

Waterproof Handheld pHMeter  
WP pH600/610/620 Model Instruction Manual

pH/mV/°C

多機能防水型 pH 計

WP pH600/610/620 型 取扱説明書



ニッコー・ハンセン株式会社

Rev2.0/ 1011

## ---目次---

<b>はじめに</b>	<b>- 4 -</b>
Section 1.1 製品の概要説明	- 4 -
1.1.1 製品の特徴	- 4 -
1.1.2 付属品	- 5 -
1.1.3 画面表示	- 6 -
1.1.4 ヘッダー部に表示されるインジケータ	- 6 -
1.1.5 キーファンクション	- 7 -
Section 1.2 電池の装着と交換	- 8 -
1.2.1 電池の装着、交換	- 8 -
1.2.2 電池交換時の注意	- 9 -
1.2.3 電池残量表示	- 9 -
1.2.4 ACアダプタの接続	- 9 -
Section 1.3 安全ベルトの装着	- 10 -
Section 1.4 プロテクションブーツの取り付け	- 11 -
Section 1.5 電極の接続	- 12 -
1.5.1 pH電極/温度センサーの取り付け	- 12 -
Section 1.6 マルチ電極ホルダーのセット方法	- 13 -
Section 1.7 データ収集プログラム	- 14 -
1.7.1 CyberComm600 データ収集プログラムについて	- 14 -
1.7.2 CyberComm600 プログラムのインストール	- 14 -
<b>使用前準備(セットアップ)</b>	<b>- 15 -</b>
Section 1.8 セットアップモードへの移行と操作	- 15 -
1.8.1 セットアップモードへの移行	- 15 -
1.8.2 セットアップモード選択	- 16 -
Section 1.9 セットアップ実行時のキーファンクション	- 17 -
Section 1.10 パスワードによるロック機能(設定、解除)	- 18 -
1.10.1 パスワード解除の方法	- 18 -
1.10.2 パスワードの設定	- 18 -
Section 1.11 システムセットアップ	- 19 -
1.11.1 システムセットアップ第1画面(表示内容)	- 19 -
1.11.2 システムセットアップ第2画面(時刻設定)	- 20 -
1.11.3 システムセットアップ第3画面(オートパワーオフ/バックライト)	- 21 -
1.11.4 システムセットアップ第4画面(プロトコル設定)	- 22 -
1.11.5 システムセットアップ第5画面(パスワードロック設定)	- 23 -
1.11.6 システムセットアップ第6画面(.データリセット)	- 24 -
Section 1.12 pH測定セットアップ	- 25 -

1.12.1	pH 測定セットアップ第1画面(校正液、警報値設定).....	- 25 -
1.12.2	pH 測定セットアップ第2画面(有効期限、分解能).....	- 26 -
Section 1.13	mV 測定セットアップ(設定なし).....	- 27 -
Section 1.14	イオン濃度測定セットアップ.....	- 28 -
Section 1.15	温度測定セットアップ.....	- 29 -
<b>校正</b>		<b>- 30 -</b>
Section 1.16	校正作業の概要.....	- 30 -
1.16.1	温度校正について.....	- 30 -
1.16.2	pH 校正について.....	- 30 -
1.16.3	イオン校正について.....	- 31 -
Section 1.17	校正モードへの移行.....	- 32 -
1.17.1	パスワード保護機能が働いているときには.....	- 32 -
Section 1.18	温度校正の実施.....	- 33 -
1.18.1	温度センサー(センサー内蔵、別売センサー共)の校正.....	- 33 -
1.18.2	MTC(手動温度補償)モードでの温度設定.....	- 35 -
Section 1.19	pH 校正の実施.....	- 36 -
1.19.1	pH 校正を行う前の準備.....	- 36 -
1.19.2	規格校正液を用いた pH 校正.....	- 37 -
1.19.3	独自のオリジナル校正液を用いた pH 校正.....	- 38 -
1.19.4	pH 校正結果表示.....	- 40 -
1.19.5	pH 電極感度スロープの表示.....	- 41 -
Section 1.20	mV 校正(ORP 校正)の実施.....	- 42 -
1.20.1	ORP 校正液を用いた mV 校正.....	- 42 -
1.20.2	mV 校正結果表示.....	- 44 -
Section 1.21	イオン校正の実施.....	- 45 -
1.21.1	イオン校正結果の表示.....	- 47 -
<b>測定</b>		<b>- 48 -</b>
Section 1.22	測定モード概要.....	- 48 -
1.22.1	測定モード中の機能説明.....	- 48 -
Section 1.23	測定の実際.....	- 49 -
1.23.1	本体の準備.....	- 49 -
1.23.2	測定値の読みとり.....	- 49 -
1.23.3	STABLE インジケータ.....	- 49 -
1.23.4	読み取り値の固定(HOLD).....	- 49 -
1.23.5	自動温度補償(ATC).....	- 50 -
1.23.6	手動温度補償(MTC).....	- 50 -
1.23.7	測定値アラーム設定(上限下限警報).....	- 50 -
Section 1.24	pH測定時の表示内容.....	- 51 -
Section 1.25	mV 測定時の表示内容.....	- 52 -

Section 1.26	イオン濃度測定時の表示内容 .....	- 53 -
Section 1.27	CyberComm 通信ソフトによる測定データの転送 .....	- 54 -
1.27.1	測定値の単独転送 .....	- 54 -
1.27.2	測定値の連続転送 .....	- 55 -
1.27.3	データの保管 .....	- 56 -
Section 1.28	本体のロギングモード(メモリへの記録)操作方法 .....	- 57 -
1.28.1	本体メモリ内へのシングルデータ転送 .....	- 57 -
1.28.2	記録データの閲覧 .....	- 58 -
1.28.3	本体に保管されたデータをコンピュータに転送する .....	- 59 -
<b>電極のお手入れ</b>		<b>- 60 -</b>
Section 1.29	pH 電極の保管、メンテナンス .....	- 60 -
1.29.1	測定終了後の pH 電極 .....	- 60 -
1.29.2	pH 電極の保管 .....	- 60 -
1.29.3	電極のクリーニング .....	- 60 -
<b>製品仕様</b>		<b>- 61 -</b>
<b>交換用部品</b>		<b>- 69 -</b>
<b>オプション部品/交換用電極、センサー</b>		<b>- 69 -</b>

---

---

## はじめに

---

このたびは本製品をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。御使用の前には、本取扱説明書をよくお読みになり、末永く正し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大切に保管し、すぐに内容を参照できるようにしてください。

### Section 1.1 製品の概要説明

#### 1.1.1 製品の特徴

本製品 WP pH600 シリーズは次のような特徴を備えています。

pH600: 基本的な測定作業をカバーするベーシックタイプです。

pH610: pH600 の機能はそのままに、測定分解能を 0.001pH に引き上げた高性能タイプです。

pH620: pH610 の機能にイオン濃度測定機能を追加したモデルです。

- ・広範囲な測定レンジを誇り(-2.00~20.00pH)ます。
- ・大型 110×128ドット(68×74mm)LCD ディスプレイ搭載。
- ・自動温度補償機能(ATC)を標準装備。
- ・最大 500 セットの測定データを内部メモリに保存可能(バックアップ用バッテリー内蔵)。
- ・GLP に対応した測定データ記録機能装備。
- ・付属のCyberComm600 通信ソフトを使用し、IrDA 通信による内部記録データの外部転送が可能。
- ・各種警告機能やユーザー設定可能な管理ポイント機能等を装備。
- ・電極の状態が常に把握できる電極感度表示機能搭載。
- ・NIST、USA、DIN、および PWB 規格の校正液セットをカバーします。
- ・校正有効期限管理可能。
- ・内蔵乾電池、あるいは外部電源(AC アダプタ)使用可能。
- ・電池残量モニター搭載(アルカリ乾電池の場合最長約 200 時間駆動可能)。
- ・IP65 規格防水対応。
- ・ユーザー設定可能なパスワードロック機能搭載。
- ・便利なオンディスプレイ警告表示機能搭載。

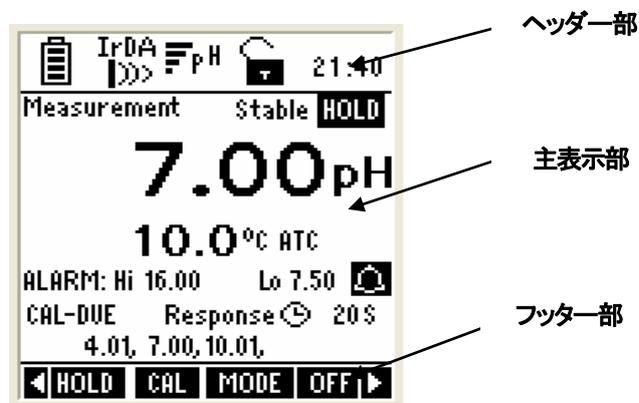
### 1.1.2 付属品

・pH600/610/620 本体	いずれか 1 台
・pH 電極(GC7252203B)	1 本
・温度センサー(WPTM03B)	1 本
・キャリングケース	1 台
・AC アダプタ(IN/100-240V OUT//DC9V)	1セット
・pH4校正液(60ml)	1本
・pH7校正液(60ml)	1本
・脱イオン水(60ml)	1 本
・電極保存液(60ml)	1 本
・CyberComm600 通信ソフト CD-ROM	1 枚
・乾電池(AA サイズ)	4 本(評価用)
・取扱説明書(本書)	1 冊

付属品に異常、欠如などご不明な点がございましたら、お買い求めいただいた販売店様にご相談ください。

### 1.1.3 画面表示

本機には大型バックライト付 LCD ディスプレイが装備されており、すべての測定情報を瞬時に入手できます(下図はマルチディスプレイモード表示時の例です)。



- ・ヘッダー部: 電源種類、バッテリーレベル、電極状態、測定範囲、データ転送方法、時刻、ロック状態など本器の状況を表示します。
- ・主表示部: 主に測定の結果を表示します。
- ・フッター部: 測定、校正などのモード時に実行できるサブ機能を4つに分けて表示します。機能グループは複数に分かれており、◀または▶キーを押すことにより、グループを移行し、各々の機能を選択します(詳細は「セットアップ」および「測定モード概要」の項をご参照ください)。

### 1.1.4 ヘッダー部に表示されるインジケータ

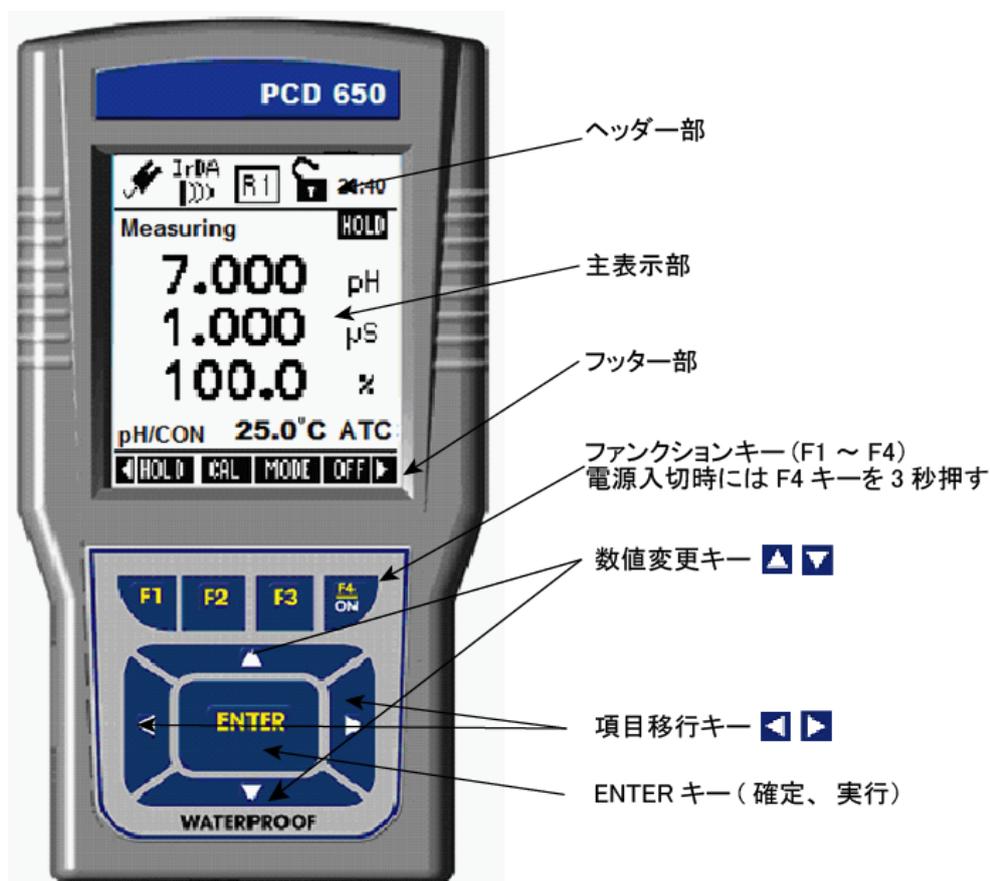
ヘッダー部には下記のように各々の機能をわかりやすくグラフィックで表示します。

Indicators Used in Header Area			
	乾電池使用時の残量表示		pH 電極平均感度表示
	外部電源(ACアダプタ)使用時表示	21:40	現在時刻表示(24時間表示)
	LED/RS232C データ転送モード		パスワードロック無効時表示
	IrDA データ転送モード		パスワードロック有効時表示

### 1.1.5 キーファンクション

本器キーパッドは下記のように4つのグループから構成されています。

	ディスプレイに表示されている機能を実行します。 (電源スイッチについてはF4ボタンを3秒押します)
	メニュー内で項目を移行します。
	数値設定時の値増減、ならびに機能設定時のサブ項目の選択を行います。
	セットアップモード時の選択確定時に押します。 校正モード時の値確定時に押します。



(図は PCD650 の例です。表示内容が一部異なります。)

## Section 1.2 電池の装着と交換

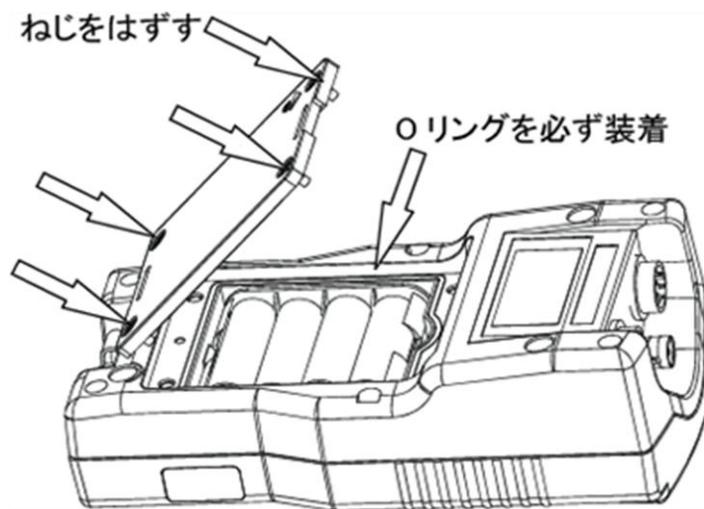
### 1.2.1 電池の装着、交換

本機は”AA”サイズ(単3型)1.5Vアルカリ乾電池、あるいはACアダプタ(出力9V)の使用が可能です。

プロテクションブーツから本器を取り出し、下記手順に従い作業を行います。

#### 方法

- 1) 電池ボックスカバー四隅のねじをプラスドライバーで外します。
- 2) 電池を正しい方向に4本ともとりつけます(極性に注意してください)。
- 3) 電池ボックスカバーを矢印マーク(▲UP)を上にして本体に取り付け、ねじを4本とも締めます。
- 4) ONキー(F4)を押し、ディスプレイに表示が出ることを確認します。



(1) 電池ボックスを再装着するときには、電池ボックス周囲に取り付けてあるOリングを必ず装着してください。装着されない場合には防水機能が損なわれます。

(2) 電池を交換する際にはすべて新しいものと交換してください。

(3) アルカリ乾電池を使用した場合、最長約200時間(バックライト無、外部通信なし)です。

### 1.2.2 電池交換時の注意

電池を交換する際には、内部メモリのデータを保持しながら交換する必要があります。下記の手順に従って、電池の交換を行ってください。

#### 方法

- 1) AC アダプタを接続したままで電池の交換を行います。
- 2) AC アダプタがない場合には電源を OFF にして、30 秒以内に電池の交換を完了させます。

時間が超過すると、内部メモリのデータがすべて消去される恐れがありますので、手早く作業を終了させるようご注意ください。

### 1.2.3 電池残量表示

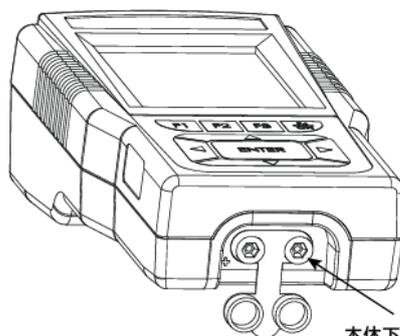
LCD ディスプレイヘッダ一部には内蔵電池の残量がバーグラフで分かりやすく表示されます。

おおよその電池残量は以下のとおりです。

表示バー数	おおよその電池電圧
4	6.0～5.4V
3	5.4～4.8V
2	4.8～4.2V
1	4.2～3.8V
バー表示なし(点滅)	3.8V 以下(電池交換をおすすめ)

### 1.2.4 AC アダプタの接続

AC アダプタを接続するとヘッダ一部に表示が現れます。



●AC アダプタ接続部  
本体下部のゴムキャップをはずして AC アダプタからのプラグを接続します。  
(極性に注意してください)

AC アダプタには充電機能はありません。いかなる種類の充電式バッテリーの使用はできませんのでご注意ください。

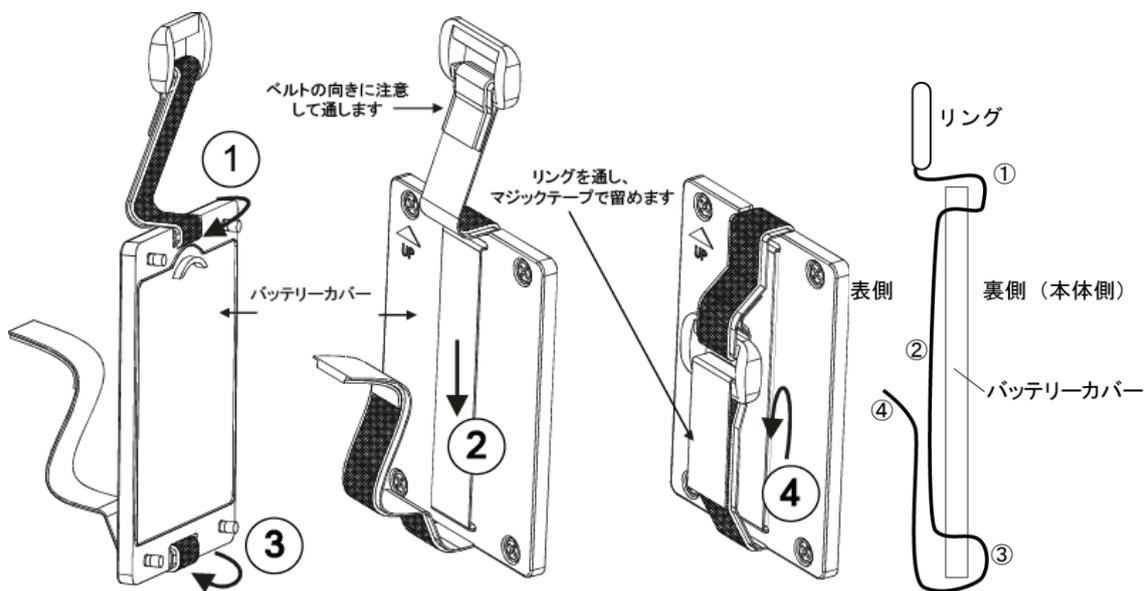
**Section 1.3 安全ベルトの装着**

フィールドユースでの持ち運び、および落下防止に便利な安全ベルト(付属)を取り付けることができます。

下記手順に従って取り付けてください。

**方法**

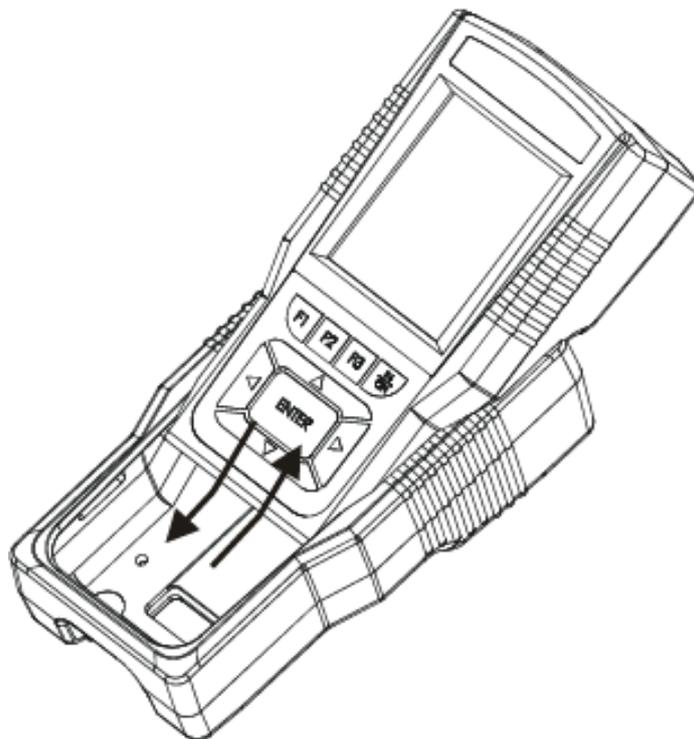
- 1) プラスドライバーで電池ボックスカバーを外します。
- 2) 下記図を参照しながら、電池ボックスカバーに安全ベルトを通します。
- 3) 本器に電池ボックスを装着します。
- 4) ベルトの長さを調節し、腕、またはズボンのベルトに取り付けます。



安全ベルトのマジックテープは強い引っ張りに対しては外れることがあります。

強度の衝撃に対しては落下させてしまう恐れがありますのでご注意ください。

Section 1.4 プロテクションブーツの取り付け

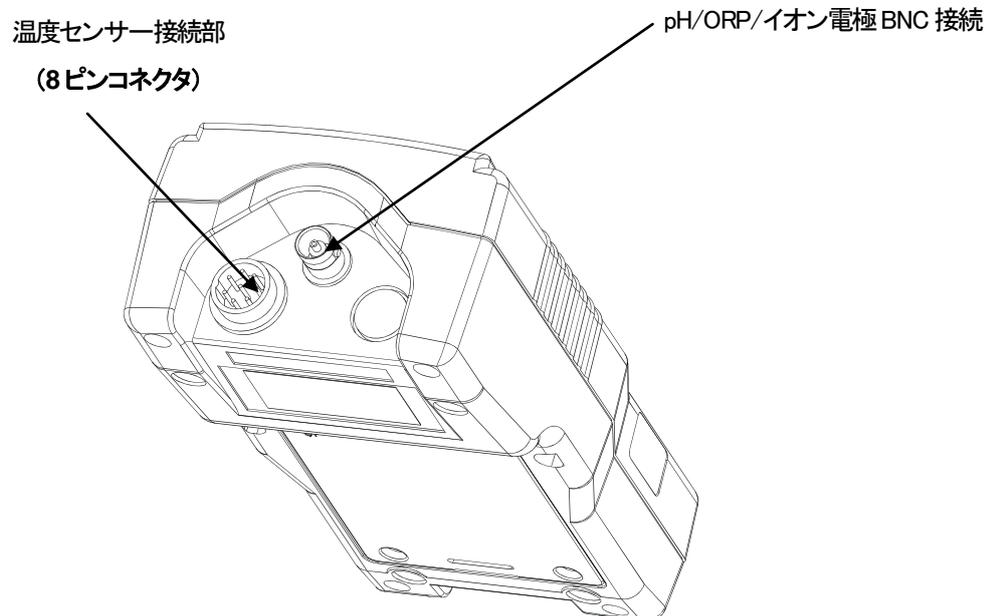


本器に付属のゴム製プロテクトブーツはフィールドユースなどで便利です。  
卓上で使用する場合などは、必要に応じてプロテクトブーツを取りはずしてご使用ください。

プロテクトブーツは高い所からの落下による衝撃に対し、安全に保護することを保証するものではありません。あくまで軽い小さな衝撃が対象です。  
本器の取扱いもち運びには十分注意してください。

**Section 1.5 電極の接続****1.5.1 pH 電極/温度センサーの取り付け**

下図を参照し、各々の電極を取りつけます。



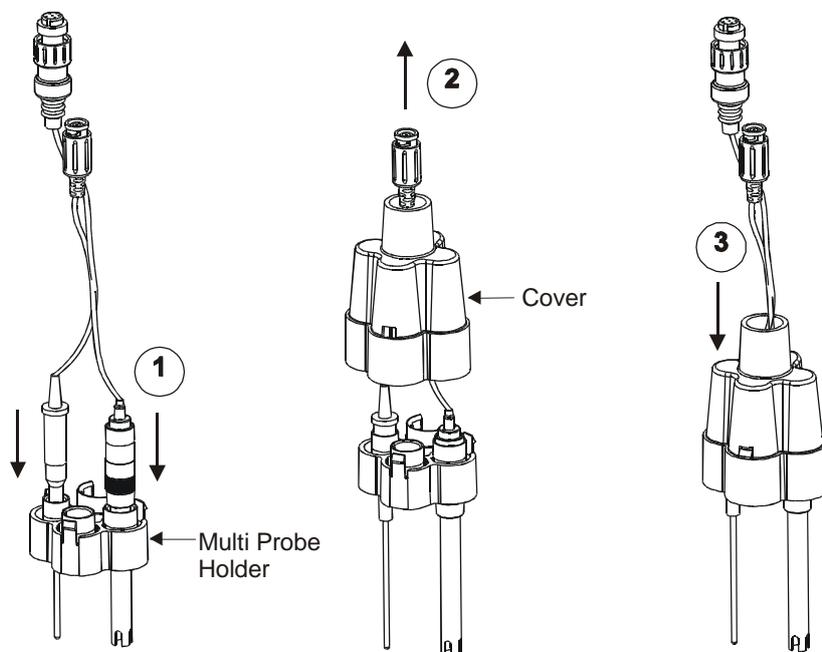
pH、ORP、イオン測定用電極(pH620のみ)を BNC 型コネクタに、温度センサーを8ピンコネクタに接続します。

## Section 1.6 マルチ電極ホルダーのセット方法

本機には各々の電極を一つにまとめる専用のマルチ電極ホルダーが付属しており、pH 電極、温度センサーを一括して取り付けることができます。

センサーを同時に水没させて水質検査を行う場合などに便利です。

下図を参照して正しく取り付けてください。



pH 電極保護ボトルはホルダーのセットアップが終わった後に必ず元どおり取り付けてください。

---

---

**Section 1.7   データ収集プログラム****1.7.1   CyberComm600 データ収集プログラムについて**

本商品には測定したデータをコンピュータに転送し、管理運用するための専用ソフトウェア「CyberComm600 Data Acquisition Software (DAS)」が付属しています。

本機とコンピュータとは別売の IrDA 接続ポート、あるいはラップトップコンピュータなどに装備されている IrDA ポートを通じて行います。

コンピュータに接続されている IrDA ポートの詳細については、お使いのコンピュータの取扱い説明書を御参照ください。

このソフトウェアは簡単操作で本器からの測定データや校正結果レポート、保存された測定データの収集などを行うことができます。

本器と接続をする場合には、IrDA ポートがついた PC あるいはラップトップコンピュータを準備してください。

一般的なデスクトップコンピューターなど、IrDA ポートが付いていないコンピューターをお持ちの方は、別売の IrDA 通信アダプタが必要です。巻末「別売オプション」の項をご参照ください。

**1.7.2   CyberComm600 プログラムのインストール**

付属の CD-ROM をコンピュータの CD ドライブに入れ、表示されるインストールウィザードに従って、コンピュータ本体に CyberComm600 プログラムをインストールします。

## 使用前準備(セットアップ)

本機を測定に使用する前に、本器の設定、ならびに接続する電極の校正を正しく行う必要があります。

測定に際し必要な機能が正しく動作しなくなったり、正しい測定結果が得られなくなる恐れがありますので、すべての項目を十分によくお読みいただき、正しく設定してください。

### Section 1.8 セットアップモードへの移行と操作

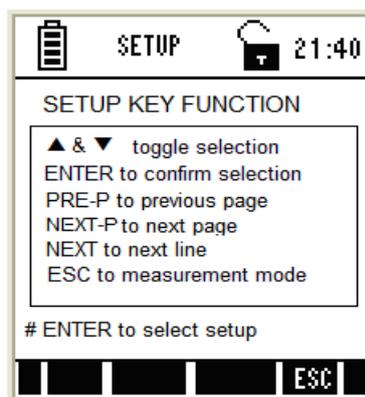
#### 1.8.1 セットアップモードへの移行

F4 キーを押し、本体の電源を入れます(自動的に測定モードが起動します)。

◀または▶キーを押し、表示画面フッター部に SETUP を表示させます。



SETUP キー(F1)を押し、セットアップモードに入ると、最初に下のような画面が表示されます。ここではセットアップモードにおけるキーファンクションが説明されています。



#### セットアップ項目選択時のキーファンクション説明

▲ ▼	セットアップ項目を選択します。
ENTER	項目を決定します。
PRE-P	セットアップ項目内の前のページに移ります。
NEXT-P	セットアップ項目内の次のページに移ります。
NEXT	値を確定せずに次の項目に移ります。
ESC	セットアップを終了し測定モードに戻ります。

## 1.8.2 セットアップモード選択

本器ではセットアップが各々の機能ごとのグループに分かれて設定されており、個々の機能について単独に再セットアップできるようになっています。

▲ または ▼ キーを押し、変更/操作したいセットアップ設定項目をえらび ENTER キーで確定します。



セットアップの各項目は下記のとおりです。

セットアップ項目	内容
System ↓▲ ↑▼	全般的な本器の機能を設定します。 6つのメニューで構成されています。
pH ↓▲ ↑▼	pH測定について機能設定を行います。 2つのメニューで構成されています。
mV ↓▲ ↑▼	設定項目はありません。
Ion ↓▲ ↑▼	イオン測定について機能設定を行います。 (pH620モデルのみ)
Temperature	温度測定について機能設定を行います。

## Section 1.9 セットアップ実行時のキーファンクション

セットアップ項目内でのキーファンクション説明	
PREP-P(F1)	前の項目ページに移行します。
NEXT-P(F2)	次の項目ページに移行します。
NEXT(F3)	ページ内の次の選択項目に移ります。
ESC(F4)	セットアップを終了し、測定モードに移行します。
▲ ▼	選択された項目の値を変更します。
ENTER	変更された値を確定します。自動的に次の項目に移行します。
◀ ▶	機能しません。

NEXT (F3)キーを順次押していくと、選択されたページの項目を次々移行し、ページも自動的に次に移ります。

各々選択された項目において▲または▼キーを押して値を変更し、ENTER キーで最終的に確定させます。

ENTER を押さずに NEXT(F3)キーを押しても値の変更は確定されず、次の項目に移行します。

すべての変更が終了したら、ESC(F4)キーを押し、終了します(測定モードに移行します)。

## Section 1.10 パスワードによるロック機能(設定、解除)

本機には誤操作やデータ流出を防ぐためにパスワード入力によるロック機能が装備されています。

パスワードロック機能が働いているときにはセットアップモードや校正モードに移行しようとするすると下図のような画面が現れ、パスワード入力を要求します。



パスワードロックを解除し、セットアップモードや校正モードに入るには下記手順で行います。

### 1.10.1 パスワード解除の方法

#### 方法

- 1) F4 キーを押し、本器の電源を入れます。
- 2) パスワード入力画面になったら、▲または▼キーを押し、あらかじめ決められた各桁のパスワード番号を変更します。
- 3) NEXT(F3)キーを押しして確定し、次の桁に移動して同じように数字を変更/確定します。
- 4) 最後に ENTER キーを押しして確定します。
- 5) パスワードロックが解除され、セットアップモード、校正モードに移行します。

**3回間違ったパスワードを入力すると、測定モードに移行します。**

### 1.10.2 パスワードの設定

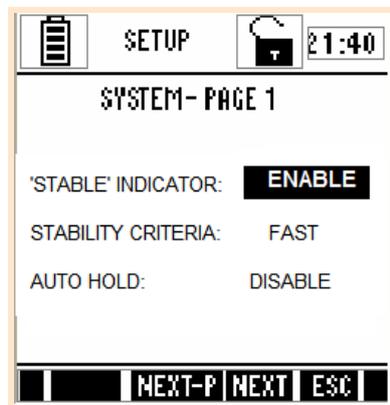
パスワードロックを有効にするためにはシステムセットアップ第5画面(パスワードロック設定)において、機能を有効にする必要があります。

詳しい操作については Page23 をご参照ください。

Section 1.11 システムセットアップ

1.11.1 システムセットアップ第1画面(表示内容)

ここでは本器の表示内容に関する設定を行います。



パラメーター	設定内容	工場出荷初期値
STABLE INDICATOR	ENABLE - 測定値が安定した時に表示部に 'STABLE CRITERIA' の表示とともに、測定値が安定したことを示します。設定の詳細は、後述 STABLE Criteria で設定できます。 DISABLE - 'Stable' インジケータの表示を行いません。	ENABLE
STABLE CRITERIA	SLOW - 読み取り速度を遅く設定します。 MEDIUM - 読み取り速度を SLOW と FAST の中間に設定します。 FAST - 読み取り速度を速く設定します。 (STABLE 設定が DISABLE のときには機能しません)	FAST
AUTO HOLD	ENABLE: 測定値が安定し、Stable 表示が出て 5 秒間経過した段階で測定値表示をホールドします。 これが機能しているときには電極の反応速度が Response Time として測定表示部に表示されます。 DISABLE: 測定値はホールドされません (この機能は "STABLE" Indicator 機能が有効のときに機能します。)	DISABLE

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼ キーで値変更

## 1.11.2 システムセットアップ第2画面(時刻設定)

ここでは本器の時刻を設定します。



パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
YEAR	西暦で年度を設定します。	2006
MONTH	月を設定します。	Jan
Date	日を設定します。	01
Hour	24時間表示で時刻を設定します。	00
Minute	分を設定します。	00
Second	秒を設定します。	00

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼ キーで値変更

本器の電池を交換する場合には、必ず AC アダプタを接続するか、あるいは電池交換を 30 秒以内に完了させてください。  
設定した時刻、測定データなどが消去される恐れがあります。

### 1.11.3 システムセットアップ第3画面(オートパワーオフ/バックライト)

ここではオートパワーオフ(無操作後自動電源オフ機能)、およびバックライトのON/OFFを設定します。



パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
Auto OFF	ENABLE: キー操作がなかった場合一定時刻後に自動的に電源がOFFになる機能を有効にします。時間の設定は後述ON Timeにて設定します。(ただしこの機能は電池での駆動時に限り、ACアダプタ使用時は有効になりません) DISABLE: 自動電源OFF機能は機能しません	ENABLE
ON Time	最後のキー操作後に自動電源OFFとなるまでの時間設定を行います。 最大設定時間は30分です。	10min
Permanently ON (常にON状態)	ENABLE: バックライトを常にオンにします。 DISABLE: バックライトを常にOFFにします。	DISABLE
ON with Key press (キー操作でON)	ENABLE: キー操作があった場合にバックライトをオンにすることができます。 DISABLE: バックライトの表示を自動的に操作しません。	DISABLE
ON Time with Key (キー操作でON)	最後のキー操作の後にバックライトが自動的にOFFになるまでの時間を設定します。	1min

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼ キーで値変更

この機能は「システムセットアップ第二画面(時刻設定)で、正しく時刻設定がされていない場合には機能しません。

## 1.11.4 システムセットアップ第4画面(プロトコル設定)

ここでは本機とコンピュータとの間の通信に係るプロトコルを設定します。



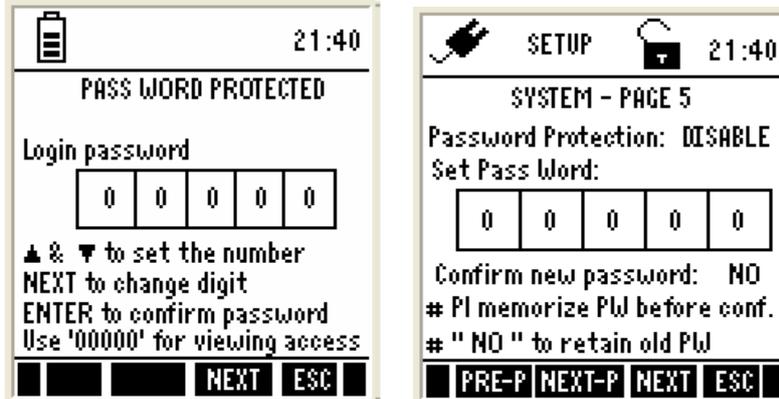
パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
Print Mode	IrDA：シリアルデータの送信プロトコルをIrDAに設定します。 LED：シリアルデータの送信プロトコルをRS232Cに設定します。 MEM：測定データを本機のメモリに記録します。	IrDA
Dsata Format	CyberComm：付属のデータ収集ソフト”Cyber Comm 600”を使用するときを設定します。 TEXT：その他の方法でデータの収集を行う場合にはこの設定にします。	CyberComm
Current Data Set	TIMED：データの出力を一定間隔で連続して行う場合に設定します。出力間隔は後述INTERVALにて行います。 SINGLE：測定モード時に操作パネルのPRINキーを押すたびにデータの出力を行います。	TIMED
Interval (3 sec step)	上記TIMEDが有効な場合の一定間隔時間を設定します。設定可能時間は3秒～600秒までです(3秒間隔) (このパラメーターはCurrentDataSetがTIMEDになっている場合に有効です。SINGLEの場合には機能しません)	9sec
Fixed Setttng	通信プロトコルの設定内容を表示します。 ボーレート、データビット、パリティビット、ストップビットの順です。(表示のみです)。	2400 8-N-1

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼キーで値変更

### 1.11.5 システムセットアップ第5画面(パスワードロック設定)

ここではパスワード機能によるロックの設定を行います。

パスワードロック機能はセットアップモード、および校正モードにおいて有効であり、ロックがかかった状態で操作を行おうとすると、下のような画面が表示され、パスワードの入力を促します。誤操作やデータ流出を防ぐのに有効です。



パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
Password Protection	ENABLE : パスワードによる操作プロテクションを有効にします。有効にした場合には後述SetPass Wordで5桁のパスワードを設定する必要があります。 DISABLE:パスワード機能を無効にします。	DISABLE
Set Pass Word	上記設定を有効にした場合の5桁の数字を決定します。 ▲、▼ボタンを操作し、数字を決定後、ENTERで確定します。 "00000" は読み取りのみの設定パスワードですからパスワード番号としての選択はできません。	88888
Confirm New Password	YES : 新しいパスワードを設定したあとに有効にする場合に設定します。 NO : 設定したパスワードを無効にし、工場出荷時のパスワードに戻します。	NO

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼キーで値変更

**パスワード設定に関する重要な注意!!!**

(1) 変更したパスワードは決して忘れないでください。万一パスワードを忘れてしまった場合には、製品のシリアル番号から得られる特別なロック解除操作をしなければなりません。その場合には弊社あてお手持ちの製品のシリアル番号をお知らせいただいた上で解除用の操作を行わなければならない、お客様側での解除が一切できない構造になっています。特にご注意下さい。

(2) 工場出荷時の初期設定パスワードは“88888”(8が5つ)です。パスワード設定画面で新しいパスワードに変更しない場合はこの値が適用されます。

(3) パスワード番号「00000」(ゼロが 5 つ)はセットアップパラメーターを閲覧するためだけ(値の変更不可)のパスワードですので、パスワード番号としての採用はできません。

## 1.11.6 システムセットアップ第6画面(データリセット)

ここでは設定されたパラメータのリセットを行い、初期化を実行します。  
すべての情報がリセットされ、工場出荷時の状態になります。  
記録されたデータは元に戻りませんので注意して操作してください。



パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
Clear logged Data Memory	YES：本体内蔵メモリの測定データをすべて消去します。 NO：内蔵メモリのデータを消去しない場合に設定します。	NO
Factory Reset	YES：本体のあらゆる設定をすべて工場出荷時の設定に戻すときに設定します。 初期化されるパラメーターは以下のとおりです。 ・すべての校正結果データ ・時刻データを除くセッティングパラメータ ・本体メモリ内の測定データ NO：本体設定をリセットしない場合に設定します	NO

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼ キーで値変更

一旦消去されたデータは元に戻りません。  
YESにセットしてENTER キーを押して確定するときにはもう一度確認してください。

**Section 1.12 pH 測定セットアップ**

pH 測定、校正に関する各々の条件を設定します。2つのメニューから構成されています。

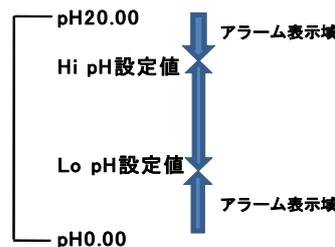
**1.12.1 pH 測定セットアップ第1画面(校正液、警報値設定)**

ここでは本器の pH 測定、校正の初期条件を設定します。



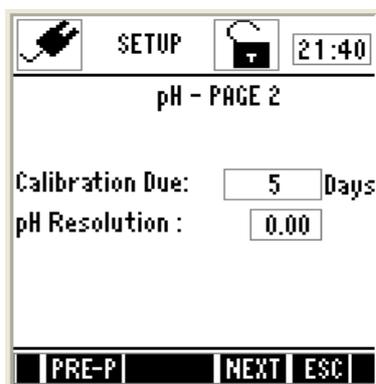
パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
Buffer	使用する校正液のグループを設定します。校正液のグループはUSA、NIST、DIN、PWB、およびUSER（ユーザーカスタム）です。USERではオリジナルな値の校正液を使用することができます。	USA
Cal Points	校正を行う点数を設定します。点数は使用する校正液により異なりますが、測定精度に大きく影響を与えます。	3
Alarm Set Point	測定値がある値より超す/下がるでアラーム表示を出す/出さないを決定します。ENABLEではこの機能が有効になり、DISABLEでは無効となります。ENABLEにした場合には、次のポイント設定メニューで値を設定する必要があります。	DISABLE
Hi pH	測定値の上限値を設定します。ここで設定された値を超すとアラームが働きます。	20.00pH
Lo pH	測定値の下限値を設定します。ここで設定された値よりも下がるのとアラームが働きます。	0.00pH

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼ キーで値変更



## 1.12.2 pH 測定セットアップ第2画面(有効期限、分解能)

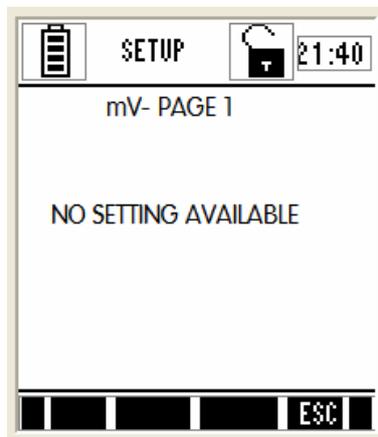
ここでは次の校正を行うまでの日数設定(校正の有効期限設定)と pH 表示分解能を設定します。



パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
pH Calibration Due	次の校正を行うまでの日数設定を行います。 設定可能日数は0日～30日までです。	5Days(日)
pH Resolution	pH測定の分解能を設定します。 分解能は0.1(0.0)、0.01(0.00)、0.001(0.000)の三種類から選択できます。	0.00

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼キーで値変更

Section 1.13 mV 測定セットアップ(設定なし)



mV 測定においてはオプション設定項目はありません  
ESC(F4)を押して測定モードに戻ってください。

## Section 1.14 イオン濃度測定セットアップ(pH620 モデルのみ)

ここではイオン濃度測定、校正における測定単位を設定します。



パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
Ion unit	イオン濃度測定の単位を設定します。 設定可能な単位は、ppm、mol、およびmg/Lです。	ppm

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼キーで値変更

Section 1.15 温度測定セットアップ

ここでは温度測定における測定単位と温度補償方法について設定します。



パラメーター	設定内容	工場出荷時初期設定
Unit	温度測定の単位を設定します。 設定可能単位は°CおよびFです	DISABLE
Mode	自動温度補償を有効にする/しないを決定します。 ATC:自動温度補償機能を有効にします。 MTC:手動で補償をかける温度を決定します。	ATC

ENTER キーあるいは NEXT(F3)キーで項目変更/ ▲ または ▼キーで値変更

## 校正

### Section 1.16 校正作業の概要

本機は工場出荷前に製品検査、および校正を行っていますが、より正確な測定を可能にするために、ご使用前に各々校正作業を行っていただくことをお奨めします。校正に際しての諸注意、並びに方法は各々の電極、センサーによって異なりますので、以下の説明をよくお読みになり正しく行ってください。

誤った方法で校正を行うと、測定精度に影響を与えることとなりますので、ご注意ください。

#### 1.16.1 温度校正について

温度校正は特に pH、導電率、溶存酸素測定において大きな影響を与えます。

本機で表示されている温度と、別途測定した温度に違いがある場合、あるいはセル乗数を変更した場合などに再校正を行う必要があります。

温度校正の方法はオフセット調節で最大温度オフセット幅は $\pm 5^{\circ}\text{C}$ です。

#### 1.16.2 pH 校正について

本機で行う pH 校正は各々の校正ポイントごとに校正結果を追記する方式をとっています。たとえば、すでに pH4.01、pH7.00、pH10.01 で校正を行ったとして、次に pH7.00 のみを再校正した場合、他の pH4.01、pH10.01 の値はそのまま記憶された状態を保ちます。

このためより正確な校正結果を期待する場合や、pH 電極そのものを交換したときには、すべての校正結果を一旦消去し、改めてすべての校正ポイントで再校正を行うことをお奨めします。校正結果のクリア(消去)については Page36 「1.19.1 pH 校正を行う前の準備」を御参照ください。

本機では校正液の規格種類として USA 規格、NIST 規格、DIN 規格、および PWB 規格をサポートしています。

工場出荷時の初期設定では USA 規格になっていますので、その他の校正液セットを使用される場合には、事前に校正液規格の変更をおこなってください。設定については Section1.12.1 を御参照ください。

本機では最大6点の校正を行うことが可能です。ご使用になる校正液の規格に応じて校正点の数を決定してください。各々の校正液規格における pH 値は次のとおりです。

校正液種類	ゼロ校正点校正液 pH 値	その他校正液 pH 値
USA	pH 7.00	pH 1.68, 4.01, 10.01, and 12.45
NIST	pH 6.86	pH 4.01, 6.86, 9.18, and 12.45
DIN	pH 6.79	pH 1.09, 3.06, 4.65, 9.23, and 12.75
PWB	pH 6.97	pH 4.10

本機には校正液種類を自動的に認識する機能が装備されているので、便利です。

### 1.16.3 イオン校正について

本機におけるイオン濃度測定校正は最低 2 点から最大 8 点までの間で校正行うことができます (0.001、0.01、0.1、1、10、100、1000、および 10000ppm の 8 点)。校正の進め方については本器の画面上にヒントとして表示されるので便利です。第二点目以降の校正点が規格値以内に入っていなかった場合には、校正が完了されずキャンセルされます。

以前に校正を行った結果を残したままでも、あるいは全データを消去してからでも、どちらの方法でも校正が可能です。

**Section 1.17 校正モードへの移行****1.17.1 パスワード保護機能が働いているときには**

パスワードロック機能が働いている場合の校正モードへの移行時には、下記手順で行います。

- 1) 測定モードになっていることを確認します。そうでない場合には MODE(F3)キーを押し、測定モードに変更します。
- 2) CAL(F2)キーを押し、校正モードに入ります。下図のようにパスワード入力を要求される画面に変わりますので、5桁のパスワードを▲または▼キー、およびNEXT(F3)キーで各桁入力し、最後に ENTER キーを押し、確定します。

パスワード設定の解除、設定についての詳しくは「Page23 1.11.5 システムセットアップ第5画面(パスワードロック設定)」および「Page18 Section 1.10 パスワードによるロック機能(設定、解除)」をご参照ください。



パスワード保護機能が働いている状態で、設定内容のみを参照する場合には、“00000”を入力することで見ることができます。  
この場合には設定や値の変更を行うことはできません。

パスワード入力を3回続けて間違えると、自動的に測定モードに戻ります。

**Section 1.18 温度校正の実施**

付属、あるいは別売の導電率センサー、DO センサーには工場出荷時に校正された温度センサーが内蔵されており、pH 測定を行うときの温度センサーとして使用することができます。

特に校正を必要としませんが、特に測定精度を要求されるときや、定期的な点検時あるいは測定値に異常を感じたときには再度校正を行うことをお奨めします。

ここで行う校正はオフセット校正で、別途用意する正しく測定できる温度計との表示誤差を合わせる(オフセットをかける)方式です。

**1.18.1 温度センサー(センサー内蔵、別売センサー共)の校正**

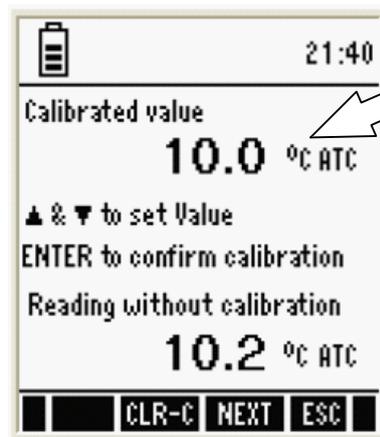
温度校正を行う前に、「温度測定セットアップ項目」(Page29 Section12 をご参照ください)で Mode が ATC になっていることを確認し、測定単位が希望する単位に設定されていることを確認してください。

**方法**

- 1) 本器の電源を入れます。測定モードになっていることを確認します。
- 2) CAL(F2)キーを押し、校正モードに入ります。

パスワード設定の解除、設定についての詳しくは「Page23 1.11.5 システムセットアップ第5画面(パスワードロック設定)」および「Page18 Section 1.10 パスワードによるロック機能(設定、解除)」をご参照ください。

- 3) Calibration-Rinse Electrode と表示され、校正画面に入ります。
- 4) 次に TEMP(F1)キーを押し温度校正モードに入ります(下図参照)



- 5) 表示部に 2 種類の値が表示されます。上段の数値は現在の測定数値を表わし、下段の数値はオフセット校正される前の数値を表します。
- 6) ▲または▼キーを押して、別途用意する正しい温度数値に上段の数値を合わせます。

オフセット調節できる範囲は±5°Cです。

- 7) 最後に ENTER キーを押し完了です。

### 1.18.2 MTC(手動温度補償)モードでの温度設定

温度校正を行う前に、温度セットアップ項目(Page29 をご参照ください)で設定がMTC になっていることを確認し、測定単位が希望する単位に設定されていることを確認してください。

このモードでは温度センサーを使用しない、あるいは温度センサーからの信号にかかわらず補償をかけます。

そのため事前に測定対象液の温度を入力しておく必要があります。

#### 方法

- 1) 本器の電源を入れます。測定モードになっていることを確認します。
- 2) CAL(F2)キーを押し、校正モードに入ります。

パスワード設定の解除、設定についての詳しくは「Page23 1.11.5 システムセットアップ第5画面(パスワードロック設定)」および「Page18 Section 1.10 パスワードによるロック機能(設定、解除)」をご参照ください。

- 3) Calibration-Rinse Electrode と表示され、校正画面に入ります。
- 4) NEXT(F3)キーを押します。
- 5) 次にTEMP(F1)キーを押し温度校正モードに入ります。
- 6) 表示部に 2 種類の値が表示されます。上段の数値は現在の測定数値を表わし、下段の数値はオフセット校正される前の数値を表します。
- 7) ▲または▼キーを押して、測定対象液の温度数値に上段の数値を合わせます。

設定できる温度幅は-10.0°C~+110.0°Cまでです。

- 8) 最後に ENTER キーを押し完了です。

温度校正モード時のキーファンクション	
NEXT (F3)	測定モードに戻ります。
ESC (F4)	測定モードに戻ります。
ENTER	校正を確定します。
▲ ▼	温度設定値を増減します。
◀ ▶	機能しません。

**Section 1.19 pH 校正の実施****1.19.1 pH 校正を行う前の準備**

校正を始める前に次の各項目を確認/決定してください。

**校正液の準備**

校正を行うにあたり手元に使用する新鮮な校正液が正しくそろっているかを確認します。校正を行う点数は多ければ多いほど測定精度が向上します。

校正液の再利用は避けてください。一度使用した校正液はそのつど廃棄するようにしてください。

**電極の状態確認**

使用する pH 電極の先端に付いている電極保護ボトルを取り外し、脱イオン水などで先端を十分にすすぎます。汚れやごみが付いていると正しい校正、測定ができなくなりますので十分注意してください。

電極保護ボトル内に十分な量の保存液が入っていない場合には、pH4.01 もしくは pH7.00 の校正液を入れてください。

**校正点数**

理想的にはまずはじめにゼロ中心である pH7.00 (NIST 規格の場合は pH6.86) で校正をし、その後 4.01、10.01・・・と順次行い、これらを2～3回繰り返すことでより精度の高い校正を行うことができます。

**校正結果のリセット**

本器における校正では、以前のデータをそのまま生かして追記する方式をとっています。より高精度な校正結果を期待する場合には、いったんすべての校正データを消去し、あらためて各々の点において校正を実施することをおすすめします。

pH 電極を交換した場合には必ず一旦すべてのデータを消去して新たな校正を行ってください。追記する方法では正しい校正は期待できません。

### 1.19.2 規格校正液を用いた pH 校正

あらかじめ定められた規格校正液を使用して校正する方法です。

校正を行う前に使用する校正液のセットを本体に入力しておく必要があります。

Section1.12 「pH セットアップ」の項を参照し、正しい校正液セットを指定してください。

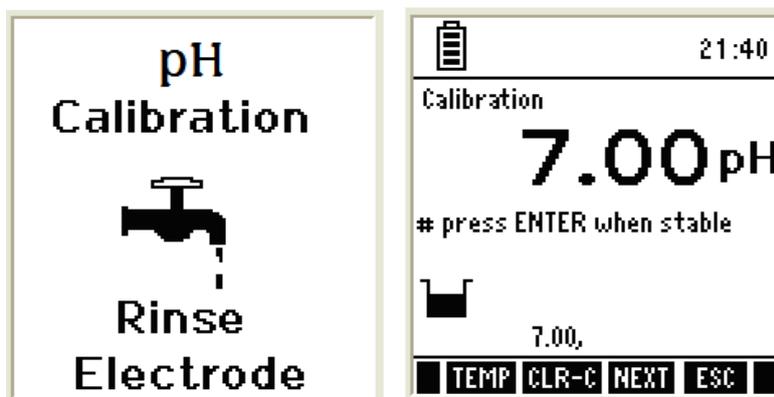
校正を行う場合には一種類の校正液セットでしかできません。  
異なる種類の規格の校正液を混同して使用することはできませんので、特に  
ご注意ください。

#### 方法

- 1) 本器の電源を入れ、pH 測定モードになっていることを確認します。
- 2) CAL(F2)キーを押し、pH 校正モードにします。

パスワード設定の解除、設定についての詳しくは「Page23 1.11.5 システム  
セットアップ第5画面(パスワードロック設定)」および「Page18 Section 1.10  
パスワードによるロック機能(設定、解除)」をご参照ください。

- 3) 下図のように「Calibration-Rinse Eelectrode」と表示され、数秒後に校正液待ち  
受け画面に変わります。



校正結果をすべて消去する場合には、CLR-C(F2)キーを押し、次に ENTER  
キーを押して消去します。  
一旦消去されたデータは復活できませんのでご注意ください。  
一点一点選択しての消去はできません。ご注意ください。

- 4) pH 電極をきれいな水でよくすすぎ、第一番目の校正液に漬けます。
- 5) 校正液種類自動認識機能により、漬けた校正液の種類が画面下部に表示され  
ますので使用している校正液と同じ値かどうか確認します。
- 6) pH 電極を校正液に漬けて静かにかき混ぜ、値が安定するのを待ちます。
- 7) 値が安定し、“STABLE”表示されたら“ENTER”キーを押して完了します。
- 8) 電極の先端をきれいな水でよくすすぎ、次の校正液に漬け、同じように 5) から  
8)を繰り返します。

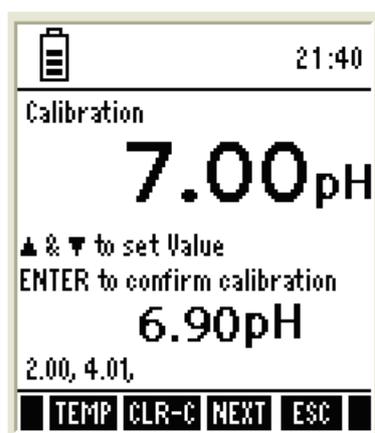
規格校正液での pH 校正モードにおけるキーファンクション	
TEMP (F1)	温度校正モードに移行します
CLR-C (F2)	校正結果を消去する時に押します
NEXT (F3)	校正結果を表示します
ESC (F4)	pH 校正モードを終了し、pH 測定モードに移行します
ENTER	校正値を確定します
▲ ▼ ◀ ▶	機能しません

### 1.19.3 独自のオリジナル校正液を用いた pH 校正

あらかじめ定められた規格の校正液のほかに、ユーザーが独自に準備する既知の値の液を使って校正を行うことができます。

この場合にはあらかじめ Section1.12 「pH 測定セットアップ」の項で校正液セットを”USER”にしておく必要があります。

このモードで校正を実施する場合は少なくとも 2 種類の校正液を準備してください。準備するオリジナルな校正液は、少なくとも 1pH 以上、値が離れたものである必要があります。



#### 方法

- 1) 本器の電源を入れ、pH 測定モードになっていることを確認します。

校正結果をすべて消去する場合には、CLR-C(F2)キーを押し、次に ENTER キーを押して消去します。

一旦消去されたデータは復活できませんのでご注意ください。

また、記録されたデータはすべて消去され、一点一点選択しての消去はできません。ご注意ください。

- 2) CAL(F2)キーを押し、pH 校正モードにします。

- 3) 電極を校正液に漬け、静かに攪拌します。
- 4) 表示部に上段と下段に2種類値が表示されますので、▲ または ▼ キーを押して準備されたオリジナルな校正液の値に合わせます。
- 5) ENTER キーを押し、確定します。
- 6) pH 電極をすすぎ、次の校正液で同じく 3)~5)を繰り返します。

オリジナル校正液での pH 校正モードにおけるキーファンクション

TEMP (F1)	温度校正モードに移行します
CLR-C (F2)	校正結果を消去する時に押します
NEXT (F3)	校正結果を表示します
ESC (F4)	pH 校正モードを終了し、pH 測定モードに移行します
ENTER	校正値を確定します
▲ ▼	設定値の増減を行います
◀ ▶	機能しません

- 7) 最後に ESC(F4)キーを押して完了です。

## 1.19.4 pH 校正結果表示

この校正結果を表示するメニューでは、校正日時、校正液グループ、オフセット温度、校正を完了してからの日数、電極の感度スロープなどの校正結果が一覧で表示されます。

IrDA Report pH	
04 - Jan - 06 / 16:40	
BUFFER	: USA
OFFSET	: 0.9 mV
TEMPERATURE	: 25.5 °C
CAL-OVER DUE	: 9 DAYS
For calibrated Buffers & slope press 'PAGE'	
PAGE PRIN NEXT ESC	

IrDA Report pH	
pH	Slope(%)
1.68	93
4.01	88
7.00	---
---	94
12.45	---
---	---
PRE-P NEXT-P NEXT ESC	

## 方法

- 1) pH 測定モードから  または  キーを押してフッター部に“REPO”表示を呼び出します。
- 2) REPO(F2)キーを押すと、最初に校正結果第一画面が表示されます。
- 3) 次に PAGE(F1)キーを押すと、第二画面が表示されます。
- 4) PRIN(F2)キーを押すことで IrDA を通じてコンピューターに校正結果を転送することもできます(詳しくは 1.28.3「本体に保管されたデータをコンピューターに転送する」をご参照ください)。

(上記表示例)

USA 規格校正液を使用し、4点校正実施(1.68、4.01、7.00、12.45)。  
pH1.68と4.01との間の感度は93%(良好)、pH4.01と7.00との間の感度は88%(良好)、pH10.01の校正をスキップしているが、pH7.00と12.45との間の感度は94%で良好。

## pH 校正結果表示モードにおけるキーファンクション

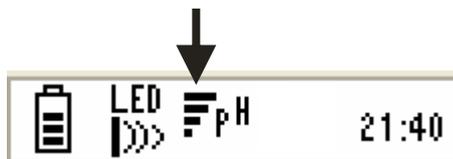
PAGE (F1)	校正結果表示の2ページ目を表示します
BACK (F1)	校正結果表示の1ページ目を表示します
PRIN (F2)	IrDA を通じて校正結果を PC に転送します
NEXT (F3)	pH 測定モードに移行します
ESC (F4)	pH 測定モードに移行します
ENTER	機能しません
   	機能しません

### 1.19.5 pH 電極感度スロープの表示

本器では pH 校正の結果として、pH 電極の平均感度スロープを表示します。

この情報は pH 測定モード画面の上部に表示されており、バーグラフで瞬時に電極の状態を把握することができます。

表示されるバーの数が少なくなってくると、電極のメンテナンス、あるいは交換が必要となったサインですので、ご注意ください。



表示バー数(本)	pH 電極感度スロープ値
4	90%以上(極めて良好)
3	90%~80%(良好)
2	80%~70%(要注意)
1	70%(電極寿命)

## Section 1.20 mV 校正(ORP 校正)の実施

## 1.20.1 ORP 校正液を用いた mV 校正

標準 ORP 校正液を使って、オフセット校正を行うことができます。  
校正ができる点数は1点のみです。

## 方法

- 1) 本器の電源を入れます。mV 測定モードになっていることを確認します。
- 2) CAL(F2)キーを押し、校正モードに入ります。

パスワード設定の解除、設定についての詳しくは「Page23 1.11.5 システム  
セットアップ第5画面(パスワードロック設定)」および「Page18 Section 1.10  
パスワードによるロック機能(設定、解除)」をご参照ください。

- 3) Calibration-Rinse Electrode と表示され、下図のような校正画面に入ります。
- 4) 上段には現在の測定数値、下段には校正前の数値が表示されます。
- 5) ▲または▼キーを押し、希望するオフセット後の数値に上段の数値を合わせます。

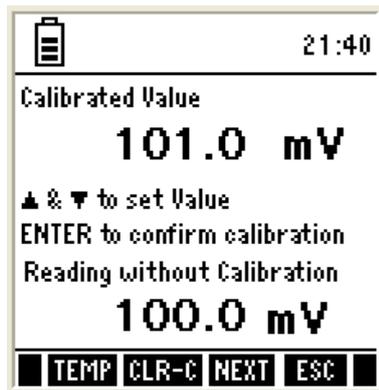
最大調節幅は±150mV です。

- 6) 最後に ENTER キーを押し、確定します。
- 7) 確定後に校正結果が表示されます。

## mV 校正(ORP 校正)時におけるキーファンクション

TEMP (F1)	温度校正モードに移行します
CLR-C (F2)	校正結果を消去する時に押します
NEXT (F3)	校正結果を表示します
ESC (F4)	校正モードを終了し、測定モードに移行します
ENTER	校正値を確定します
▲ ▼	設定値の増減を行います
◀ ▶	機能しません

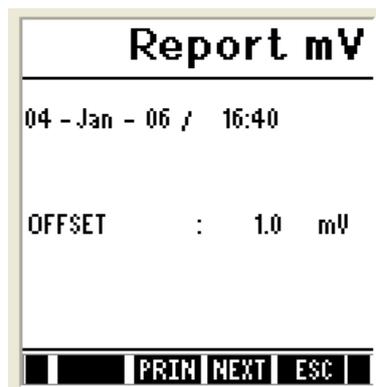
- 8) 確認後 ESC(F4)を押し、測定モードに戻ります。



## 1.20.2 mV 校正結果表示

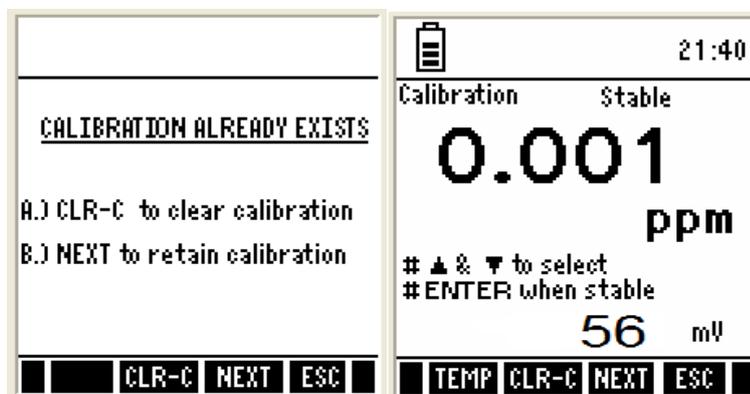
### 方法

- 1) mV 測定モードから◀ または ▶キーを押してフッター部に“REPO”表示を呼び出します。
- 2) REPO(F2)キーを押すと、最初に校正結果第一画面が表示されます。
- 3) PRIN(F2)キーを押すことでIrDAを通じてコンピューターに校正結果を転送することもできます(詳しくは 1.28.3「本体に保管されたデータをコンピューターに転送する」をご参照ください)。



Section 1.21 イオン校正の実施

イオン濃度測定における校正では、濃度 0.001、0.01、0.1、1、10、100、1000、および 10000ppm の標準液を使用することができます。  
最低2点による校正が必要です。



方法

- 1) 本器の電源を入れ、イオン測定モードになっていることを確認します。
- 2) CAL(F2)キーを押し、校正モードにします。
- 3) センサーの先端をよくすすぎ、校正液に漬けます。

イオン校正実施時のキーファンクション	
TEMP (F1)	温度校正モードに移行します
CLR-C (F2)	校正結果を消去する時に押します
NEXT (F3)	校正結果を表示します
ESC (F4)	校正モードを終了し、測定モードに移行します
ENTER	校正値を確定します
▲ ▼	設定値の増減を行います
◀ ▶	機能しません

- 4) ▲または▼キーを押し、使用する校正液の濃度に合わせます。
- 5) 表示部の値が安定したら ENTER キーを押して確定します。



## 1.21.1 イオン校正結果の表示

IrDA [>>] Report Ion		
04 - Jan - 06 / 16:40		
Concen	mV	Slope mV
0.001	---	---
0.01	0.0	56
0.1	56.0	---
1	---	50
10	156.0	---
100	---	---
1000	---	---
10000	---	---

PRIN NEXT ESC

## 方法

- 1) mV 測定モードから◀ または ▶ キーを押してフッター部に“REPO”表示を呼び出します。
- 2) REPO(F2)キーを押すと、最初に校正結果第一画面が表示されます。
- 3) PRIN(F2)キーを押すことでIrDAを通じてコンピューターに校正結果を転送することもできます(詳しくは 1.28.3「本体に保管されたデータをコンピューターに転送する」をご参照ください)。

## 測定

### Section 1.22 測定モード概要

本機の電源を投入すると、いずれかの測定項目の測定モードに入ります。  
測定モード中にはいろいろな機能が備わっています。

#### 1.22.1 測定モード中の機能説明



各々の測定モード中では、いろいろな機能を使用することができます。  
これら機能は本器表示部下部のフッター部に3グループに分けて表示されます。  
グループ間の移行は ◀ または ▶ キーを押して行います。  
各々のグループごとの機能とキーファンクションは以下のとおりです。

第1機能グループ	
HOLD (F1)	HOLD インジケータが表示され、現在の測定読み取り値を保持(ホールド)します。 再度 HOLD キーを押すと固定解除され、測定が再開します。
CAL (F2)	現在の測定対象の校正モードに移行します。
MODE (F3)	測定モードを変更します。
OFF (F4)	3 秒間押すことで電源を OFF にします。
第2機能グループ	
SETP (F1)	セットアップモードに移行します。
MEM (F2)	本体メモリ内に記録された測定データを閲覧します。
STOR (F3)	現在表示中の測定データを本体メモリ内に記録します。
ESC (F4)	第1機能グループ表示に戻ります。
第3機能グループ	
REPO(F2)	校正結果を表示します。
PRIN (F3)	現在表示中の測定データを IrDA を通じてコンピュータに転送します。
ESC (F4)	第1機能グループ表示に戻ります。

ここでは ENTER キー、▲▼キーは機能しません。  
誤ったキー操作を行うと、下記のように表示され、誤操作を知らせます。  
もう一度キー操作を確認してください。



## Section 1.23 測定の実際

### 1.23.1 本体の準備

測定を開始する前に正しく各々の電極、センサーが取り付けられているか確認してください。

また、使用する電極、センサーの状態が常に理想的な状態で保たれているかを確認する必要があります。

先端が汚れていたり、前回の測定時に付着した溶液がそのままになっていたりすると、次回以降正しい測定ができなくなるばかりでなく、電極、センサーの寿命を著しく低下させる恐れがありますのでご注意ください。

### 1.23.2 測定値の読みとり

- 1) ON(F4)キーを約 3 秒間押します。
- 2) 本体のバージョン No.とともに表示が現れます。
- 3) 目的に応じた測定内容とするために、MODE(F3)キーを押し、測定モードを選択します。
- 4) 温度測定が必要な場合には温度センサーが内蔵された電極、あるいはセンサーも同時に測定用液に漬けます。
- 5) 本体中央表示部に測定値が現れ、測定値が安定したら STABLE が点灯し、測定値読み取り可能を知らせます。
- 6) 測定値を読み取ります。

### 1.23.3 STABLE インジケータ

測定値が 2 秒以上変わらずに安定したら、STABLE 表示が点灯します。

この機能の設定詳細については 1.11.1「システムセットアップ第1画面」をご参照ください。

### 1.23.4 読み取り値の固定(HOLD)

測定を行う状況によっては、その瞬間の測定値を画面上に固定(ホールド)させると便利な場合があります。

ホールドのさせ方には 2 種類あります。目的に応じて選択してください。

手動ホールド(ManualHold)

HOLD(F1)キーを押すことで測定値を固定させる機能です。

測定時必要な時に HOLD(F1)キーを押すとその時点での測定値が画面上で固定表示され、再度 HOLD(F1)キーを押すと測定が再開されます。

### 自動ホールド(AutoHold)

測定値が安定したときに自動的に測定値を固定表示させる機能です。

測定値が安定したことを示す STABLE が続けて 5 秒間表示されると自動的に HOLD 状態となります。HOLD(F1)キーを押すことにより固定表示が解除され、再度測定が開始します。詳細については Section1.11.1 をご参照ください。

### 1.23.5 自動温度補償(ATC)

自動温度補償モードで測定を行うためには、温度センサーが内蔵された電極、センサーを正しく接続し、さらに測定用液に同時に漬けて温度測定を行う必要があります。

この場合にはセットアップモードにて ATC モードになっていることを確認してください。

ATC モードで温度センサーが正しく接続されていないと、表示部に UNDER と表示され、ATC モードが有効になっていないことを知らせます。

UNDER °C ATC

### 1.23.6 手動温度補償(MTC)

温度センサーを使用せず、自動温度補償を機能させない場合には、手動にて補償をかける温度を設定する必要があります。

「温度測定セットアップ」にて Mode が MTC(手動にて設定)になっていることを確かめたのち、各々の測定モード中で、CAL(F2)キー、Temp(F1)キーを押して、温度校正モードに入り、▲ または ▼ キーを押して希望する温度に合わせます。

最後に ENTER キーを押して確定させます。

### 1.23.7 測定値アラーム設定(上限下限警報)

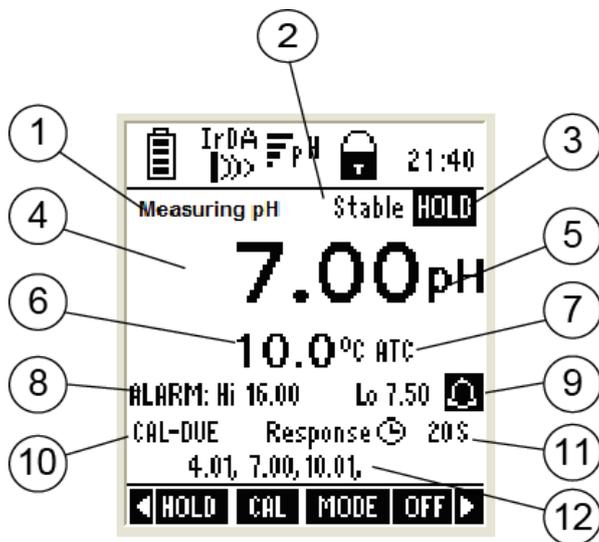
pH 測定においては上限値下限値の警報を設定することができます。詳しくは各測定モードごとのセットアップの章をご参照ください。

警報値を超すと、下図のように画面上に警報マークが表示されます。

ALM:Hi 2.000 μs Lo1.000



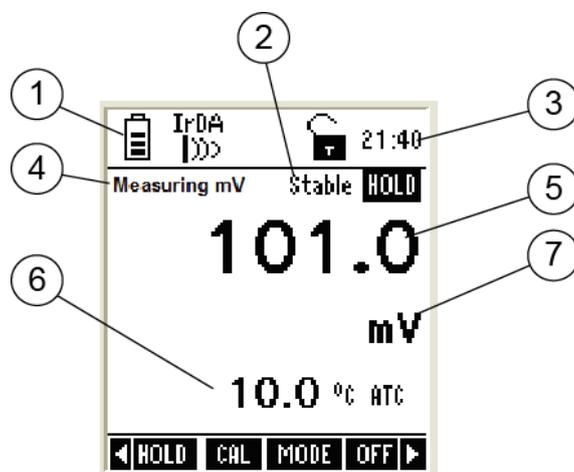
Section 1.24 pH測定時の表示内容



番号	内容	詳細ページ
1	測定モード時表示	-
2	測定値安定表示(STABLE)	Page19 ご参照
3	測定値ホールド(固定)表示(HOLD)	Page19 ご参照
4	pH 測定値表示	
5	測定単位	-
6	測定温度、単位	Page29 ご参照
7	温度補償モード	Page29 ご参照
8	測定値上下限警報値表示	Page25 ご参照
9	警報時アラーム表示	Page25 ご参照
10	校正有効期限表示	Page26 ご参照
11	pH 電極測定感度表示	Page19 ご参照
12	校正点数表示	Page25 ご参照

## Section 1.25 mV 測定時の表示内容

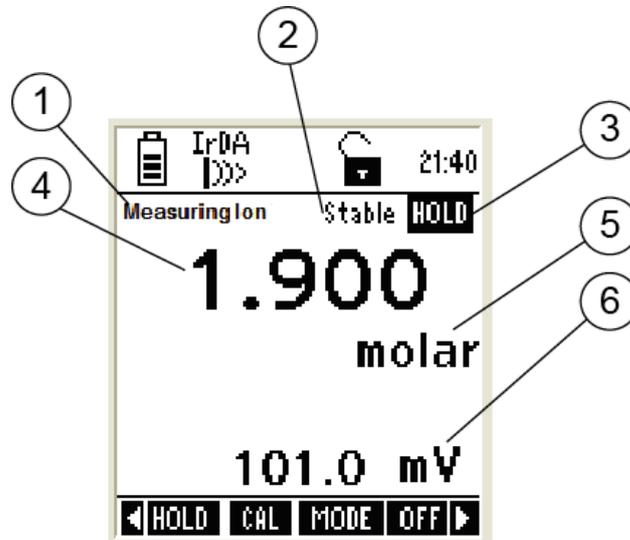
mV 測定モードにおいては測定値の mV、および温度表示を行います。  
測定対象に応じ、適切な ORP 電極(別売オプション)を選んで接続してください。



番号	内容	詳細掲載ページ
1	測定モード時表示	-
2	測定値安定時表示(STABLE)	Page19 ご参照
3	測定値ホールド(固定)表示(HOLD)	Page19 ご参照
4	mV 測定値	-
5	測定単位	-
6	測定温度、単位	Page29 ご参照
7	温度補償モード	Page29 ご参照

オフセットがゼロ値でない場合には、測定モードでの表示値は相対 mV 値となります(表示は ⑦のところが Rel mV となります)。

Section 1.26 イオン濃度測定時の表示内容



Item	Description	More Details On
1	測定モード時表示	-
2	測定値安定時表示(STABLE)	Page19 ご参照
3	測定値ホールド(固定)表示(HOLD)	Page19 ご参照
4	イオン濃度測定値	-
5	測定単位	Page28 ご参照
6	mV 測定値	-

校正が完了していない場合には、表示値は“---”となります。



## 1.27.2 測定値の連続転送

### 方法

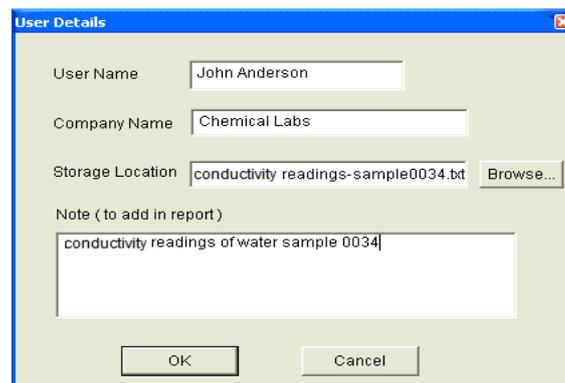
- 1) システムセットアップにおいて Current Data Set が'TIMED'になっていることを確認し、コンピュータへ転送する間隔時間を入力してください(詳細 Page22 「1.11.4 システムセットアップ第4画面(プロトコル設定)」ご参照)。
- 2) コンピューターで CyberComm ソフトが起動していることを確認してください。
- 3) 本器の IrDA ポートと、コンピュータの IrDA ポートが互いに向き合っていることを確認してください。
- 4) シングル測定モードにおいて、PRIN(F3)キーを押し、コンピュータにデータを転送します。
- 5) コンピューターの CyberComm 画面で、FindDevice ボタンを押します。
- 6) Cybercomm ソフトが本器を確認したら、Connect ボタンを押します。
- 7) これで本器とコンピュータ、CyberComm ソフトとの通信ができました。
- 8) データが転送されると、自動的に接続が遮断されます。
- 9) (3)から(8)までを繰り返します。
- 10) データ転送を終了するときには Disconnect ボタンを押します。
- 11) 転送したデータのうち消去したいものがあれば選択し、ClearData ボタンを押します。



### 1.27.3 データの保管

#### 方法

- 1) 本器からコンピュータへデータの転送が完了したら、Disconnect ボタンを押します。
- 2) Cybercomm 画面上で SaveData ボタンを押します。
- 3) UserDetails ダイアログ上で必要な情報を入力します。
- 4) 完了したら OK ボタンを押し、保管します。



The screenshot shows a 'User Details' dialog box with the following fields and values:

- User Name: John Anderson
- Company Name: Chemical Labs
- Storage Location: conductivity readings-sample0034.txt (with a 'Browse...' button next to it)
- Note (to add in report): conductivity readings of water sample 0034

Buttons at the bottom: OK, Cancel

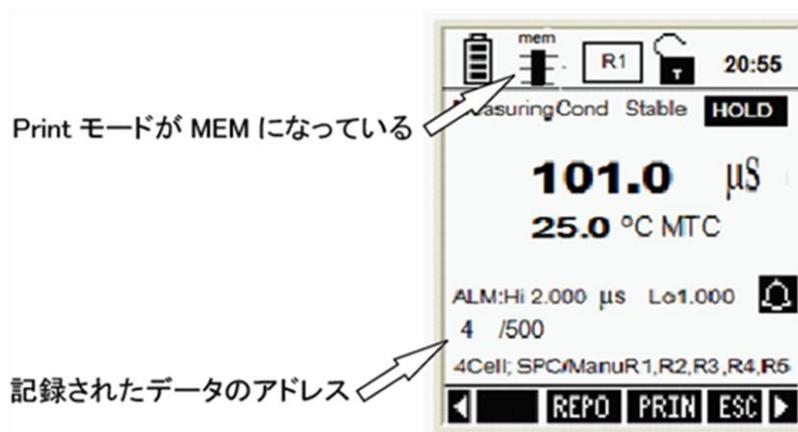
## Section 1.28 本体のロギングモード(メモリへの記録)操作方法

本器には最大 500 セットの測定データを保管することができます。

### 1.28.1 本体メモリ内へのシングルデータ転送

#### 方法

- 1) 測定モードになっていることを確認します。
- 2) ◀ または ▶ キーを押し、画面下部フッター一部に STOR 表示を出します。
- 3) 記録したい測定データのとくに、STOR キー(F3)を押すと、本体メモリ内に表示されている測定データが一つだけ収納されます。保管された場所(アドレス)は画面左下部に表示されます。



## 1.28.2 記録データの閲覧

### 方法

- 1) 測定モードになっていることを確認してください。
- 2) ◀ または ▶ キーを押し、画面下部フッター部に MEM 表示を出します。
- 3) MEM(F2)キーを押すと最後に記録されたデータが表示されます。

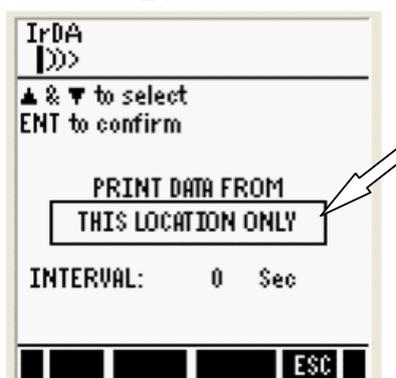


- 4) その他の場所に格納してあるデータを参照する場合には、▲ または ▼ キーを押し、格納してあるデータ番号を選択し、ENTER ボタンを押します。
- 5) NEXT キーを押すことにより、測定モードに戻ります。
- 6) ESC キーを押すことにより測定モードに戻ります。

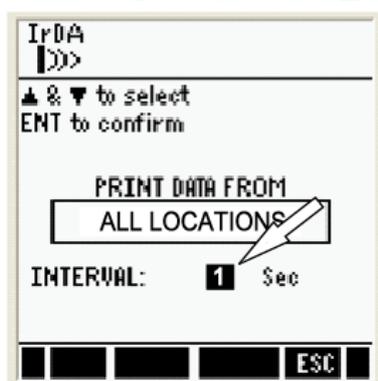
### 1.28.3 本体に保管されたデータをコンピュータに転送する

#### 方法

- 1) コンピュータ上で Cyber Comm が起動していることを確認します。
- 2) 本器の IrDA ポートと、コンピュータの IrDA ポートが互いに向き合っていることを確認してください。
- 3) 各々の測定モードで MEM(F2)キーを押し、データ閲覧モードに移行します。
- 4) PRIN(F2)キーを押しデータ転送モードにします。
- 5) 下図のように現在のデータのみを転送する「THIS LOCATION ONLY」、もしくは記録されているすべてのデータを転送する「ALL LOCATIONS」のどちらかを選択し、ENTER キーを押します。



- 6) 「ALL LOCATIONS」を選択した場合には、転送する間隔時間を選択する必要がありますので、1 秒から 50 秒の間で適当な秒数を設定します。



- 7) CyberComm プログラム上で Find Device を選択し、通信を開始します。
- 8) プログラムが本器を認識したら Connect をクリックし、転送を開始します。
- 9) データの転送が終了すると、自動的に通信が遮断されます。
- 10) 転送されたデータを保存する場合には、「データの保管」をご参照ください。

---

---

## 電極のお手入れ

---

製品の性能を最大限に引き出し、安定した測定を可能にするためには各々の電極、センサーを常に理想的な状態に保つことが必要不可欠です。

### Section 1.29 pH 電極の保管、メンテナンス

pH 電極の先端、ガラス電極部は非常に破損しやすく、デリケートです。電極先端の状態が測定結果、測定精度に大きく影響を及ぼすので、メンテナンスには細心の注意が必要です。

#### 1.29.1 測定終了後の pH 電極

pH 電極の先端は常に電気化学的に活性した状態でなければなりません。測定終了後は必ず電極先端を脱イオン水、あるいはきれいな水で十分にすすぎ、測定サンプルが付着した状態のままにならないようにしてください。測定サンプルが付着した状態ですと、次の測定時の精度に影響を与えるばかりか、電極そのものの寿命を低下させる恐れがあります。

#### 1.29.2 pH 電極の保管

脱イオン水ですすいだ電極は、必ず付属の保護ボトルをつけて保管してください。電極先端が乾燥した状態になってしまうと、次の測定精度に大きな影響を与えます。保護ボトルにはきれいな pH4.00 もしくは pH7.00 の校正液、あるいは指定の保護用液を十分に満たし、電極先端が十分に浸かっている状態にしなければなりません。保護ボトル内にも測定サンプルが混じって入らないように注意してください。

#### 1.29.3 電極のクリーニング

電極表面に遺物や汚れなどが付着すると、測定精度、感度が低下します。タンパク質的な汚れについては加熱した水酸化ナトリウム溶液などでタンパク質汚れをとり必要があります。また、オイル成分などでは、加熱された中性洗剤に漬け、穏やかに汚れを取ってやる必要があります。いずれの方法についても、pH 電極に付属の取扱説明書をよくお読みになり、正しいメンテナンスを行うようにしてください。

## 製品仕様

Model	PCD 650
<b>pH 測定</b>	
測定範囲	-2.000 to 20.000 pH
測定分解能	0.1/0.01/0.001 pH
測定精度	± 0.002 pH + 1 LSD
校正可能点数	最大 6 点
No. of Buffer Options	15
校正有効日数警告	ユーザー設定可能(最大 30 日)
計測値アラーム機能	ユーザー設定可能
校正液種類自動認識機能	あり
使用可能校正液セット種類 (校正液規格)	USA 規格 : 1.68, 4.01, 7.00, 10.01, 12.45 NIST 規格: 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45 DIN 規格 : 1.09, 3.06, 4.65, 6.79, 9.23, 12.74 PWB 規格 : 4.10, 6.97
<b>校正幅</b>	
USA 規格	± 1.5 pH (for 7.00pH), ±1 pH (その他校正液)
NIST 規格	± 1.35 pH (for 6.86pH), ±1 pH (その他校正液)
DIN 規格	± 0.8 pH (for 1.09, 3.06, 4.65pH), ±1 pH (for 9.23, 12.74pH), ±1.34 pH (for 6.79pH)
PWB 規格	± 0.8 pH
ユーザー設定校正液	使用可能(2 点から 5 点)
電極感度スロープ オフセット表示	あり (Display + Icon)

<b>溶存酸素</b>	
溶存酸素測定範囲	0 to 600 %/ 90 mg/l
測定分解能	0.1%, 0.01 mg/L
測定精度	± 2%, ± 0.2 mg/L
溶存酸素プローブ種類	ガルバニ電池式
測定単位	% Sat, mg/L, ppm
温度補償	直線
大気圧補償	自動
大気圧測定範囲	450 to 825 mmHg
大気圧測定分解能	1 mmHg
大気圧測定精度	± 1%

塩分補正	0 to 50 ppt
校正有効期間表示	ユーザー設定可能(最大 30 日)
計測値アラーム機能	ユーザー設定可能
センサー接続方式	丸型6ピンコネクタ

温度測定	
測定範囲	-10.0 °C to 60.0 °C (14.0 °F to 140.0 °F)
測定分解能	0.1 °C / 0.1 °F
測定精度	±0.5 °C / ±0.9 °F

mV 測定	
測定範囲	±2000.0mV
測定分解能	0.1 mV
測定精度	±0.2 mV + 1 LSD

イオン測定	
測定範囲	0.001 to 19900
測定単位	ppm, molar, mg/L
測定分解能	2 or 3 digits
測定精度	0.5% FS (一価イオン) 1% FS (二価イオン)

温度測定	
測定範囲	-10.0 °C to 110.0 °C (14.0 °F to 230.0 °F)
測定分解能	0.1 °C / 0.1 °F
測定精度	±0.5 °C / ±0.9 °F
センサー入力方式	丸型8ピン
温度センサー方式	30K サーミスタ

導電率測定				
レンジ	測定範囲	分解能	測定精度	校正液
1	0.050uS to 2.000uS	0.01uS*	1% of FS	なし
	2.000uS to 9.990 uS	0.01uS*	1% of FS	
2	10.00uS to 99.99uS	0.01uS	1% of FS	84.00uS
	100.0uS to 300.0uS	0.1uS	1% of FS	
3	300.0uS to 999.9uS	0.1uS	1% of FS	1.413mS
	1.000mS to 4.000mS	0.001mS	1% of FS	
4	4.000mS to 9.999mS	0.001mS	1% of FS	12.88mS
	10.00mS to 40.00mS	0.01mS	1% of FS	
5	40.00mS to 99.99mS	0.01mS	1% of FS	111.8mS
	100.0mS to 500.0mS	0.1mS	1% of FS	
* 表示分解能 0.001				

TDS 測定(TDS 係数 1.000 時)			
No.	測定範囲	測定分解能	測定精度
1	0.050ppm to 2.000ppm	0.01ppm*	1% of FS
2	2.000ppm to 9.990 ppm	0.01ppm*	1% of FS
	10.00ppm to 99.99ppm	0.01ppm	1% of FS
	100.0ppm to 300.0ppm	0.1ppm	1% of FS
3	300.0ppm to 999.9ppm	0.1ppm	1% of FS
	1.000ppt to 4.000ppt	0.001ppt	1% of FS
4	4.000ppt to 9.999ppt	0.001ppt	1% of FS
	10.00ppt to 40.00ppt	0.01ppt	1% of FS
5	40.00ppt to 99.99ppt	0.01ppt	1% of FS
	100.0ppt to 500.0ppt	0.1ppt	1% of FS
* 表示分解能 0.001			

塩分濃度			
No.	測定範囲	測定分解能	測定精度
1	0.020ppm ~ 0.770ppm	0.01ppm*	1% of FS
2	0.770ppm ~ 9.990 ppm	0.01ppm*	1% of FS
	10.00ppm ~ 99.99ppm	0.01ppm	1% of FS
	100.0ppm ~ 143.3ppm	0.1ppm	1% of FS
3	143.3ppm ~ 999.9ppm	0.1ppm	1% of FS
	1.000ppm ~ 2.138ppt	0.001ppt	1% of FS
4	2.138ppt ~ 9.999ppt	0.001ppt	1% of FS
	10.00ppt ~ 23.64ppt	0.01ppt	1% of FS
5	23.64ppt ~ 80.00ppt	0.01ppt	1% of FS
* 表示分解能 0.001			

比抵抗測定			
No.	測定範囲	測定分解能	測定精度
5	10.00M $\Omega$ ~ 20.00M $\Omega$	0.01M $\Omega$	1% of FS
	1.000M $\Omega$ ~ 9.999M $\Omega$	0.001M $\Omega$	1% of FS
	500.0K $\Omega$ ~ 999.9K $\Omega$	0.1K $\Omega$	1% of FS
4	100.0K $\Omega$ ~ 500.0K $\Omega$	0.1 $\Omega$	1% of FS
	10.00K $\Omega$ ~ 99.99K $\Omega$	0.01 $\Omega$	1% of FS
	3.333K $\Omega$ ~ 9.999K $\Omega$	0.001 $\Omega$	1% of FS
3	1.000K $\Omega$ ~ 3.333K $\Omega$	0.001 $\Omega$	1% of FS
	250.0 $\Omega$ ~ 999.9 $\Omega$	0.1 $\Omega$	1% of FS
2	100.0 $\Omega$ ~ 250.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	1% of FS
	25.00 $\Omega$ ~ 99.99 $\Omega$	0.01 $\Omega$	1% of FS
1	10.00 $\Omega$ ~ 25.00 $\Omega$	0.01 $\Omega$	1% of FS

	2.000Ω ~ 9.990Ω	0.01Ω*	1% of FS
		* 表示分解能 0.001	

導電率/TDS/ 塩分濃度/比抵抗	
導電率測定範囲	0 ~ 500 mS
塩分濃度	80 ppt
比抵抗	0 ~ 20.00MΩ
TDS	500 ppt
導電率センサーセル乗数	0.010 ~ 10.000
導電率センサーセル数	2セル、4セル
TDS 乗数	0.400 ~ 1.000
温度補償	Linear & Pure
自動/手動温度補償	あり
一点/多点校正	あり
校正有効期間表示	あり(最大30日)
計測値アラーム機能	ユーザー設定可能
導電率センサー接続方式	BNC/8ピン丸型

表示部	
表示方式	ドットマトリックス バックライト付 LCD
表示部分可能	110 x 128 ドット
表示部寸法	68 x 74 mm
バックライト	あり

その他	
データ格納可能点数	500 データセット
外部通信方式	IrDA/RS232C-Infrared
自動データ保存機能	あり
GLP (Good Lab Practice)	準拠
防水規格	IP 67 準拠
製品寸法	95mm (W) x 185mm (L) x 58.5mm (H) - 本体のみ 101mm (W) x 191mm (L) x 61mm (H) - プロテクトブーツ含む
重量	380g (本体のみ)

---

---

電源入力	
電池	4 x Alkaline AA size, 1.5 V
電池寿命	最大約200時間(バックライトなし、外部通信なし)
ACアダプタ(外部電源)	入力:100~240VAC 出力:DC9-12V、最大6W

## 交換用部品

製品名	製品型番	
600 シリーズ用交換用プロテクションブーツ	OKRUBBERBT600	付属
100-240VAC アダプタ	01X030132	付属

## オプション部品/交換用電極、センサー

製品名	製品型番	
8ピンコネクタ 温度センサー単体(ケーブル長 3m)	ECPHWPTM03J	付属
8ピンコネクタ 温度センサー単体(ケーブル長 1m)	ECPHWPTM01J	別売オプション
汎用型プラスチックボディ、ダブルジャンクション型、Ag/AgCl pH 電極 (ケーブル長 3m)	ECFC7252203B	付属
汎用型プラスチックボディ、ダブルジャンクション型、Ag/AgCl pH 電極 (ケーブル長 1m)	ECFC7252201B	別売オプション
汎用型プラスチックボディ、ダブルジャンクション型、 温度センサー内蔵 3In1 タイプ Ag/AgC IpH 電極(ケーブル長 1m)	ECFC7352901J	別売オプション

製品に関するお問い合わせは……

ニッコー・ハンセン株式会社

TEL:06-6460-1960 FAX:06-6460-1961

