能	あり
校正点	5/6点
FET半導体センサー	使用可能
mV測定	
測定範囲	-1,800.0～+1,800.0mV
測定分解能	0.1
測定精度	±0.2mV
温度測定	
測定範囲	-5～+105℃
測定分解能	0.1℃
測定精度	±0.3℃
入力	BNC入力プラグ 参照電極入力ピン 自動温度補償用温度センサープラグ FET半導体電極用プラグ
出力	RS232C
電源	AC100V 50/60Hz (12V出力ACアダプタ使用)
本体サイズ	(W×D×H)140×195×80mm
本体重量	約650g(電極含まず)

保証規定

1. 正常な使用状態において故障が生じた場合、お買上げ日より1年間無償修理致します。
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、ご容赦頂きます。
4. 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

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、万一保証期間内に正常な使用状態での故障の節は左記保証規定により修理致します。

品名	ラコムテスター卓上型 pH 計			
型式	PH1500			
保証期間	本体	1年間	センサー・電極	6ヶ月
お買上げ日	年	月		
お名前				
ご住所	TEL.			
取り扱い名	担当			
住所	TEL.			

■商品についてのお問い合わせは フリーダイヤル ☎ 0120-700-875
FAX 0120-700-763
E-mail:q@so.as-1.co.jp

カスタマー相談センター

受付時間: 午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません