

ハンディ型ポータブル溶存酸素計 DO110 型

取扱説明書

Hand-held Dissolved Oxygen Meter with RS 232C



ニッコー・ハンセン株式会社

EUTECH
INSTRUMENTS

Technology Made Easy ...

-----目次-----

1.	はじめに	- 3 -
2.	表示部・キーボード機能説明	- 4 -
	Section 2.1 表示部の説明	- 4 -
	Section 2.2 キーボード	- 5 -
3.	ご使用前の準備	- 6 -
	Section 3.1 電池の装着	- 6 -
	Section 3.2 電極の装着	- 7 -
	Section 3.3 AC/DC アダプタの取り付け	- 8 -
	Section 3.4 RS232C ケーブルの接続	- 8 -
	3.4.1 RS232C ピンアサイン	- 9 -
4.	校正	- 10 -
	Section 4.1 校正時のご注意	- 10 -
	Section 4.2 温度校正	- 11 -
	Section 4.3 飽和溶存酸素濃度 (%) 校正 (ATC 機能 ON) :	- 12 -
	4.3.1 100% 飽和溶存酸素校正	- 12 -
	4.3.2 0% 校正	- 13 -
	Section 4.4 溶存酸素量 (mg/L または ppm) 校正	- 14 -
5.	測定	- 15 -
	Section 5.1 自動温度補償	- 15 -
	Section 5.2 手動温度補償	- 15 -
	Section 5.3 測定値の読み取り	- 16 -
	5.3.1 READY 機能 ON 時の測定	- 16 -
	5.3.2 AUTO HOLD 機能 ON 時の測定	- 17 -
6.	メモリ機能	- 17 -
	Section 6.1 メモリインプット (測定値記録)	- 17 -
	Section 6.2 メモリリコール (測定記録呼び出し)	- 18 -
7.	プリント機能 (データ出力)	- 19 -
	Section 7.1 プリンターおよびコンピューターと併用	- 19 -
	Section 7.2 コンピューター、プリンターの測定データ転送	- 20 -
	7.2.1 測定データ転送 (カレントデータ)	- 21 -
	7.2.2 測定データ転送 (タイムインターバル)	- 21 -
	Section 7.3 メモリーデータの転送	- 22 -
	7.3.1 すべてのメモリーデータ転送	- 22 -
	7.3.2 メモリーデータの選択転送	- 23 -
8.	セットアップ	- 24 -
	Section 8.1 セットアップ項目の概要	- 25 -
	Section 8.2 P1.0: 本体設定 (COF)	- 27 -

8.2.1	P1.1	READY マーク表示、およびオートホールドの設定	- 27 -
8.2.2	P1.2	温度測定単位の選択	- 28 -
8.2.3	P1.3	自動温度補償機能(ATC) 設定	- 28 -
8.2.4	P1.4	溶存酸素量測定単位の設定	- 29 -
Section 8.3	P2.0:	校正結果確認(CAL)	- 30 -
Section 8.4	P3.0:	電極状態確認(ELE)	- 30 -
8.4.1	EL.1:	電極感度スロープ確認	- 30 -
8.4.2	EL.2:	飽和溶存酸素濃度(%) 測定オフセット確認	- 31 -
8.4.3	EL.3:	100%飽和時 mV 確認	- 31 -
8.4.4	EL.4:	0%飽和時 mV 値確認	- 31 -
Section 8.5	P4.0:	オートパワーオフ(AtO)	- 32 -
Section 8.6	P5.0:	工場出荷時初期化(rSt)	- 33 -
8.6.1	P5.1	校正結果初期化	- 33 -
8.6.2	P5.2	ユーザーリセット	- 34 -
Section 8.7	P6.0:	メモリクリア(Clr)	- 35 -
8.7.1	P6.0	メモリクリア	- 35 -
Section 8.8	P7.0:	溶存酸素パラメーター(DPr)	- 36 -
8.8.1		圧力設定	- 36 -
8.8.2		塩分濃度調節	- 36 -
Section 8.9	P8.0:	飽和溶存酸素濃度オフセット調整	- 37 -
9.		通信プログラム解説「CYBERCOMM PORTABLE DAS」	- 38 -
Section 9.1		動作環境(必要システム)	- 38 -
Section 9.2		プログラムインストール	- 38 -
Section 9.3		プログラムの実行	- 43 -
9.3.1		メニュー、ボタンの説明	- 44 -
Section 9.4		DO110 本体からのデータ転送実行	- 45 -
10.		溶存酸素電極について	- 46 -
Section 10.1		電極の測定原理	- 46 -
Section 10.2		電極メンテナンス	- 46 -
Section 10.3		メンブランキャップ	- 47 -
10.3.1		メンブランキャップの交換(メンブラン付メンブランキャップ)	- 47 -
Section 10.4		メンブラン、Oリング個別交換(オプション)	- 48 -
Section 10.5		電極液	- 49 -
11.		エラーメッセージ	- 50 -
12.		トラブルシューティング(おかしいなと思ったら)	- 51 -
13.		別売アクセサリ、交換用オプション部品	- 53 -
14.		製品仕様	- 54 -

1. 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、まことにありがとうございます。

本製品はハンディタイプでありながら、高精度マイクロプロセッサを搭載した多機能ハンディタイプの溶存酸素測定機です。

ご使用になる前に、本取扱説明書をよくお読みになり、正しく末永くご愛用くださいますよう、お願い申し上げます。

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。

セット構成内容

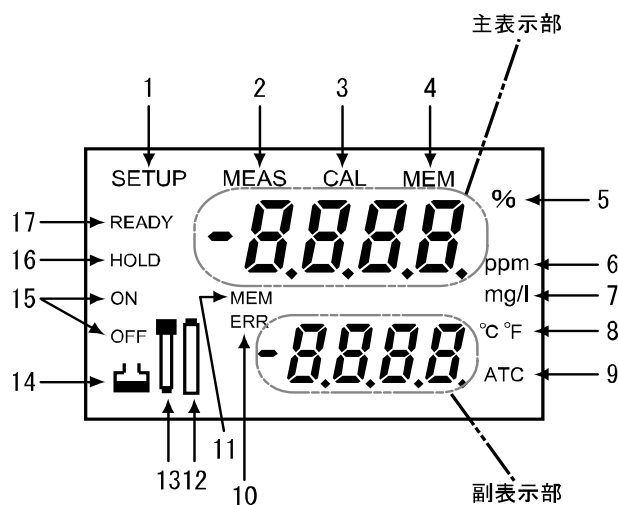
DO110 メーター本体	.....	1台
溶存酸素測定電極 (EC-DOHANDYNEW)	.....	1本
キャリングケース	.....	1台
電極液 (60mL ボトル入り)	.....	1本
空ボトル (60mL)	.....	4個
メムラン付交換メムランキャップ	.....	1個
電極洗浄用ブラシ (緑色)	.....	1個
動作確認用乾電池 (AAA アルカリ電池)	.....	4本
プログラム「CyberComm Portable」CD-ROM	.....	1枚
通信用 RS232C ケーブル	.....	1本
取扱説明書 (本書)	.....	1冊

2. 表示部・キーパッド機能説明

Section 2.1 表示部の説明

本器には大型 LCD カスタムディスプレイが装備されており、視認性に優れています。表示部中央の主表示部には主な測定値を、右下部の副表示部には測定された温度が表示されます。

各々の表示内容詳細については以下のとおりです。



各々の機能設定詳細については、各章で詳しく説明しています。

1.SETUP:セットアップモード時に点灯します。	7.mg/L:mg/L 単位を選択したときに点灯します。	13.電極の状態を表示します。
2.MEAS:測定モード時に点灯します。	8.、°F:温度測定単位を示します。	14.校正液種類表示時に点灯します。
3.CAL:校正モード時に点灯します。	9.ATC:自動温度補償機能選択時に点灯します。	15.ON/OFF:セットアップモードで機能を有効/無効にするときに点灯します。
4.MEM:メモリリコール(データ呼び出し)モード時に点灯します。	10.ERR:エラー発生時に点灯します。	16.HOLD:測定値が固定表示されているときに点灯します。
5.%:飽和溶存酸素濃度(%)測定モード時に点灯します。	11.MEM:メモリ格納場所表示時に点灯します。	17.READY:測定値が安定し、読み取り可能になったときに点灯します。
6.ppm:ppm 単位を選択したときに点灯します。	12.電池残量を表示します。	

Section 2.2 キーパッド

本体には視認性、操作性に優れたメンブレンキーパッドが装備され、これを用いてすべての操作、設定を行います。

キー	機能説明
	<ul style="list-style-type: none"> ・ON/OFF: 電源の ON/OFF を行います。押すたびに ON と OFF が切り替わります。電源を入れると、前回電源を切ったときの測定モードから始まります。
	<ul style="list-style-type: none"> ・CAL: 飽和溶存酸素濃度(%), あるいは溶存酸素量(mg/L・ppm)校正を行うモードに入ります。また、校正モード中に MODE キーを押すと、温度校正モードに入ります。 ・MEAS: 校正メニューや他の機能設定メニューから測定モードに戻ります。
	<ul style="list-style-type: none"> ・HOLD: 測定モード時に測定値の一時保持解除を行います。 ・ENTER: 校正時の値を確定したり、セットアップモード時のオプション確定を行います。
 	<ul style="list-style-type: none"> ・MI(メモリインプット): 測定値を本体メモリに記録するときに押します。 ・MR(メモリリコール): 本体内に記録された測定値を呼び出すときに押します。 ・ : 校正時の設定値変更を行うときに押します。 <p>またセットアップモード時には、各メニュー内でのオプション選択をするときに押します。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・SETUP: 本体機能の各種設定や、校正結果の確認、メーター本体の初期化など、本体そのものの機能を各種変更できるセットアップモードに入ります。
	<ul style="list-style-type: none"> ・MODE: 測定モード(飽和溶存酸素濃度(%), あるいは溶存酸素量(mg/L・ppm))を変更します。
	<ul style="list-style-type: none"> ・PRINT: 測定値を外部プリンタ、あるいはコンピューターに出力するときに押します。

注意

ボールペンなどの尖ったものでキーパッドを操作しないでください。接触不良などの故障の原因となります。

3. ご使用前の準備

Section 3.1 電池の装着

本器は"AAA"型アルカリ乾電池 4 本で作動します。

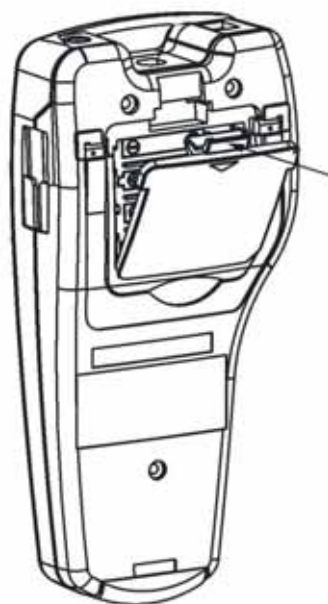
電池を装着するときは、極性に注意して下図のとおり正しく装着してください。

また、電池が消耗し、交換する場合には、4 本とも新しい電池に交換してください。

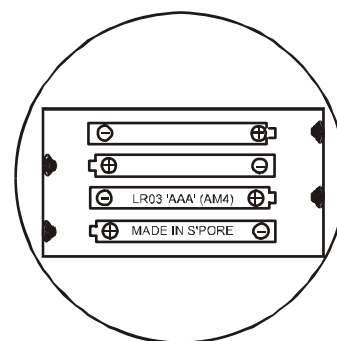
ご注意

製品に付属している電池は工場での動作確認用です。初めてご使用になる際には、新しい電池を用意されることをお奨めします。

- 1) 本体背面の電池ボックスカバーを外します。カバー上部の爪を押しながら外します。
- 2) 本体内部に表示されている電池の極性表示に注意し、4 本とも正しく装着します。
- 3) 電池ボックスカバーを元通り取り付けます。



爪を押し、カバーを外します。



極性に注意して装着してください。

AAA（単四型）アルカリ乾電池：4 本

Section 3.2 電極の装着

本器は専用の 6 ピンコネクタ仕様の電極を使用します。

電極の装着、取り外しの際には濡れた手で行うことは避け、コネクタが常に乾燥、清潔に保たれているようにご注意ください。

- 1) 電極プローブについているケーブル先端のコネクタを本器上部のソケットに差し込みます。溝の方向にご確認ください。
- 2) 差し込んだら、金属スリーブを締めてしっかりと固定します。
- 3) コネクタを外すときには、金属スリーブを緩め、コネクタ本体をまっすぐ上方向に抜きます。

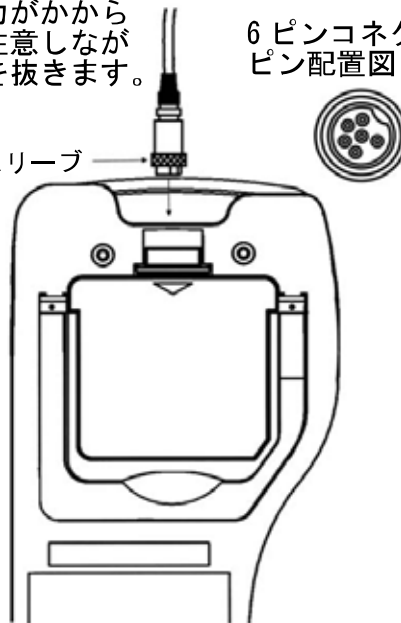
ご注意

ケーブルの取り外し、あるいは保管、移動中にケーブルを持って引っ張ることは絶対におやめください。断線など故障の原因となります。

金属スリーブを緩め、
ケーブルに力がかから
ないように注意なが
らコネクタを抜きます。

6 ピンコネクタ
ピン配置図

金属スリーブ



Section 3.3 AC/DC アダプタの取り付け

本器は AAA アルカリ乾電池のほか、専用の AC/DC アダプタの使用も可能です。
実験室などで連続して測定を行う場合に便利です。
本体上部に AC/DC アダプタのプラグ差し込み口があります。
接続する前に、本器の電源が OFF になっていることを確認してください。

ご注意
必ず専用の AC/DC アダプタを使用してください(オプションの項をご参照ください)。

Section 3.4 RS232C ケーブルの接続

本器は RS232C ケーブルを接続して外部コンピューター、あるいはプリンタに接続し、本器内に蓄積されたメモリデータの取り出しだけでなく、連続的にデータの取り出しを行ったり、プリンタに出力することができます。
データの出力は ASCII フォーマットで行われます。
また、本器には専用のデータ収集プログラム「CYBERCOMM PORTABLE DAS」が付属しており、多様なデータ操作が可能です。
インストール、操作については Section 9 をご参照ください。

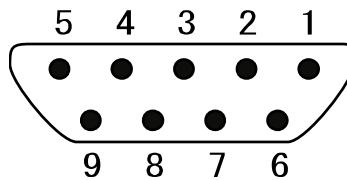
- 1) 本体下部の RS232C コネクタカバーを外します
(右図参照)。
- 2) ケーブルの他端が機器に接続されていないことを確認し、本器にケーブルを接続します。
- 3) ケーブルコネクタの取り付けねじを締め、外れないように固定します。



3.4.1 RS232C ピンアサイン

本器には9ピンメスコネクタが装着されており、ピンアサインは下記のとおりです。

ピン番号	内容
1	—
2	TxD (Transmit Data)
3	—
4	—
5	CTS (Clear to Send)
6	—
7	GND (Ground)
8	—
9	—



本器と25ピンケーブルを接続する場合のピンアサインは下記のとおりです。

本器	25ピンコネクタ
2 (TxD)	(RxD) 3
5 (CTS)	(RTS) 4
7 (GND)	(GND) 7

4. 校正

Section 4.1 校正時のご注意

正しい測定を行うには、ご使用前の校正が必ず必要です。

溶液中に溶存している酸素量は気圧、温度、塩分濃度に大きく影響されます。

温度はプローブに内蔵されている温度センサーにより測定され、気圧は本器に入力することで決定されます。

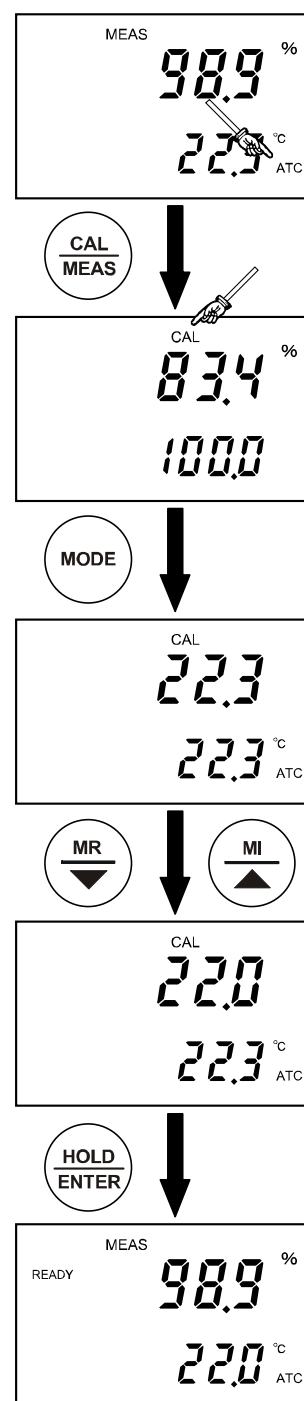
本器による温度測定精度は重要で、定期的な校正を行うことによって常に精度の高い測定が可能であるように維持する必要があります。

飽和溶存酸素濃度 (%) 測定値は溶存酸素量 (mg/L または ppm) 測定値に直接影響します。このため、まずはじめに飽和溶存酸素濃度 (%) 校正を行う必要があります。

Section 4.2 温度校正

溶存酸素測定には温度測定精度が大きく影響します。
そのため、まず最初に温度校正を正しく行う必要があります。

- 1) ON/OFF ボタンを押し、電源を入れます。
(表示部下部に ATC マークが表示されていることを確認してください)
- 2) CAL/MEAS ボタンを押し、校正モードに入ります。
(CAL マークが点灯します)。
- 3) 次に MODE ボタンを押し、温度校正モードに入ります。主表示部に現在の測定温度が表示され、副表示部に校正前の測定値が表示されます。
- 4) 電極をあらかじめ正しく温度が測定されている浴槽(恒温水槽など)に浸けます。
- 5) 表示部に表示された値が安定するまで待ちます。
- 6) MI/ ボタン、または MR/ ボタンを押し、正しく測定された液体の温度(恒温水槽の槽液温度)と、主表示部に表示された温度が同じになるようにあわせます。
- 7) 同じになったら最後に HOLD/ENTER ボタンを押し、値を確定します。
- 8) 本器は自動的に測定モードに戻ります。



ご注意

温度校正調節可能幅は±5 です。校正の途中で操作をやめる場合には、ただちに CAL/MEAS ボタンを押します。決して ENTER ボタンを押さないください。

Section 4.3 飽和溶存酸素濃度 (%) 校正 (ATC 機能 ON) :

飽和溶存酸素濃度 (%) 校正をはじめます。

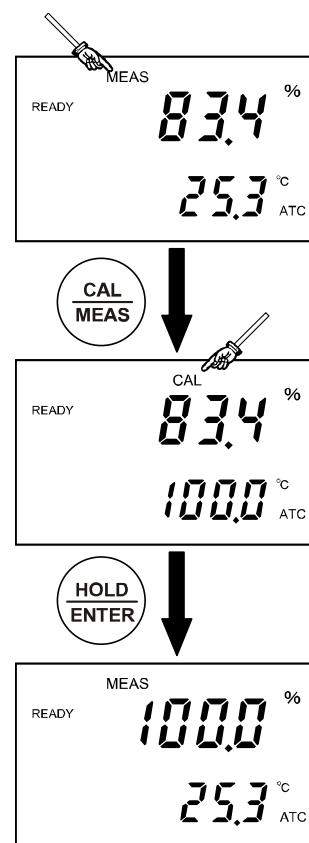
本器は工場出荷時に、大気圧 760mmHg 環境下にて空気中の酸素分圧に基づいて校正されています。

ご注意

校正を行う前に、現在の大気圧値を測定し、Section 8.8.1 にて気圧値を入力してから下記校正を行ってください。

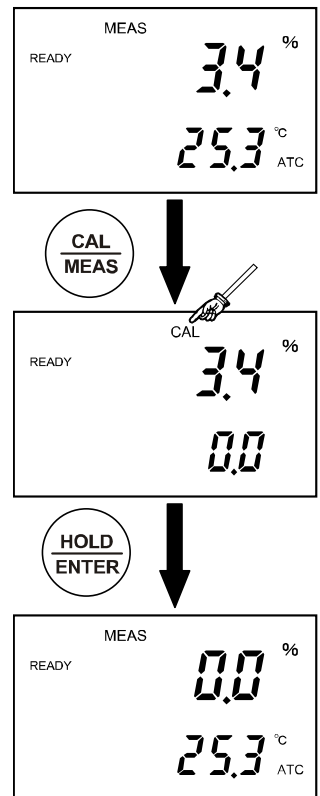
4.3.1 100% 飽和溶存酸素校正

- 1) 測定モード時、MODE ボタンを押し、飽和溶存酸素濃度 (%) モードにします。
- 2) 電極を脱イオン水などで十分にすすぎ、水滴を完全に取り除きます。
決してメンブランを指で直接触らないでください。
- 3) 電極をメンブラン面を下にして空気中にさらし、CAL ボタンを押し、校正を開始します。
- 4) 主表示部に現在の測定酸素濃度 (%)、副表示部には 100 が表示されます。
- 5) 表示値が安定するのを待ち、安定したら ENTER ボタンを押して確定します。
- 6) 完了です。



4.3.2 0%校正

- 1) 測定モード時に MODE ボタンを押し、飽和溶存酸素濃度 (%)モードにします。
- 2) 電極を脱イオン水などで十分にすすぎます。
- 3) 電極先端を酸素濃度 0%溶液に浸け、静かに攪拌します。
- 4) 表示されている値が安定するのを待ちます。
- 5) 値が安定したら CAL ボタンを押し、校正を開始します。主表示部には現在の測定値が、下段の副表示部には 0.0 が表示されます。
- 6) 表示値が安定するのを確認したら、ENTER ボタンを押して値を確定します。
- 7) 完了です。

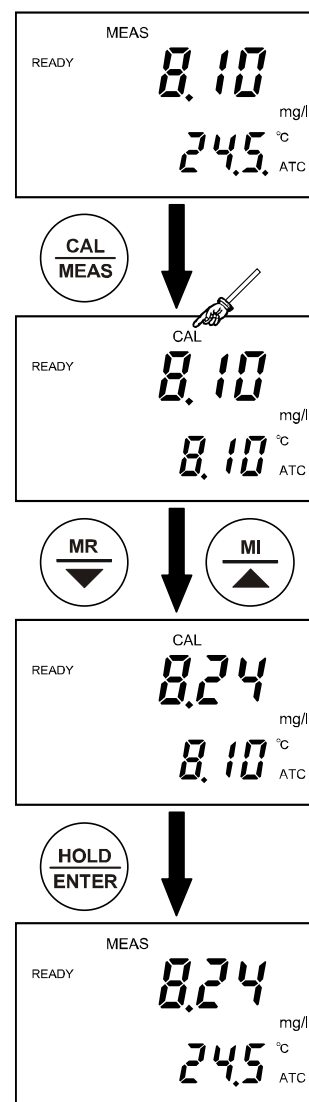


Section 4.4 溶存酸素量(mg/L または ppm)校正

既知の溶存酸素濃度校正液で校正を行うモードです。

溶液の温度は自動的に電極で測定されますが、気圧、塩分は手動で入力する必要があります。Section 8.8.1、および 8.8.2 をご参照ください。

- 1) 測定モードから MODE ボタンを押し、mg/L または ppm モードに変更します。
- 2) 電極を脱イオン水などでよくすすぎ、水分を十分に切りま
す。
決してメンブランを指で直接触らないでください。
- 3) 既知濃度の校正液に電極を浸けます。
- 4) 測定値が安定したら CAL ボタンを押し、校正を開始します。
- 5) 主表示部の値が校正液と同じなるように MI/ ボタンまたは
MR/ ボタンを押して数値を合わせます。
- 6) 最後に ENTER ボタンを押して確定します。
- 7) 完了です。

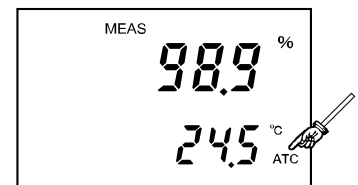


5. 測定

Section 5.1 自動温度補償

正しく電極が装着されていると表示部右下に ATC マークが表示されます。

電極に内蔵された温度センサーで自動的に 25 °C にて温度補償がかかります。



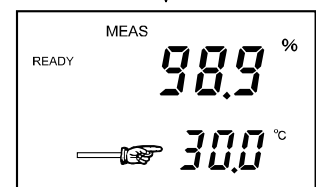
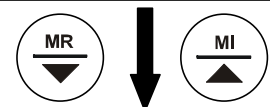
Section 5.2 手動温度補償

手動で温度補償をかける場合には、まずセットアップメニューのプログラム P1.3 で"NO"(自動温度補償を使用しない)を選択する必要があります。詳しくは Section 8.2.3 P1.3 をご参照ください。

手動温度補償が選択されると ATC マークが消えます。

方法は以下の通りです。

- 1) CAL/MEAS ボタンを押し、DO 校正モードに入ります。
- 2) DO 校正モード中、MODE ボタンを押すと温度校正モードに入ります。
- 3) 主表示部は変更された温度、副表示部には現在の設定されている温度が表示されます。
- 4) 測定対象となるサンプルの温度を測定します。
- 5) MI/ または MR/ ボタンを押し、主表示部の値をサンプルの温度に変更し ENTER ボタンを押して確定します。
- 6) 変更された温度が副表示部に表示されます。

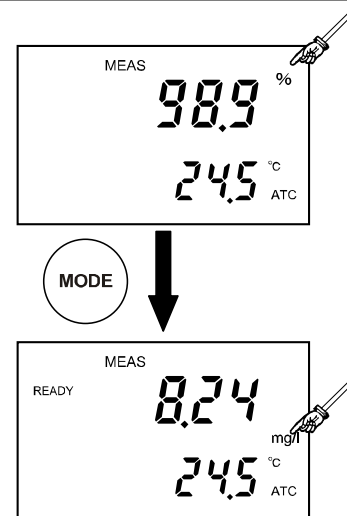


ご注意

校正、変更を途中でやめる場合には ENTER ボタンを押さずに直ちに CAL/MEAS ボタンを押して測定モードに戻ってください。

Section 5.3 測定値の読み取り

- 1) 電極を蒸留水、または脱イオン水などでよくすすぎ、電極本体に付着している異物を取り除きます。万一それらが乾燥している場合には、30分以上水道水に浸けて洗い流します。
- 2) 本器の電源を入れます。表示部上部に MEAS マークが、右下部には ATC マークが点灯します(初期設定時)。
- 3) 電極先端を測定対象溶液に十分に浸け、測定値が安定するのを待ちます。
- 4) 測定値が安定したら READY マークが点灯します。測定値を記録します。
- 5) 測定中に HOLD ボタンを押すと、その瞬間の測定値が固定表示されます。再度 HOLD ボタンを押すと測定が再開されます。
- 6) MODE ボタンを押すと、測定単位が飽和溶存酸素濃度(%)と溶存酸素量 mg/L(または ppm)に切り替わります。



ご注意

電極を測定液に浸けたら、溶液全体が均一になるように静かに攪拌します。また電極の先端に気泡が残ったままにならないようにご注意ください。気泡が付着していると、測定値に大きな誤差が出ます。

ご注意

本器は無操作時約 20 分で自動的に電源が切れます(オートパワーオフ機能)。このため HOLD 中でも電源が切れ、その時の測定値も消去されるのでご注意ください。連続して測定する場合にはオートパワーオフ機能を無効にしてください(Section8.5 P4.0 ご参照)

5.3.1 READY 機能 ON 時の測定

READY マーク表示機能が有効になっていると、測定値が安定したら自動的に READY マークが点灯します。この機能についてはセットアッププログラム、Section8.2.1 P1.1 をご参照ください。

5.3.2 AUTO HOLD 機能 ON 時の測定

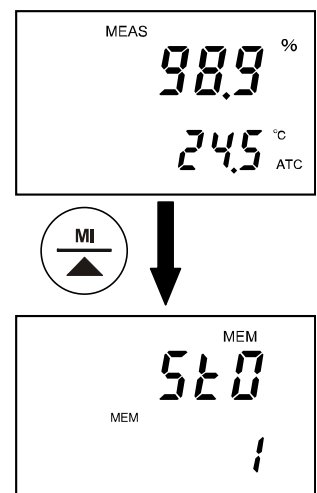
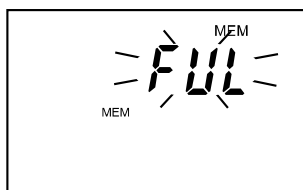
測定値が 5 秒間以上安定したときに自動的に HOLD 機能が働くようにすることができます。
このとき HOLD/ENTER ボタンを押すと測定が再開されます。
この機能についてはセットアッププログラム Section 8.2.1 P1.1 をご参照ください。

6. メモリ機能

本器は最大 100 測定データのメモリが可能です。飽和溶存酸素濃度 (%) 測定値と溶存酸素量 mg/L (または ppm) の混在も可能です。

Section 6.1 メモリインプット(測定値記録)

- 1) 測定モード時、記録したい測定結果が表示されたら、MI/ ボタンを押します。
- 2) 表示部に MEM マークと 5t0 表示が出て、本体内のメモリに記録されたことを示します。
副表示部には記録されたロケーション番号が表示されます。
- 3) メモリに記録されたデータがいっぱいになったら、MEM マークと *FULL* 表示が出て、いっぱいになったことを示します。
- 4) このとき、一番最初のデータが消去され、書き換えられます。
(First in First out)



Section 6.2 メモリリコール(測定記録呼び出し)

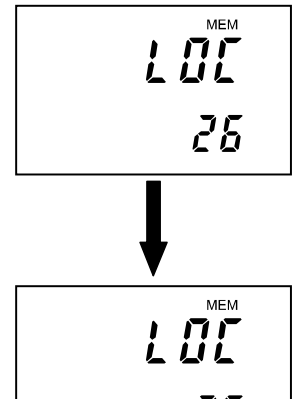
本体内に記録されたデータを呼び出します。

本体内への記録方式は Last in First Out (先入れ先出し)方式になっています。

個々のデータを呼び出すためには各々のメモリに割り当てられたロケーション番号(副表示部)が必要になりますので、記録をされる場合には記録を忘れないでください。

呼び出す方法は以下のとおりです。

- 1) MR/ ボタンを押すと、表示部上段に MEM マークが点灯し、最後に記録されたデータのロケーション番号が副表示部に表示されます。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押し、希望するロケーション番号にあわせ、HOLD/ENTER ボタンを押すと、その番号に応じたデータが表示されます。
- 3) 再度 HOLD/ENTER ボタンを押すことで順次次の古いデータを表示していきます。



ご注意

記録されたデータは本器の電源を切っても消去されることはありません。
記録されたデータを消去するには Section8.7 P6.0 を御参照ください。

7. プリント機能(データ出力)

本器は RS232C 通信を使って外部のプリンタ、ならびにコンピューターにデータを転送することができます。

Section 7.1 プリンターおよびコンピューターと併用

- 1) 直接本器とプリンタを接続する場合、プリンタ側に RS232C ポート 9 ピン、もしくは 25 ピンのコネクタが装備されていることが必要です。
- 2) 正常な通信を行うには、プリンタ、あるいはコンピューターと本器との通信プロトコルが一致している必要があります。
プリンタ、あるいはコンピューターの RS232C 通信プロトコルについては、各々の取扱説明書を御参照ください。
- 3) 本器に付属する通信プログラム「CyberComm Portable」の初期設定値は以下のとおりです、

Baud Rate:9600

Parity Bit:None

Stop Bit: One

Data Bit:8

Flow Control: None

- 4) 通信プログラムを使ってのデータ収集方法の詳細については、Section9 をご参照ください。

Section 7.2 コンピューター、プリンターの測定データ転送

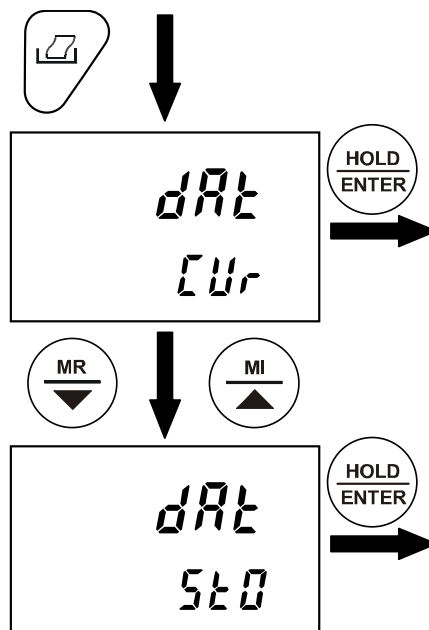
データをコンピューター、プリンタに転送する方法には2種類あります。

設定方法は以下のとおりです。

測定モードから

・dAt/CUr:一定時間ごとに測定データを順次転送する方法です。転送間隔時間は5秒から30秒の間で任意に設定できます。


・dAt/StO:メモリ内に記録されたデータをすべて転送する方式です。

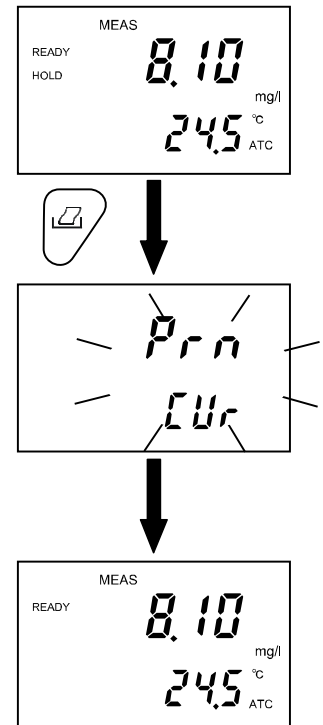


7.2.1 測定データ転送(カレントデータ)

現在の測定値を手動で単一に転送する方法です。

方法は以下のとおりです。



- 1) 測定モード中に HOLD ボタンを押し、現在の測定値を固定します。
- 2)  ボタンを押します。
- 3) 表示部に“Prn-CUr”と0.5 秒間表示され、データが転送されます。
- 4) 自動的に測定モードに戻ります。
- 5) 必要であれば1)～3)を繰り返します。

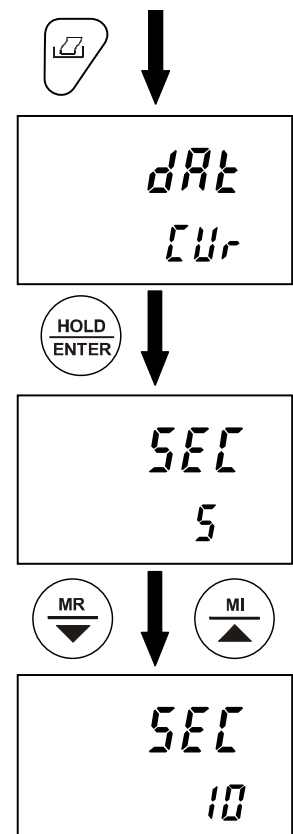


7.2.2 測定データ転送(タイムインターバル)

この機能は自動的に連続して測定データを外部に転送するもので、リアルタイムな経時変化記録に便利です。

時間間隔は5秒～30秒です。



- 1) 測定モード中に  ボタンを押します。
- 2) dAt/CUr を選択し、HOLD/ENTER ボタンを押します。
- 3) 転送間隔時間表示 (SEC) になりますので、MI/ または MR/ ボタンを押して希望する秒数に合わせ、HOLD/ENTER ボタンで決定します。
- 4) 自動的に本体は設定された時間間隔で測定値が転送されるタイムインターバル出力測定モードになり、MEM マークが点滅した状態になります。
- 5) “Prn/CUr”マークとともにデータが順次出力されます。
- 6) データ出力を終了するには、 ボタンを押します。
- 7) MEM マークが消え、通常の測定モードに戻ります。

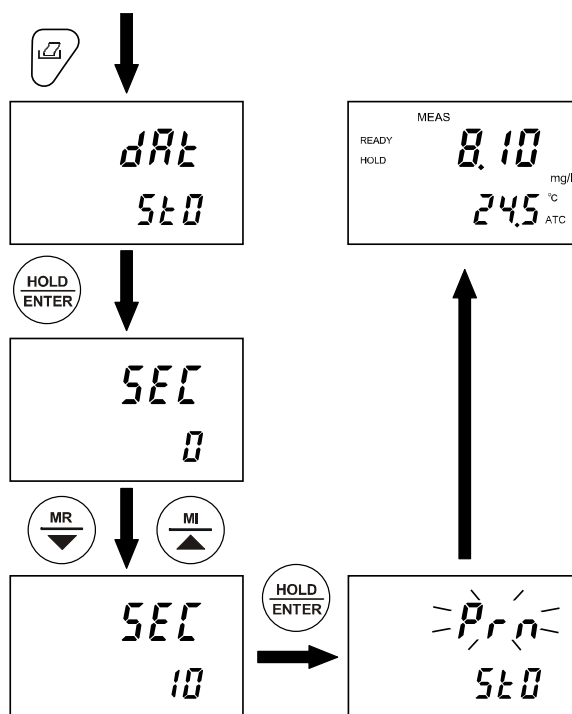


Section 7.3 メモリーデータの転送

7.3.1 すべてのメモリデータ転送

本器にメモリされたデータを一度にすべて出力する方法について説明します。
方法は以下の通りです。

- 1) 測定モード中に  ボタンを押します。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押して“dAt-StO”モードを選択し、HOLD/ENTER ボタンを押して確定します。
- 3) プリントまたはコンピュータに転送する時間間隔を設定する画面になります。初期値は SEC=0、つまり各々のデータを出力する時間間隔ゼロ(一度にすべてのデータを出力)になっています。この時間間隔の設定は、接続されるプリンタ、またはコンピュータのバッファサイズにより変更してください。バッファに余裕がない場合は、出力間隔を1秒~5秒、10秒と大きくしていくといでしょう。
- 4) HOLD/ENTER ボタンを押すと、一瞬“Prn”表示が出て、次の瞬間、設定された時間間隔に従ってすべてのデータが出力されます。
- 5) 途中で出力を中止する場合には、再度  ボタンを押します。




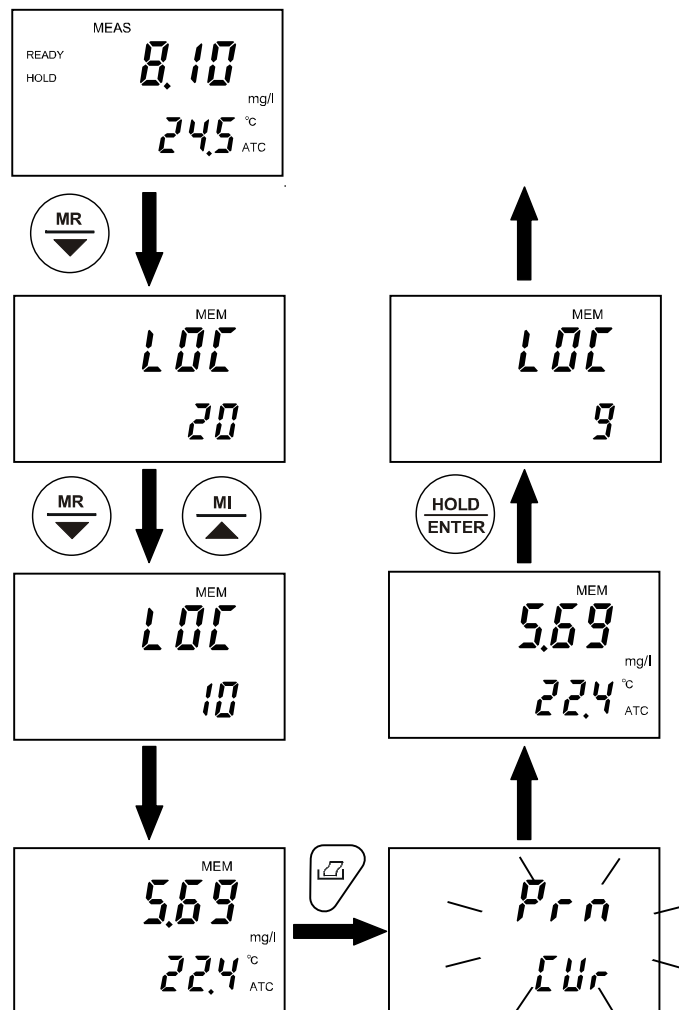
ご注意

すべてのデータを出力しても、本体内にデータは残ります。

7.3.2 メモリーデータの選択転送

本器にメモリされたデータを個別に指定して出力する方法について説明します。
方法は以下の通りです。

- 1) 測定モード中、MR/ ボタンを押します。
- 2) “MEM”マークが点灯し、ロケーション番号を選択する画面に移ります。
- 3) MI/ または MR/ ボタンを押し、希望するデータのロケーション番号に合わせます。
- 4) HOLD/ENTER ボタンを押し、準備ができたら  ボタンを押します。
- 5) 画面上に“Prn/Cur”マークが 0.5 秒間表示されたあとデータが出力され、測定値表示に戻ります。
- 6) 必要であれば再度 HOLD/ENTER ボタンを押し、ロケーション番号選択を行ったのち、データを出力します。



8. セットアップ

この章でのセットアップにより、本器の使いやすさをさらに向上させ、カスタマイズさせることができます。

飽和溶存酸素濃度 (%) 測定時

- P1.0: 本体設定
- P2.0: 校正結果確認
- P3.0: 電極状態確認
- P4.0: オートパワーオフ機能設定
- P5.0: リセット(初期化)
- P6.0: メモリクリア
- P7.0: 溶存酸素測定パラメーター設定
- P8.0: 飽和溶存酸素測定 (%) オフセット調整

溶存酸素量 (mg/L または ppm) 測定時

- P1.0: 本体設定
- P2.0: 校正結果確認
- P3.0: 電極状態確認
- P4.0: オートパワーオフ機能設定
- P5.0: リセット(初期化)
- P6.0: メモリクリア
- P7.0: 溶存酸素測定パラメーター設定

Section 8.1 セットアップ項目の概要

<p>SETUP</p> <p>COF</p> <p>P10</p>	<p><u>P1.0:単位設定</u></p> <p>P1.1 READY インジケータ (ON、OFF、または Auto Hold)</p> <p>P1.2 温度単位の設定(または F)</p> <p>P1.3 自動温度補償(ATC)機能の ON/OFF</p> <p>P1.4 測定単位の選択</p>
<p>SETUP</p> <p>CAL</p> <p>P20</p>	<p><u>P2.0:前回の校正結果確認</u></p> <p>P2.1 前回の校正点の確認</p>
<p>SETUP</p> <p>ELE</p> <p>P30</p>	<p><u>P3.0:電極状態の確認(閲覧のみ)</u></p> <p><u>飽和溶存酸素濃度(%)測定モード時</u></p> <p>EL1: 電極感度スロープ</p> <p>EL2: 飽和溶存酸素濃度(%)測定オフセット</p> <p>EL3: 100%飽和時 mV 値</p> <p>EL4: 0%飽和時 mV 値</p> <p><u>溶存酸素量(mg/Lまたは ppm)測定モード時</u></p> <p>EL1: 電極感度スロープ</p> <p>EL2: 100%飽和時 mV 値</p> <p>EL3: 0%飽和時 mV 値</p>
<p>SETUP</p> <p>ATO</p> <p>P40</p>	<p><u>P4.0:オートパワーオフ機能の設定</u></p> <p>P4.0:オートパワーオフ機能の設定</p>
<p>SETUP</p> <p>rSt</p> <p>P50</p>	<p><u>P5.0:工場出荷時初期化</u></p> <p>P5.1: 校正結果リセット</p> <p>P5.2: 工場出荷時への初期化</p>
<p>SETUP</p> <p>MEM</p> <p>CLR</p> <p>P60</p>	<p><u>P6.0:メモリクリア</u></p> <p>P6.0: 内部メモリに記録されたデータの全消去</p>

<p>SETUP</p> <p>dPr</p> <p>P7.0</p>	<p><u>P7.0: 溶存酸素測定パラメーター</u></p> <p>P7.0: 気圧測定単位設定 気圧値入力 塩分濃度入力(溶存酸素量(mg/L または ppm)測定モード時のみ)</p>
<p>SETUP</p> <p>OF5</p> <p>P8.0</p>	<p><u>P8.0: 飽和溶存酸素オフセット設定(飽和溶存酸素濃度(%)測定モード時のみ)</u></p> <p>P8.0: オフセット値入力</p>

Section 8.2 P1.0: 本体設定 (COF)

このメニューでは本体の基本的な設定、READY マーク、オートホールド、温度表示単位、温度補償モード、,mg/L、または ppm 表示選択などを設定します。

8.2.1 P1.1 READY マーク表示、およびオートホールドの設定

このメニューでは測定表示値が安定したときに READY マークを表示させる/させないの設定を行います。

“READY 表示をさせない”を選択すると、測定値表示のレスポンスが若干早くなります。

またこのメニューでは READY 表示とともに、自動的に HOLD (測定値表示の固定) をさせる/させないの選択も可能になっています。

この機能を有効にすると、測定値が安定して 5 秒間以上安定すると自動的に HOLD となり、再度 HOLD/ENTER ボタンを押すことで測定が再開されます。

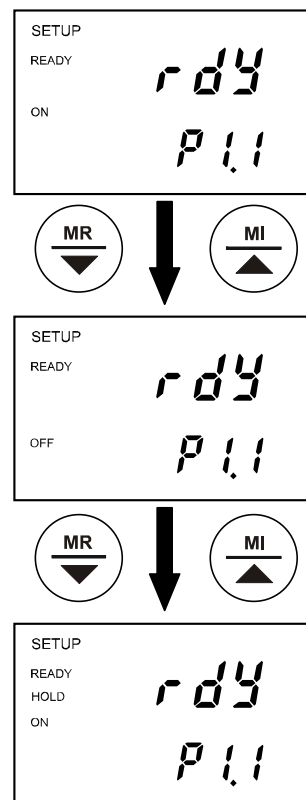
設定は以下のとおりです。

- 1) SETUP ボタンを押し、セットアップモードに入ります。
- 2) プログラム P1.0、"POF"で HOLD/ENTER ボタンを押し、P1.1 に入ります。
- 3) MI/ または MR/ ボタンを押し、下記のオプションのいずれかを選択して ENTER/HOLD ボタンで確定します。

- ・OFF: READY マーク表示をしない
- ・ON: READY マーク表示をする
- ・ON and OFF: オートホールドを有効にする

- 4) CAL/MEAS ボタンを押して測定モードに戻ります。

工場出荷時の初期設定は READY マーク表示、オートホールド無効です。

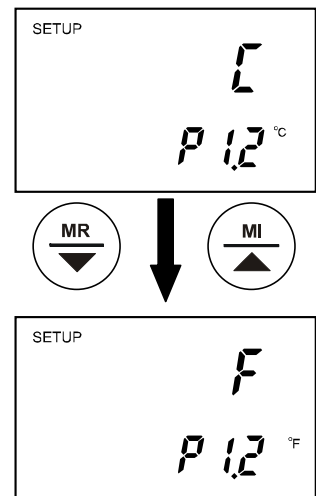


8.2.2 P1.2 温度測定単位の選択

本器での温度測定単位は あるいは°F から選択することができます。

測定モードから

- 1) SETUP ボタンを押し、セットアップモードに入ります。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押し、P1.0 を呼び出します。
- 3) ENTER ボタンを2回押し、P1.2 に入ります。
- 4) 測定温度を にするには主表示部に“C”、°Fにする場合には“F”に MI/ または MR/ ボタンを押しを押しして変更し、最後に ENTER ボタンを押します。
- 5) CAL/MEAS ボタンを押しして P1.0 に戻り、もう一度 CAL/MEAS ボタンを押しして測定モードに戻ります。



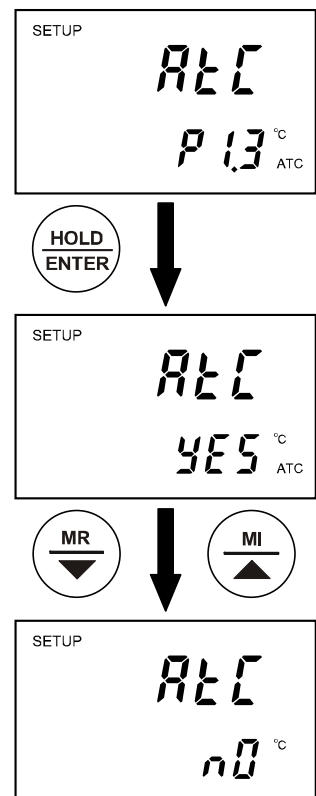
8.2.3 P1.3 自動温度補償機能(ATC)設定

この項目では自動温度補償機能(ATC)の ON/OFF を設定することができます。

ATC 機能が OFF の場合には、手動温度補償(MTC)が有効になります。初期設定は ATC 機能 ON です。

測定モードから

- 1) SETUP ボタンを押し、セットアップメニューに入ります
- 2) ENTER ボタンを3回押し、プログラム P1.3 を呼び出します。
- 3) もう一度 ENTER ボタンを押すと、副表示部に YES、もしくは NO が表示されます。
- 4) MI/ または MR/ ボタンを押し、ATC 機能の ON(YES)、もしくは OFF(NO)を選択し、最後に ENTER ボタンを押して確定します。
- 5) ATC 機能を OFF にすると、表示部から ATC マークが消えます。
- 6) CAL/MEAS ボタンを押しして測定モードに戻ります。

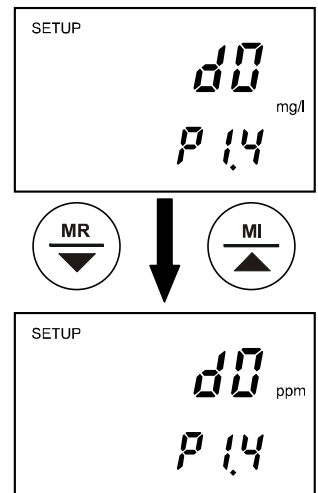


8.2.4 P1.4 溶存酸素量測定単位の設定

溶存酸素量 (mg/L または ppm) モードのみの機能です。このメニューを実行する前に測定モードで mg/L または ppm 測定モードになっていることを確認してください。

溶存酸素量 mg/L(ppm)測定モードから

- 1) HOLD/ENTER ボタンを4回押し、P1.4(dO)を呼び出します。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押して、mg/L または ppm の希望する方に合わせ、最後に ENTER ボタンを押して確定します。
- 3) CAL/MEAS ボタンを押して測定モードに戻ります。

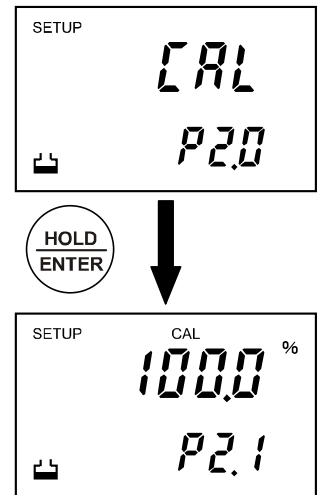


Section 8.3 P2.0: 校正結果確認 (CAL)

この機能は過去の校正結果を確認するためのものです(閲覧のみ)。

測定モードから

- 1) SETUP ボタンを押し、セットアップモードに入ります。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押し、サブグループ P2.0 を呼び出します。
- 3) HOLD/ENTER ボタンを押し、内容を確認します。



Section 8.4 P3.0: 電極状態確認 (ELE)

この機能は、電極の状態を判断するためのメニューで、電極の感度を判断する感度スロープを表示します(確認のみで変更はできません)。

方法と内容は以下の通りです。

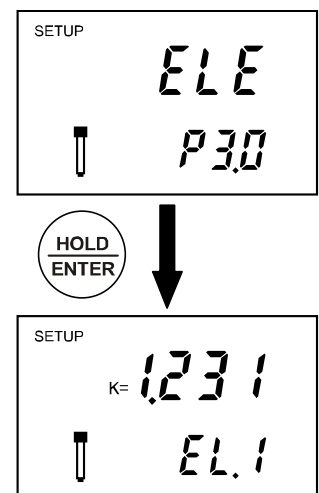
- 1) SETUP ボタンを押し、セットアップモードに入ります。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押し、P3.0 メニューを呼び出します。
- 3) HOLD/ENTER ボタンを押し、EL.1 ~ EL.4 までスクロールさせて内容を確認します。
- 4) 確認が終了したら CAL/MEAS ボタンを押し、測定モードに戻ります。

8.4.1 EL.1: 電極感度スロープ確認

ここでは理論的に計算される感度出力と、実際の電極からの出力との比較の値を示します。

値が高いほど電極からの mV 出力値が小さいことを示します。

表示範囲は 0.5 ~ 1.999 までです。



8.4.2 EL2:飽和溶存酸素濃度(%)測定オフセット確認

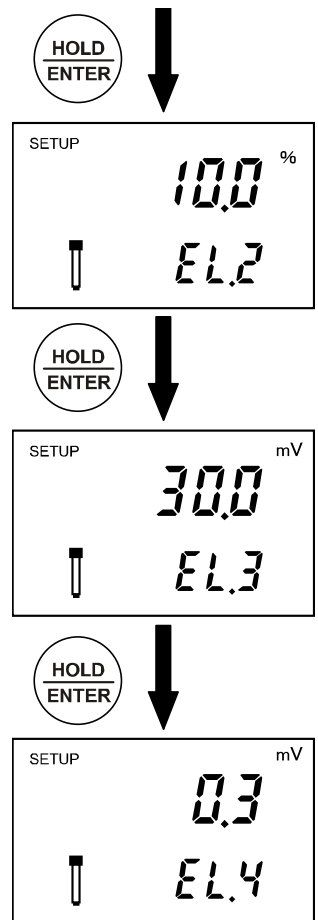
このメニューは P7.0 で設定されたオフセット値が表示されます。

8.4.3 EL.3:100%飽和時 mV 確認

このメニューは 100%飽和時の電極からの出力電圧を表示します。

8.4.4 EL.4:0%飽和時 mV 値確認

このメニューは 0%飽和時の電極からの出力電圧を表示します。



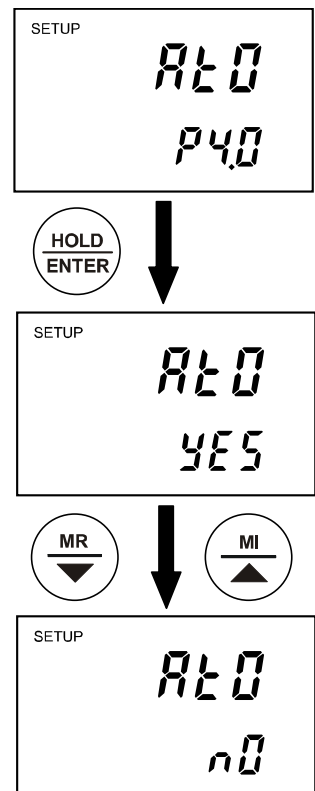
Section 8.5 P4.0: オートパワーオフ (AtO)

この機能は、操作が一定時間されなかったときに自動的に電源をオフにする機能を有効/無効にするメニューです。

この機能が有効の場合には約 20 分後に自動的に電源が切れます。

この機能は電池の無駄な消費を防ぐのに有効です。

- 1) SETUP ボタンを押し、セットアップモードに入ります。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押して P4.0 を呼び出します。
- 3) HOLD/ENTER ボタンを押してメニューに入ります。
- 4) MI/ または MR/ ボタンを押して YES(有効)、NO(無効)を選択します。
- 5) 最後に HOLD/ENTER ボタンを押し、確定します。
- 6) CAL/MEAS ボタンを押し、測定モードに戻ります。



Section 8.6 P5.0:工場出荷時初期化(rSt)

このメニューでは記録されたメモリデータを消去したり、校正結果をリセットしたりすることができます。2種類の段階から選択できます。

- ・校正結果のみを初期化する(P5.1)。
- ・すべての内部データを消去し、初期化する(P5.2)。

各々、一旦消去されたデータは元には戻りませんので、十分ご注意ください。

8.6.1 P5.1 校正結果初期化

測定モードから

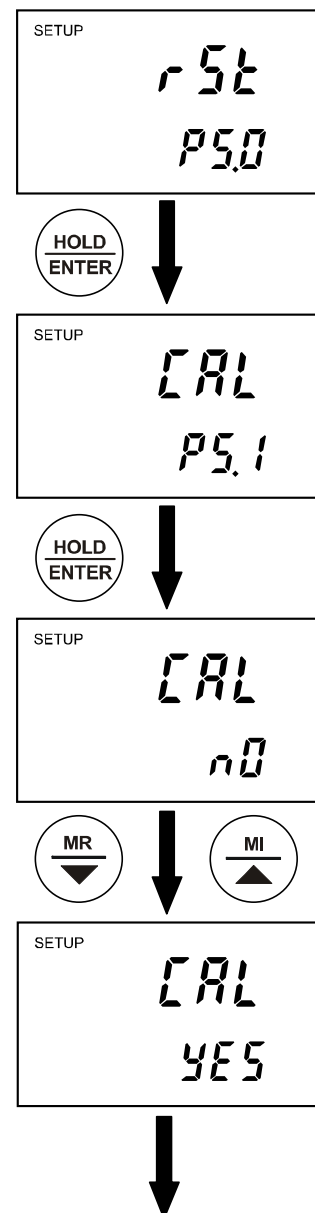
- 1) SETUP ボタンを押してセットアップモードに入る。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押して P5.0 を呼び出す。
- 3) HOLD/ENTER ボタンを押してメニュー P5.1 に入る。
- 4) MI/ または MR/ ボタンを押して初期化する (YES)または初期化しない (NO)を選択する。
- 5) HOLD/ENTER ボタンを押して確定する。

"YES"を選択すると、校正結果が消去され、測定モードに戻ります。

"NO"を選択すると P5.2 メニューに移ります。

- 6) 終了する場合には CAL/MEAS ボタンを押して測定モードに戻ります。

"YES"を選択すると表示部 LCD が1秒間全点灯し、データ消去が完了します。



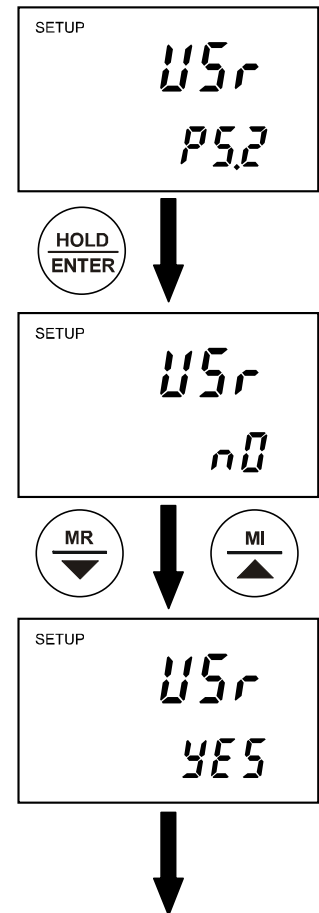
8.6.2 P5.2 ユーザーリセット

このメニューでは校正結果のみならず、測定データを全て消去します。

- 1) プログラム P5.0 から HOLD/ENTER ボタンを3回押して、メニューP5.2に入ります。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押して初期化する (YES)または初期化しない(NO)を選択する。

"YES"を選択すると、データがすべて初期化されます。
"NO"を選択するとデータはそのまま残ります。

- 3) HOLD/ENTER ボタンを押して確定します。



Section 8.7 P6.0: メモリクリア (Clr)

8.7.1 P6.0 メモリクリア

このメニューでは、本器内部に記録された測定データのみを消去します。

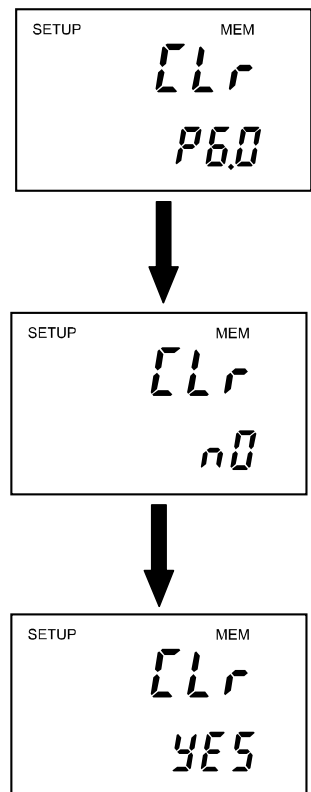
測定モードから

- 1) SETUP ボタンを押し、セットアップモードに入ります。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押し、P6.0 を選択します。
- 3) HOLD/ENTER ボタンを押し、メニューに入ります。
- 4) MI/ または MR/ ボタンを押し、YES、あるいは NO を選択します。

"YES" を選択すると、データがすべて初期化されます。

"NO" を選択するとデータはそのまま残ります。

- 5) 最後に HOLD/ENTER ボタンを押し、確定します。
- 6) CAL/MEAS ボタンを押し、測定モードに戻ります。



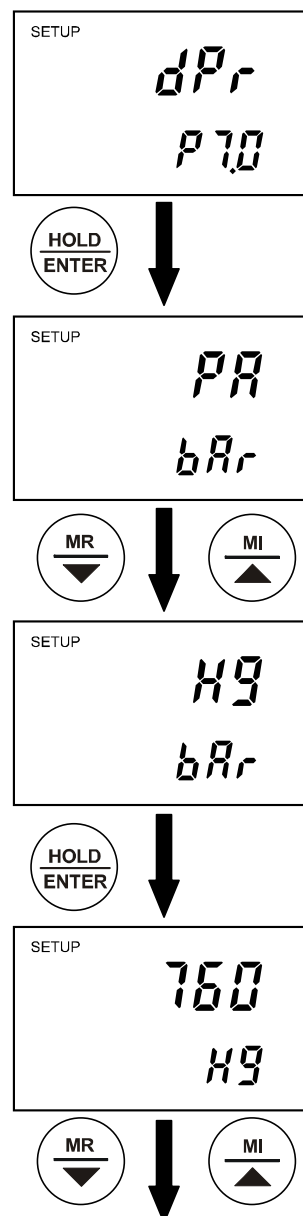
Section 8.8 P7.0: 溶存酸素パラメーター (DPr)

このメニューでは、大気圧、ならびに溶液塩分濃度の設定を行います。大気圧測定単位では mmHg(Hg)、またはキロパスカル(PA)のどちらかを選択することができます。塩分濃度単位は ppt で、このメニューは mg/L(ppm)測定メニューでのセットアップでのみ有効です。

8.8.1 圧力設定

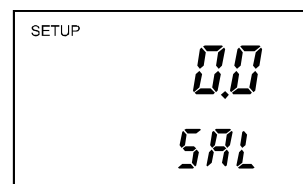
mg/L または ppm 測定モードから

- 1) SETUP ボタンを押し、mg/L(または ppm)セットアップモードに入ります。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押しメニューP7.0を選択し、HOLD/ENTER ボタンを押します。
- 3) HOLD/ENTER ボタンを押すと、まず圧力測定単位を選択するメニューが現れます。
- 4) MI/ または MR/ ボタンを押し機能する単位(HG (mmHg)または PA(パスカル))を選択し、HOLD/ENTER ボタンを押して確定します。
- 5) 次に現在の大気圧を別の測定器で計測し、MI/ または MR/ ボタンを押し数値を合わせて、最後に HOLD/ENTER ボタンを押して確定します。
- 6) CAL/MEAS ボタンを押し測定モードに戻ります。



8.8.2 塩分濃度調節

- 1) 8.8.1 の 1) ~ 5)を行った後、HOLD/ENTER ボタンを押すと、塩分設定モードに入ります(右図参照)。
- 2) MI/ または MR/ ボタンを押し測定対象溶液の塩分濃度に合わせます(単位は ppt (1/1000, Part per thousand)です)。
- 3) HOLD/ENTER ボタンを押して確定したあと、CAL/MEAS ボタンを押して測定モードに戻ります。



Section 8.9 P8.0: 飽和溶存酸素濃度オフセット調整

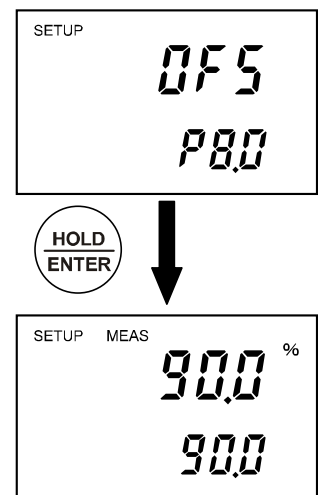
このメニューは他の溶存酸素測定器での測定値に対し、本器での測定値との比較を容易にするための機能です。

このメニューでは、本器での飽和溶存酸素濃度(%)測定値に対し、 $\pm 10.0\%$ の間で、オフセットをかけることができます。

またこのオフセット値はメニューP3.0「電極状態のチェック EL.2」でも確認することができます。

飽和溶存酸素濃度(%)測定モードから

- 1) 電極を測定対象溶液に浸け、測定値が安定するのを待ちます。
- 2) 他の溶存酸素測定器での測定値をチェックします。
- 3) (このとき、本器と他の測定器の電極は同じ溶液に浸かっている必要があります。)
- 4) SETUP ボタンを押し、飽和溶存酸素濃度(%)セットアップモードに入ります。
- 5) MI/ または MR/ ボタンを押してメニューP8.0を選択します。
- 6) HOLD/ENTER ボタンを押して、メニューに入ります。
- 7) 右図のように設定値調節画面になりますので、MI/ または MR/ ボタンを押して希望する数値に合わせます。
- 8) 最後に HOLD/ENTER ボタンを押して確定します。
- 9) CAL/MEAS ボタンを押して測定モードに戻ります。



ご注意

ユーザーによる校正が行われると、このメニューで決定されたオフセット値は初期化されます。

9. 通信プログラム解説 「CYBERCOMM PORTABLE DAS」

本データ収集プログラム「CYBER COMM PORTABLE DAS」は、本器 DO110 のほかに姉妹機種である PH110、CON110 でも使用可能なように開発されたものです。

このソフトウェアで収集されたデータは EXCEL、LOTUS123 等のプログラム上で活用可能です。

操作はいたって簡単で、データ転送にかかわる面倒な操作を一切必要としません。

Section 9.1 動作環境(必要システム)

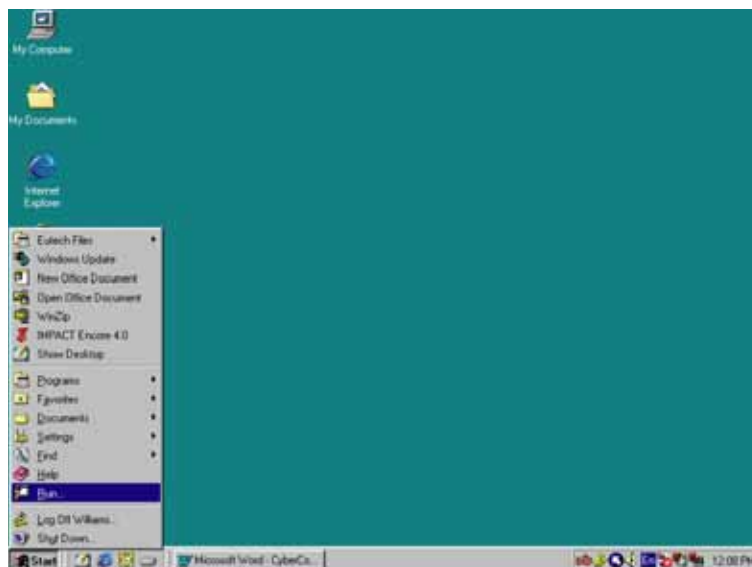
本プログラムを実行するのに必要なシステムは下記のとおりです。

- 1) PCAT 互換機、CD-ROM ドライブ付
- 2) EGA モニター、もしくは上位互換機
- 3) Windows95、もしくは上位互換 OS
- 4) RS232C 通信ケーブル

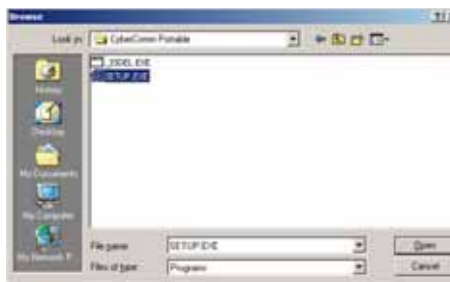
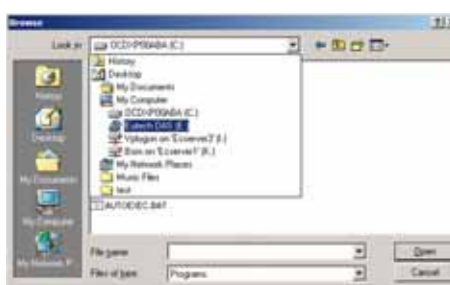
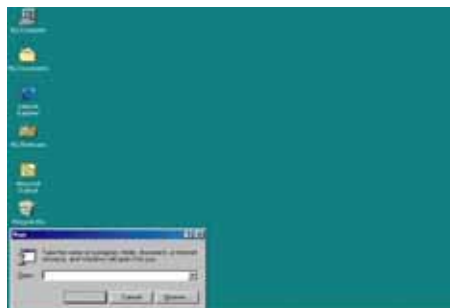
Section 9.2 プログラムインストール

付属の CD-ROM をドライブに入れると、自動的にオートスタートで起動画面が立ち上がります。立ち上がらない場合は、下記の手順にて手動でプログラムを起動します。

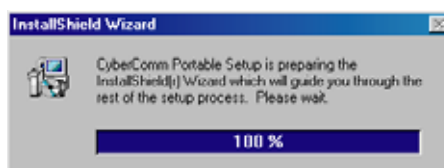
- 1) スタートメニューから「ファイル名を指定して実行(R)」を選択します。



-
- 2) CD-ROM ドライブを選択し、ドライブ内の「Eutech DAS」「Portable Meters」「CyberComm Portable」と進み、最後に「SETUP.EXE」を実行します。



3) インストールが始まります。



4) NEXT ボタンを押します。



5) ユーザー名を登録します。入力したら NEXT ボタンを押します。



- 6) プログラムをインストールするドライブ、フォルダ、ディレクトリを選択します。
- 7) 変更しない場合にはそのまま NEXT ボタンを押します。



8) 最後に FINISH ボタンを押して完了します。

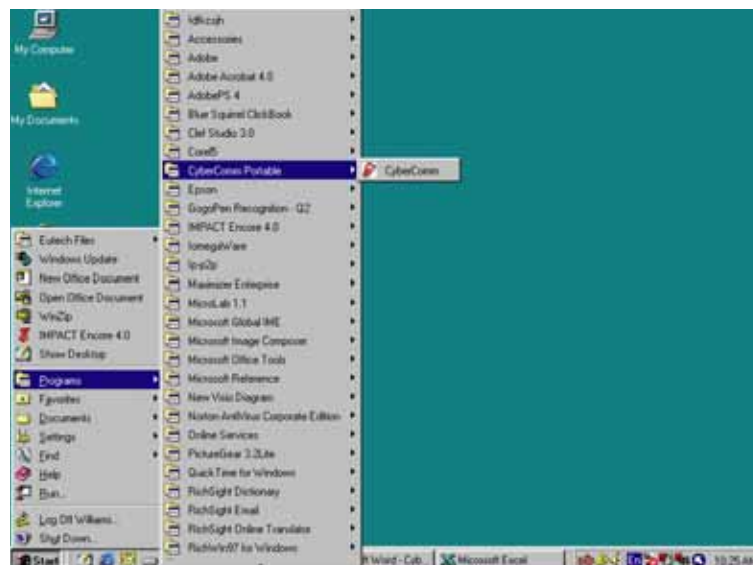


9) インストールが完了しました。

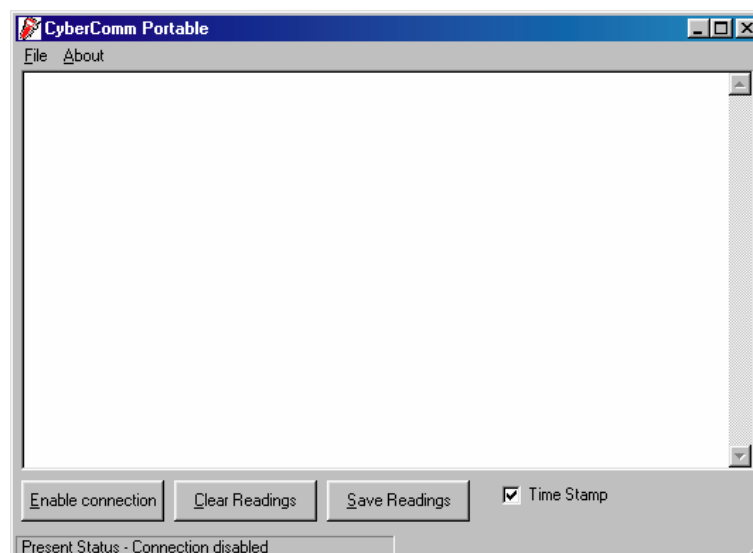
Section 9.3 プログラムの実行

プログラムを起動する前に、本器とコンピューターが正しくケーブルで接続されていることと、コンピューターのポート番号、通信プロトコルが適切にされているかを確認してください。

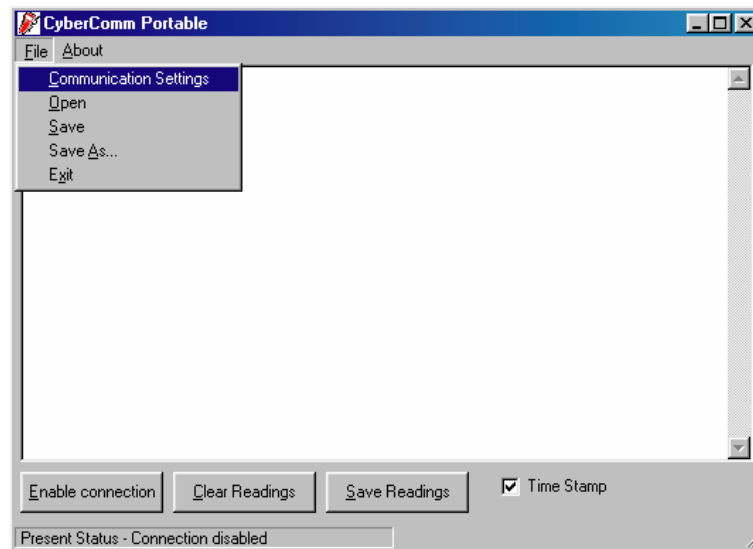
- 1) 「スタート」メニューの「プログラム(P)」から、「CyberComm Portable」フォルダを探し、中の「CyberComm Portable」を起動します。



- 2) 起動画面が立ち上がります。



9.3.1 メニュー、ボタンの説明



ボタン説明

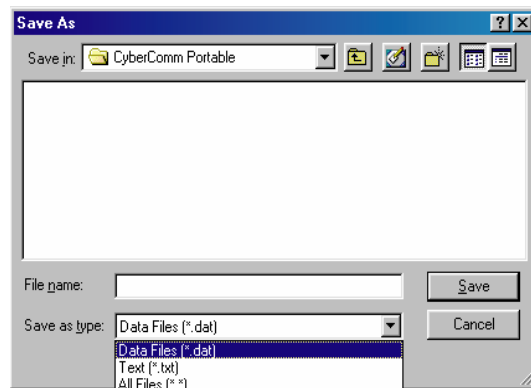
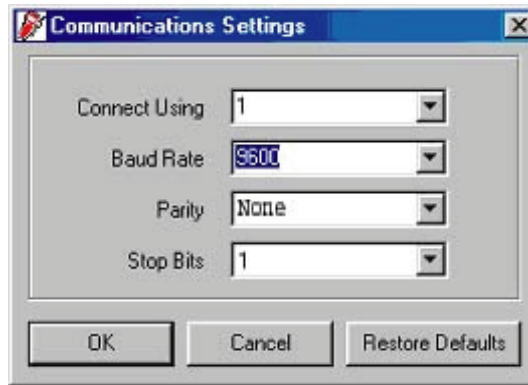
- Enable/Disable Connection: 本器とコンピューターとの接続を再接続/解除します。
- Clear reading: これまでの読み取りデータをクリアし、新たに読み取りを開始します。
- Save Readings: 読み取ったデータを保存します。
- Time Stamp: 読み取りデータにタイムスタンプを付与します。

メニュー

- Communication Setting: ポート番号、ボーレート、パリティ、ストップビットを設定します。
- Open: 過去に測定したファイルを開きます。
- Save: 現在の読み取りデータを保存します。
- Save As: 現在の読み取りデータを別名で保存します。
- Exit: プログラムを終了します。

Communication Setting

- Connect using: コンピューターとケーブルを接続するポート番号を指定します。
- Baud Rate: ボーレートを選択します。(9600 に指定してください)
- Parity: パリティを設定します。('None'を選択してください)
- Stop B it: ストップビットを選択します。('1'を選択してください)



Section 9.4 DO110 本体からのデータ転送実行

コンピューターとの通信が適合すると、本器とコンピューターとの通信が開始されます。これにより本器での測定データをコンピューターに取り込む準備ができました。

操作

正しく本器とコンピューターが接続されていることを確認してください。

本器の電源を入れます。

CyberComm Portable プログラムメニューの「ENABLE CONNECTION」を押します。

画面左下に「Present Status-Connection Enabled」と表示されます。

PRINT ボタンを押すことにより、本器からデータが転送されます。データ取り出し、メモリデータの書き出しの方法詳細については、Section 7 をご参照ください。

10. 溶存酸素電極について

Section 10.1 電極の測定原理

本器で使用する電極は温度センサー内蔵のガルバニ電池式センサーです。

水溶液中の酸素濃度に応じた電位を出力し、それをもとに本器にて酸素濃度に変換して表示します。

本形式は反応速度が速いことが特徴としてあげられ、他方式と比較し迅速な測定が可能になっています。

本電極は、(1)上部部分:カソード、アノード、電極、(2)下部部分:メンブランキャップ、メンブラン、電極液、で構成されています。

遊離酸素イオンがメンブランを通してカソードに到達し、それが電位となってケーブルを通して本器に伝わり、測定値として表示されます。

測定対象溶液の酸素イオンはメンブランを通して電極内部に到達し、そこで微量ではありますが消費されます。

このため測定対象溶液と電極先端は常に循環している必要があります。

測定時には静かに溶液が攪拌されている状態に保ってください。

Section 10.2 電極メンテナンス

通常のご使用の範疇で、正しく、かつ適切なケアを怠ることがなければ、電極は数年間の寿命があります。

しかし、メンブラン表面に不純物が付着したり、破損、汚損した場合には、メンブラン上の異物が酸素通過速度を著しく阻害し、測定に大きな影響を与えますので、一定期間ごとの洗浄が不可欠になります。

電極を使用した後は、必ず測定溶液を完全に洗い流し、表面に残らないようにすることが必要です。電極、メンブランを洗浄した後はメンブラン表面をきれいで柔らかいワイパーなどで拭く必要がありますが、メンブランはやわらかく、破損しやすいので、拭き取りには細心の注意を払ってください。

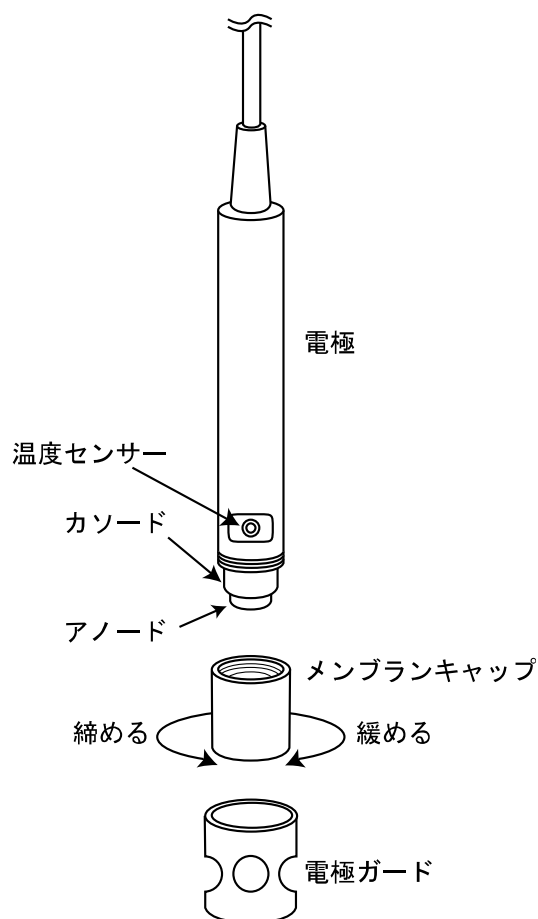
電極の保管には、pH電極のような特別な保存液を用意する必要はありません。

Section 10.3 メンブランキャップ

本器セットには、交換用のメンブラン付メンブランキャップが付属しています。校正を行っても正しく校正できなかつたり、測定値が安定するまでに非常に時間がかかったりする場合にはメンブランキャップの交換が必要です。典型的なメンブランの破損は、穴あきやしわなどで、測定中や洗浄中に起こり得ます。交換用のメンブラン付メンブランキャップ、あるいは交換用メンブラン単体は、Section.13「別売アクセサリ、交換用オプション部品」の欄をご覧ください。

10.3.1 メンブランキャップの交換(メンブラン付メンブランキャップ)

- 1) 電極ガードを外します。
- 2) メンブランキャップをゆるめて外します。
- 3) 電極先端のアノード部、カソード部を熱湯に浸けます。
- 4) カソード、アノード表面に結晶化している古い電極液を歯ブラシなどで、シッカリと取り除きます(洗剤、クレンザーなどは使用しないでください)。
- 5) メンブランキャップ内に新しい電極液(付属)を満たし、メンブラン部から漏れがないことを確認します。
- 6) 漏れが確認されたら新しいメンブランキャップに交換するか、Section.10.4 で説明するようにメンブランそのものの交換を実施してください。
- 7) 漏れがないことを確認したら、電極液をいっぱい満たしたままキャップを数回軽く机の上でトントンとたたき、内部の微細な気泡をすべて抜きます。
- 8) 電極先端にメンブランキャップをねじ込みます。余分な電極液がこぼれ落ちます。
- 9) 電極ガードを取りつけます。
- 10) 電極の再校正を行います。



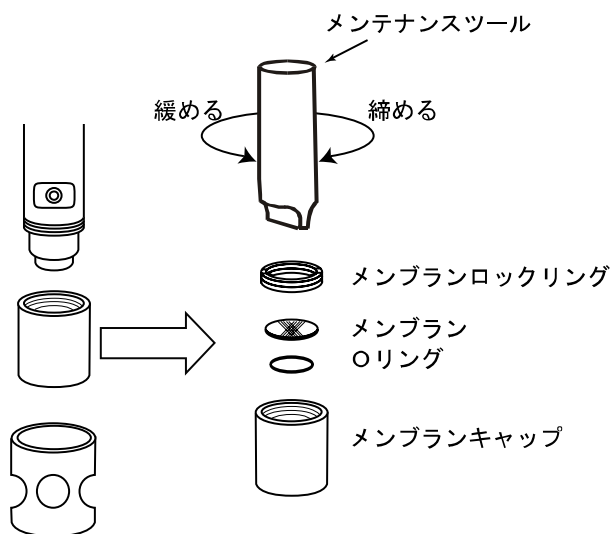
Section 10.4 メンブラン、Oリング個別交換(オプション)

この方法はメンブラン、Oリングを個別に交換する方法です。

この方法を行うには、別売オプションのメンブラン、Oリングのほかに、メンブランロックリングを取り外すための特殊工具が必要です。すべて Section.13「別売アクセサリ、交換用オプション部品」に記載されています。

方法は次の通りです。

- 1) 電極ガードを取り外します。
- 2) メンブランキャップを緩めて取り外します。
- 3) 電極先端を熱湯に浸けます。
- 4) アノード、カソード表面に付着している結晶化した古い電極液を洗い流し、歯ブラシなどで結晶を取り除きます(洗剤、クレンザーなどは使用しないでください)。
- 5) メンテナンスツールを使ってメンブランキャップ内のメンブランロックリングを緩めて取り外します。
- 6) メンブランキャップ内、メンブランロックリングをよく洗浄します。
- 7) 新しいメンブラン、Oリングを準備します。
- 8) 順序と位置に注意して、まずOリング、次にメンブランの順番でメンブランキャップ内に挿入します。
- 9) メンテナンスツールを使って注意しながらメンブランロックリングを締めこみます。
強く締めこみすぎないでください。メンブランが破損する恐れがあります。
- 10) メンブランにしわができていないことを確認します。できてしまった場合は5)～9)の手順を繰り返します。
- 11) メンブランキャップに水を満たし、漏れがないことを確認します。漏れが認められた場合も5)～9)の手順を繰り返します。
- 12) 漏れがないことが確認できたら、メンブランキャップ内に電極液をいっぱい満たします。
- 13) キャップを軽く机の上でトントンたたき、溶液中の微細な気泡をすべて抜きます。
- 14) 電極先端にメンブランキャップをねじ込み取り付けしなおします。余分な電極液がこぼれ落ちます。
- 15) 電極ガードを取り付けて、再校正します。



ご注意

メンブタンは一回限りの使用に限ります。メンブタン、およびOリングはメンブタンキャップを締めこむことによりカソードで変形します。再度締めこんでも正しい密着性が期待できなくなりますのでご注意ください。

また、メンブタン、Oリングの交換を行う際にも、毎回Oリングとメンブタンを一度に交換してください。

Section 10.5 電極液

電極液は消耗品です。電極をご使用のたびに徐々に消耗します。このため定期的に交換する必要があります。

本器のセットには交換用のメンブタン付メンブタンキャップ、電極液が付属しています(一回分)。交換用メンブタンおよびOリングをご使用になる際には、合わせて電極液もお買い求めください。

11. エラーメッセージ

本器ではキー操作の誤りや、入力された数値が無効な場合、あるいは電池の消耗などを視覚的に伝える機能が備わっています。下記表を参考にしてください。

エラーメッセージ内容	異常内容	考えられる原因	対処
ERR アイコンが点灯	キーバッド操作エラー	誤った入力がされた	正しい数値入力に な お す
バッテリーアイコンが点灯	電池消耗	電池電圧が低下	新しい電池に交換する

12. トラブルシューティング（おかしいなと思ったら）

本器を操作中に異常を感じたら、まず下記の表を参考にしてください。

それでも異常が改善されない場合は、電極の不具合、あるいはメーター本体の異常が考えられます。その場合にはお買い求めいただいた販売店様にご相談ください。

まずはじめに

- 1) 本体、電極に外観上の異常(割れ、欠け、異音、特に電極センサーの不具合)、および電池の消耗などの異常がないかどうかを確認する。
- 2) 電極そのものの異常か、メーター本体、あるいは外部環境の影響での異常かどうかを確認する。
- 3) 異常がなければ次の表を参照しながら、問題を特定し解決する

問題・不具合	考えられる原因	対処方法
ON/OFF ボタンを押しても何も表示されない	<ul style="list-style-type: none"> ・電池が完全に消耗している ・電池を装着する際の極性に誤りがある。 ・電池が装着されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい電池に交換する ・電池の極性を確認し、装着しなおす。 ・AC アダプタを接続する
電極を軽く振ったり、軽くトントンとたたき、あるいはメンブランに軽く触れると表示値が大きくふらつく	<ul style="list-style-type: none"> ・電極内部の電極液が消耗している(電極を振ると軽い音がします) ・メンブランの損傷 ・コネクタが湿ったまま接続されている 	<ol style="list-style-type: none"> (1)新しいメンブランキャップに交換するか、メンブラン、Oリングを両方交換する (2)特に電極先端のアノード、カソードを乾燥させ軽く拭きとる (3)本器の電源を入れる (4)表示値が0(ゼロ)であれば電極の回路上の問題はなし、メンブランキャップのメンテナンスを行う。 (5)表示値がゼロ以外の何らかの値を指す場合、コネクタに水分が付着していることが考えられる
メンブランキャップを取って完全に電極が乾いた状態になっているにもかかわらず値が安定しない	本体内部 もしくは電極の内部への水分侵入が考えられます。	本体 電極 ケーブル内部 コネクタ内部など十分にかつ完全に乾燥させる。
空気中での校正(100%校正)ができない、	電極内部が完全に乾いてしまっている 電極の寿命がきている。特にアノードの酸化が激しい 銀色のカソードへの結晶蓄積が激しい、	メンブラン部のメンテナンスを行う 丈夫なナイロンブラシなどで電極先端を入念にこすり、付着した結晶 異物を完全に取り除く、 外観上、過度にアノードが摩耗している場合には新しい電極に交換する
電極に軽くタッチすると値が変化する。メンブラン表面に若干膨らみが見受けられる。	メンブランの損傷	メンブランを交換し、電極の再校正を実施する

13. 別売アクセサリ、交換用オプション部品

製品名称/内容	製品コード
交換用 DO センサー(ケーブル長 3m) : 標準付属品	EC-DOHANDYNEW
メンブラン交換用メンテナンスツール	15X241502
メンブラン、Oリングセット(各 5 個入り)	01x241603
メンブラン、Oリング装着済みメンブランキャップセット	15X241402
DO 電極液(60mL 入り)	01X211226
100/240V 50/60Hz AC アダプタ(9VDC、6W)	60X030130

14. 製品仕様

溶存酸素	
測定範囲	0.00-19.99mg/L
分解能	0.01mg/L:0.01ppm
測定精度	± 1.5% F.S
飽和酸素濃度	
測定範囲	0.0-199.9%
分解能	0.1%
測定精度	± 1.5%F.S
温度	
測定範囲	-10 ~ 110
分解能	0.1
測定精度	± 0.5
塩分補正	
範囲	0.0-50.0ppt
分解能	0.1ppt
方法	手動入力、または自動補正
大気圧設定	
範囲	500 ~ 1499mmHg または 66.6 ~ 199.9kPa
分解能	1mmHg または 0.1kPa
方法	手動入力または自動補正
電極方式	ガルバニ電池式
電極温度測定範囲	0.0 ~ 50.0
電極反応速度	93%反応まで 40 秒
校正ポイント数	2 点まで
メモリ点数	100 データ
RS232C 通信機能	あり
HOLD 機能	あり
オートパワーオフ機能	あり(20 分間無操作時電源 OFF)
測定値標準化機能	選択可能
表示部	大型デュアル LCD バックライトなし
電源	1.5V AAA 乾電池(付属) または別売 AC アダプタ
電池寿命	約 700 時間以上

温度補償	自動(ATC)または手動 0 ~ 50
動作環境	0 ~ 50
寸法	メーター本体: 191 × 89 × 45mm ボックス: 233 × 216 × 70mm 電極: 173 × 32mm、ケーブル 3m
重量	920g

MEMO

MEMO

MEMO

Question & Inquiry

製品に関するお問い合わせは・・・

輸入・販売元

ニッコー・ハンセン株式会社

〒554-0021
大阪市此花区島屋 4-1-131

TEL : 06-6460-1960

FAX : 06-6460-1961

2008年12月 初版作成