



取扱説明書

ポータブル溶存酸素計

DO-24P

- ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお取り扱いください。
- この取扱説明書は、製品を実際に操作される方にお渡しください。

はじめに

このたびは、溶存酸素計DO-24Pをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本器は、現場測定に適した防水構造で、データ管理に欠かせない時計機能やデータメモリ機能を搭載した、高機能なポータブル水質計となっております。

装置をお使いになる前に本書を良くお読みの上、正しくお使いいただきますようお願いいたします。

尚、本書に記載されております説明用のLCD表示器の画面記載内容は、一例であり、使用状態／電極により異なりますことをご了承下さい。

また、取扱説明書に記載されている内容以外のご使用方法により起きた不具合、破損に関しては保証の対象外となりますのでご注意ください

後でわからないことや困ったことがあったときなど本書が必要となりますので、お読みになった後は本書を大切に保管して下さい。

安全にご使用頂くために

安全上の注意事項

 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性を示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が損傷を負う可能性があることおよび物的損害のみが発生する可能性があることを示しています。

また、危害や損害の内容がどのようなものかを示すために、上記の絵表示と同時に次の記号を使用しています。

 強制	必ず守っていただく内容を告げるものです。
 禁止	禁止行為であることを告げるものです。
 感電注意	感電の可能性が想定されることを示しています。
 発火注意	発煙または発火の可能性が想定されることを示しています。
 破裂注意	破裂の可能性が想定されることを示しています。
 毒物注意	毒性物質による傷害の可能性が想定されることを示しています。

安全にご使用いただくために

	腐食注意 腐食の可能性が想定されることを示しています。
	突き刺し注意 突き刺しの可能性が想定されることを示しています。

取扱上の注意事項

万一、異常が発生したとき

 警告	
   	<p>異常を感じたら速やかに電源を切って下さい。 オプションのACアダプタをご使用時は、電源を切り、コンセントから抜いて下さい。</p> <p>異常な動作をしたり、焦げ臭いにおいを感じたり、煙が発生した場合は、発火、内部破裂などの可能性があります。ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて下さい。煙が消えるのを確認後、販売会社または弊社までご連絡下さい。お客様ご自身の修理は危険ですので絶対におやめ下さい。異常状態のまま使用すると、火災、感電の原因になります。</p>

装置使用上の注意

 警告	
   	<p>可燃性ガスが発生するような薬品を使用したり可燃性ガス雰囲気で使用しないで下さい。</p> <p>装置内部でガス爆発が起こる危険があります。</p> <p>弊社の指定するサービス員以外は絶対にケースカバーを外したり分解、修理は行わないで下さい。</p> <p>内部には高電圧部分があり感電する恐れがあります。また、発火、異常動作などを引き起こす場合があります。</p> <p>濡れた手でコンセントからACアダプタを抜き差ししないで下さい。(オプションのACアダプタ使用時。)</p> <p>感電、火災、故障の原因となります。</p> <p>AC100V(50/60Hz)以外の電源を使用しないで下さい。(オプションのACアダプタ使用時。)</p> <p>感電、火災の原因になります。また装置が破損する恐れがあります。</p> <p>ACアダプタは弊社指定品のオプション製品(OAA00001)以外を使用しないで下さい。</p> <p>火災、感電の原因になります。また装置が破損する恐れがあります。</p> <p>出力端子には、AC100Vを絶対に接続しないで下さい。</p> <p>感電、火災、故障の原因となります。</p> <p>電極を外した状態や、拡張機能(ACアダプタ、アナログ出力、RS-232C出力、プリンタ出力のいずれか一つでも使用の場合)使用時は、本器は防水構造とはなりません。水をかけたり、濡れた手で本器を操作するのはお止め下さい。</p>

 注意	
 	<p>本器に添付されておりますビニールケースは、簡易な持ち運び用のケースです。ご使用の間に、一部切れたり、破損することがありますので、その際は、新品をご購入戴くか、オプションのソフトケース、キャリングケース等をご用意下さい。 (ビニールケースが切れた状態で、ご使用になりますと、本体／電極等が落ちて、破損する可能性があります。)</p>
 	<p>・電極の電解液を飲んだり、目に入れないようご注意ください。毒劇物ではありませんが、皮膚に付いたときは洗い流して下さい。万が一目に入ったときは直ちに大量の水で洗い流して下さい。必要に応じて医師の処置を受けて下さい。</p>

装置使用上のその他の注意

装置を使用するときは、次のことに注意して下さい。

- ・本体に試薬、有機溶媒等をかけないで下さい。故障や変色、変形の原因になる場合があります。万一かかってしまった場合には、速やかに拭き取って下さい。
- ・表示部やキー操作部は硬いものや尖ったもので押ししたり、こすったりしないで下さい。傷や破損の原因になります。
- ・本器に添付されております乾電池は、サンプル提供品ですので、駆動時間以下でご使用できなくなる場合がございます。市販の単3アルカリ乾電池をご購入の上、交換して下さい。
- ・電極プラグの抜き差しは、基本的には電源をOFFにしてから行って下さい。
- ・もし、電源を入れたまま電極プラグの抜き差しを行う場合は、下記のことにご注意下さい。
- ・校正終了後2秒間または履歴の記憶を行ってから2秒間は抜き差ししないで下さい。電極のメモリが消えてしまう場合があります。
- ・必ず初期画面で抜き差しを行って下さい。
- ・電極プラグを抜いてからすぐに差ししたり、差ししてからすぐに抜いたりを頻繁に繰り返さないで下さい。

設置または保管上の注意事項

	警告
	可燃性ガスが発生するような薬品を使用したり可燃性ガス雰囲気では保管または設置しないで下さい。
	装置内部でガス爆発が起こる危険があります。
	装置内部に水、薬品などが入るおそれのある場所に設置または保管しないで下さい。
	装置内部に水や薬品が入ると、回路がショートし、火災や感電の原因となる場合があります。

設置および保管についてのその他の注意

装置を設置および保管するときは、次のことに注意して下さい。

- ・ 温度（0～40℃）、湿度（45～85%）の範囲で、設置または保管して下さい。
- ・ 結露しない場所で、保管して下さい。
- ・ 腐食性のガスが発生する場所では、設置または保管しないで下さい。
- ・ 振動がない場所で、設置または保管して下さい。
- ・ ほこり、ゴミの少ない場所で、設置または保管して下さい。
- ・ 不安定な場所や危険な場所に放置したり、強い衝撃を与えたり、落下させないで下さい。
- ・ 極端に寒いところ、ストーブなどの暖房器具のそばに置かないで下さい。
- ・ 空調器具からの風が直接あたる場所を避けて下さい。
- ・ 装置の上にものを置かないで下さい。

試薬使用上の注意

 注意	
	扱う試薬類によっては、手袋・防護メガネ・防護マスク等を着用し、十分に換気をして下さい。
	試薬、試料の飛沫による皮膚や目の傷害を起こす恐れがあります。万が一、刺激性の試薬が皮膚に付いたり、目に入ったりした場合には水道水で十分に洗浄し、医師や薬剤師にご相談下さい。
	

装置の移動と輸送について

装置を移動または輸送するときは、次のことに注意して下さい。

- ・輸送するときは必ず納入時の梱包箱と梱包資材をご使用下さい。指定外の梱包箱と資材で輸送した場合の破損、故障につきましては、保証の対象となりませんので、ご注意下さい。
- ・装置を移動する場合には、かならず電源を切り、コンセントからACアダプタを抜いて下さい。

装置及び試薬等の廃棄について

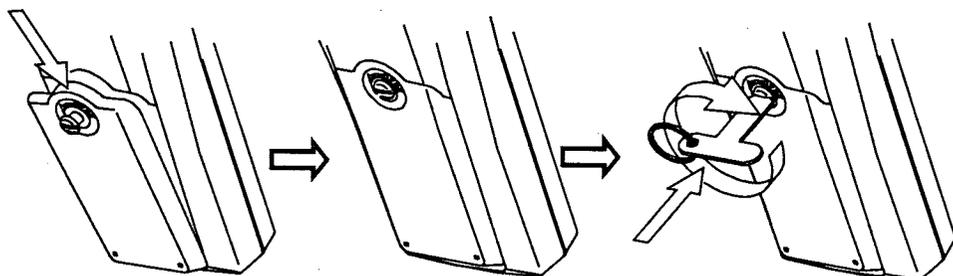
装置および試薬を廃棄する際は、地方自治体の条例に従って処理して下さい。詳しくは各地方自治体へお問い合わせ下さい。

 警告	
	装置を火の中に入れたり、燃焼させたりしないで下さい。
	装置内部で爆発や破裂が起こる危険があります。
	

防水機能保護の為の注意事項

1. 電池カバー取付上の注意事項

- (1) 本体側（受け側）の電池カバー装着部の溝にシリコンパッキンが正しく装着されているか確認して下さい。（シリコンパッキンが溝から外れていたりした場合は、正しく装着して下さい。）
- (2) シリコンパッキンに、キズ、ゴミ等が付着していないか確認して下さい。
- (3) 電池交換の際、水滴がケース内部に入らないように注意して下さい。
（電池カバー着脱の場合は、本体および電池カバーの水滴を、必ず拭取って下さい。）
- (4) 上記内容をご確認の上、下図の様に電池カバーを正しく装着して下さい。
尚、シリコンパッキンにキズや劣化が発生した場合は、本体内部に水が入り故障の原因になりますので、速やかに交換して下さい（当社サービスセンター）。

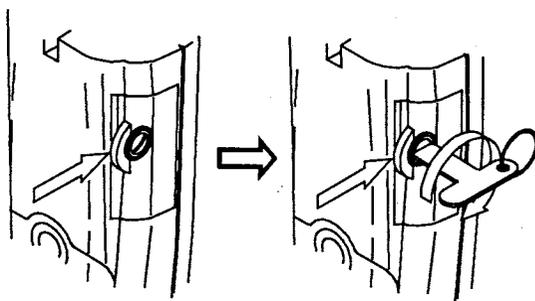


電池カバーを矢印方向に押し
ながら装着します。

付属の専用ドライバを用い
て、押し込むようにして、
回らなくなるまで締めます。

2. オプションカバー取付上の注意事項

- (1) オプションカバーの溝にシリコンパッキンが正しく装着されているか確認して下さい。（シリコンパッキンが溝から外れていたりした場合は、正しく装着して下さい。）
- (2) シリコンパッキンに、キズ、ゴミ等が付着していないか確認して下さい。
- (3) 上記内容をご確認の上、下図の如く、オプションカバーを正しく装着して下さい。



オプションカバーを矢印方向
に押しながら、装着して下さ
い。

オプションカバーを矢印方向に押しながら、専用
ドライバを用いて、押し込むようにして、
回らなくなるまで締めます。

3. その他の注意事項

- (1) 本器は、電池カバー、オプションカバー、電極が正しく装着、接続されている場合のみ防水機能に対応しております。
- (2) 本器は、電極接続時のみ防水構造となっております。電極が接続されていない状態で、水をかけたり、濡れた手で触ったりしないで下さい。
- (3) オプション機器（ACアダプタ、プリンタ等）を接続時は、防水機能は対応致しません。水をかけたり、濡れた手で触ったりしないで下さい。

保証について

このたびは当社製品をご購入いただきありがとうございました。この製品は、当社工場において所定の検査基準に合格したものでございますので、長くご使用いただけるものと確信しております。万一、ご納入後1年以内に当社の責による故障や性能の低下がございました場合は、当社の責任において速やかに補修いたします。（電極を含めた付属品は、消耗品扱いとなりますので、適用範囲外とさせていただきます。）

ご注意

下記事項による修理の場合は、保証期間中でも修理代金の実費の全てまたは一部を申し受けますので、予めご了承の程お願い申し上げます。

記

1. 取扱説明書、製品仕様書、保守要領書等によらない不適切な取扱い、使用、保守、保管、移送等による故障および損傷
2. 当社または当社が委託した者以外の修理または改造に起因する故障および損傷
3. 火災・地震・風水害・落雷その他天災地変による故障および損傷
4. 消耗品の補充・交換

東亜ディーケーケー株式会社

〒169-8648 東京都新宿区高田馬場 1-29-10

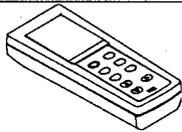
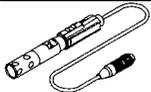
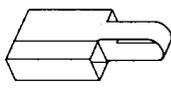
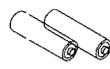
TEL 03(3202)0211

目 次

	ページ
1. 梱包内容	1-1
2. 仕様	2-1
3. 各部の名称説明	3-1
4. 準備	4-1
4.1 ハンドストラップの取付	4-1
4.2 専用ドライバの取付	4-1
4.3 乾電池の取付	4-2
4.4 電極の組立	4-4
4.5 電極の接続	4-6
5. 基本操作	5-1
5.1 電極の準備	5-1
5.2 キー操作と画面の流れ	5-1
5.3 電源の投入	5-2
5.4 時刻合わせ	5-3
5.5 校 正	5-4
5.6 溶存酸素／飽和率(%)測定	5-7
5.7 電源を切り測定を終了	5-9
6. いろいろな機能の使い方	6-1
6.1 オートホールド機能	6-1
6.2 キーロック機能	6-1
6.3 オートパワーオフ機能	6-2
6.4 データメモリ／インターバル機能	6-2
6.5 校正履歴機能	6-5
6.6 塩分補正值の設定	6-7
6.7 大気圧補正值の設定	6-8
6.8 測定レンジの設定	6-9
6.9 温度校正機能	6-10
6.10 DO測定値最下位桁消去機能	6-11

	ページ
7. オプション機器接続による機能	7-1
7.1 オプション機器入出力部の取扱について	7-1
7.2 ACアダプタの接続	7-3
7.3 外部プリンタ接続による印字機能	7-3
7.4 パーソナルコンピュータ（パソコン）との接続	7-7
7.5 記録計との接続	7-14
8. 保守点検	8-1
8.1 本体のお手入れ	8-1
8.2 電極のお手入れ	8-1
8.3 乾電池の交換	8-2
9. 故障かなと思ったときの処置	9-1
9.1 異常が発生したときの安全上の注意	9-1
9.2 エラー表示	9-1
9.3 その他のトラブルと対策	9-3
9.4 システムリセットの仕方	9-4
10. 移送、保管、廃棄について	10-1
10.1 移送上の注意事項	10-1
10.2 移送の方法	10-1
10.3 保管上の注意事項	10-1
10.4 廃棄上の注意事項	10-2
11. 部品/オプションリスト	11-1

1. 梱包内容

分類	名称	型名	数量	外観
本体	ポータブル溶存酸素計	D0-24P	1	
添付品	* ¹ 溶存酸素電極	OE-270AA	1	
	専用ドライバ	00Z00001	1	
	ビニールケース	0TZ00005	1	
	ハンドストラップ	0TZ00006	1	
	* ² 単3電池 (サンプル提供品)	—	2	
	取扱説明書	145A272	1	

注意	* ¹ 本体のみご購入の場合、及び、他の電極をご指定の場合は添付されません。 電極には、電解液 (50 mL)、隔膜セットが各1付属されております。
	* ² 本電池は、サンプル提供品です。電池寿命が極端に短い場合がありますので、市販の単3アルカリ乾電池をご購入の上、交換して下さい。

2. 仕様

(1)仕様

型名		DO-24P
測定方式		隔膜式ガルバニ電池法
表示		デジタル 溶存酸素/飽和率, 温度、時刻(月日、時分)同時表示
測定範囲 (標準電極 使用時)	溶存酸素(DO)	0~19.99mg/L
	飽和率	0~199%
	温度	0~50℃ (表示範囲:0~99.9℃)
表示レンジ		標準電極使用時 DO:0~19.99 mg/L 飽和率:0~199% 高濃度測定使用時(標準電極隔膜セット交換時) DO:0~50.0 mg/L 飽和率:0~500%
繰り返し性 (本体)	溶存酸素	±0.02mg/L±1digit
	飽和率	±2%
	温度	±0.2℃
温度補償範囲		自動温度補償:0~50℃
校正		大気または大気飽和水による
塩分補正		0~40‰(キー入力による)
大気圧補正		800~1200hPa(キー入力による)
防水構造		JIS C 0920 保護等級7 (防浸形) *1
印字機能*2		インターフェイス標準装備 (プリンタはオプション)
RS-232C インターフェイス*2		標準装備
アナログ出力		標準装備 DO又は飽和率 (フルスケール1V) 温度出力(0~100℃→0~1V)
電源		単3電池 2本 又はACアダプタ(オプション)
本体寸法 (突起含まず)		約187.5(縦)×37.5(高)×75(幅)mm
本体重量		約310g
動作温度範囲		0~40℃

*1: 電極非接続時かつ外部接続機器接続時無効。

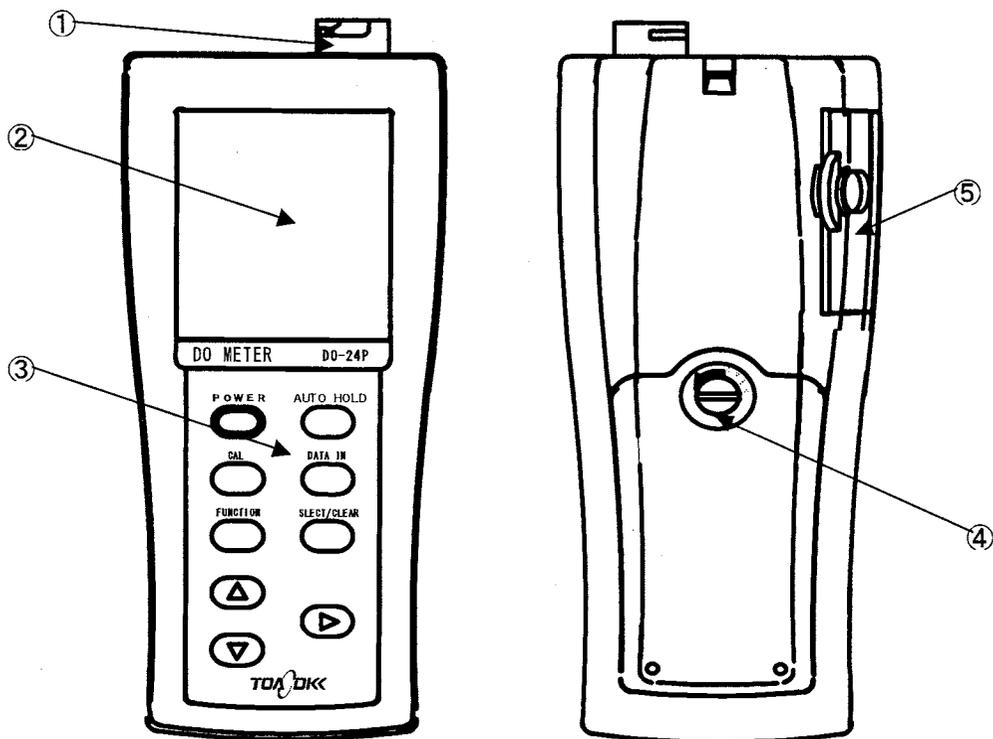
*2: 印字またはRS-232C出力どちらか一方の機能のみ使用可。

(2)機能表

時計機能	内蔵
データメモリ	300データ(測定時刻、測定値、温度)
インターバルタイム機能	設定時間(5秒～99分59秒)毎のデータメモリ
電極種類自動読込	メモリ内蔵センサ使用時のみ有効 標準電極／ふらん瓶用電極の種別判定
校正履歴	最新含め6校正データ分 (メモリ内蔵センサ使用時有効)
塩分補正	0～40‰(キー入力による) 海水測定時等に使用します。
大気圧補正	800～1200hPa(キー入力による)
キーロック機能	設定ON/OFF可
オートパワーオフ	設定ON/OFF可 オートパワーオフ設定時、60分間キー操作ない場合、電源OFF
温度校正機能	1点校正
オートホールド機能	有
印字機能	外部プリンタ接続時 1. 測定値の印字 ・マニュアル印字 ・オートホールド機能による印字 ・インターバルタイム機能による印字 ・メモリデータの印字 2. 校正データ／履歴の印字
RS-232C インターフェイス	標準装備(双方向)
アナログ出力	標準装備 DO又は飽和率(フルスケール1V)、 温度出力(0～100℃→0～1V)

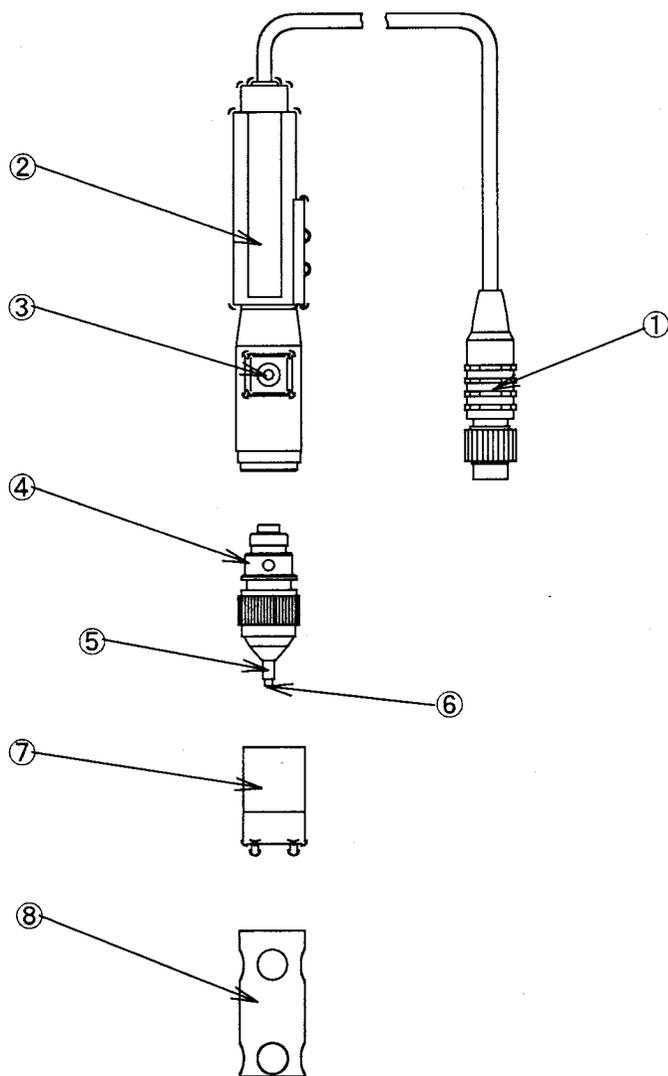
3. 各部の名称説明

本 体 / (操作パネル)



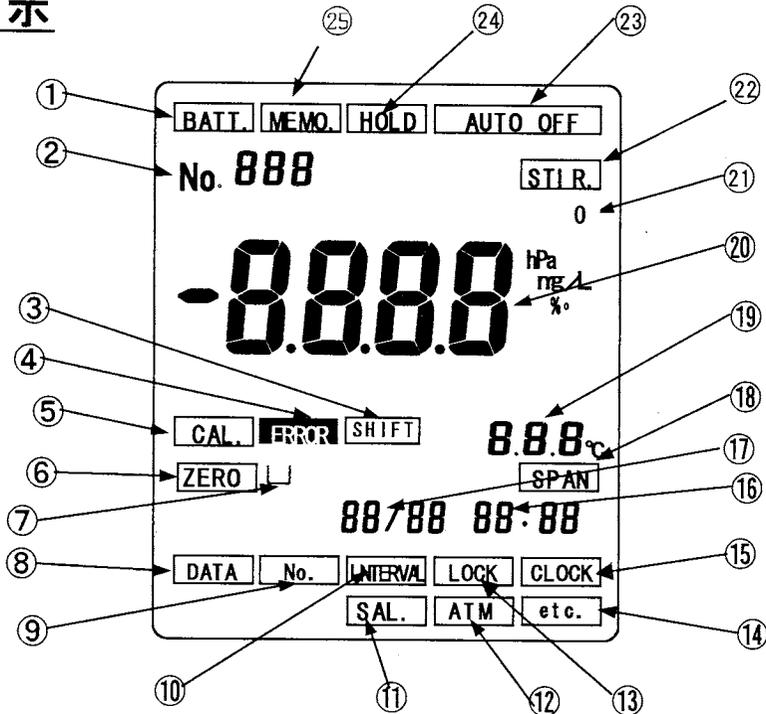
①	電極接続用コネクタ
②	表示部
③	操作パネル
	POWER キー 電源 ON / OFF を行うためのキーです。
	CAL キー 電極の校正を行うためのキーです。
	FUNCTION キー 機能の設定 / 解除を行う場合に使用します
	▲▼▶ キー 数値設定や、機能選択の切換の際に使用します。
	AUTO HOLD キー オートホールド機能の実行 / 解除等に使用します。
	DATA IN キー データをメモリする場合や、外部プリンタを接続した場合は、手動印字する場合に押します。
	SELECT / CLEAR 測定項目 (DO、飽和率%) / 設定項目を選択する場合や、校正データ等を削除する場合に使用します。
④	電池カバー
⑤	出力カバー

溶存酸素電極（浸漬・投込み測定用）



	名 称
①	電極プラグ
②	本体
③	温度センサ
④	電極ブロック
⑤	アノード
⑥	カソード
⑦	隔膜セット
⑧	保護筒

表示

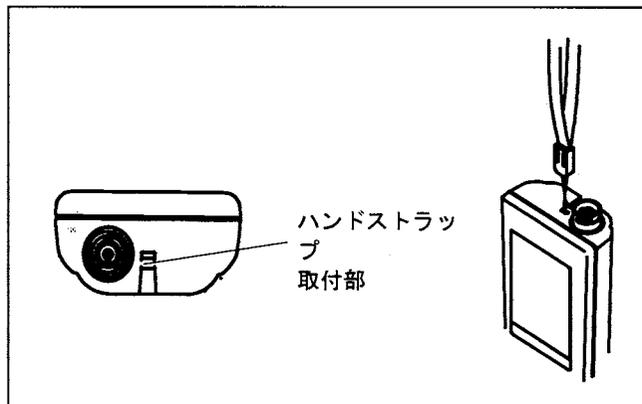


①	乾電池が消耗し、電池交換の必要な時点灯します。
②	データメモリナンバ表示部。(1-300)
③	高濃度レンジ設定時に点灯します。(OE-270AAと高濃度用隔膜セット使用時)
④	エラーが発生した際に表示します。
⑤	電極の校正時に点灯します。
⑥	電極のゼロ校正時に点灯します。
⑦	電極にふらん瓶用電極(OE-470AA、OE-470BA)を接続した場合に点灯します。
⑧	メモリデータや校正データを確認する場合に点灯します。
⑨	データメモリナンバを設定する場合に点灯します。
⑩	インターバルタイム機能設定時/測定時に点灯します。インターバルタイム機能スタンバイ状態で点滅します。
⑪	塩分補正值設定時に点灯します。塩分補正が設定された測定の際、点灯します。
⑫	大気圧補正值設定時に点灯します。大気圧補正設定における測定の際、点灯します。
⑬	キーロック機能がONになっている場合に点灯します。
⑭	オートパワーオフ解除等の付加機能の設定時に点灯します。
⑮	時刻合わせ設定時に点灯します。
⑯	時計表示。(時:分)
⑰	時計表示。(月/日)
⑱	電極のスパン校正時に点灯します。
⑲	電極の温度測定値を表示します。
⑳	測定値を表示します。一部機能設定時の数値を表示します。
㉑	電極にOE-570BA、OE-470BAを接続した場合に表示します。
㉒	本体のスターラ電源をONにした場合に点灯します。
㉓	オートパワーオフ機能が設定されている場合に表示します。
㉔	オートホールド機能により、測定値がホールドされている場合に点灯します。オートホールド実行中は点滅します。
㉕	メモリ内蔵センサを使用している場合に点灯します。

4. 準備

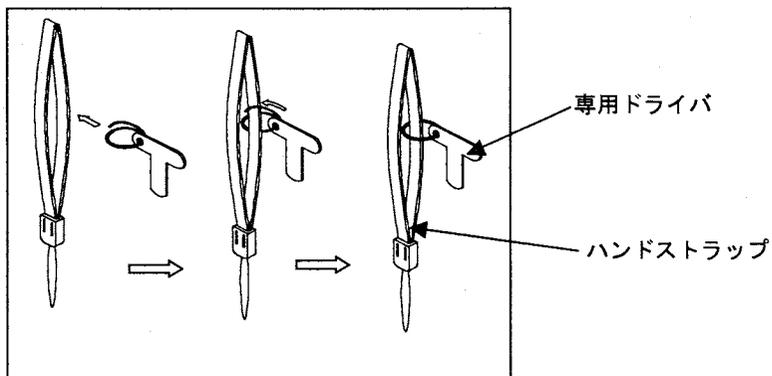
4.1 ハンドストラップの取付

添付のハンドストラップを下図の様に取付けます。（取付方法は、携帯電話のハンドストラップと同様です。）



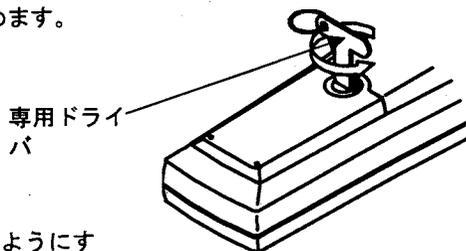
4.2 専用ドライバの取付

専用ドライバをハンドストラップに下図の如く、取付けます。

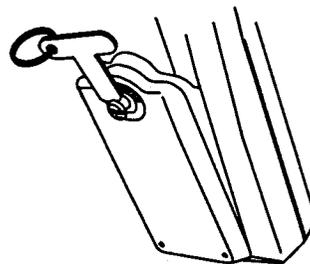
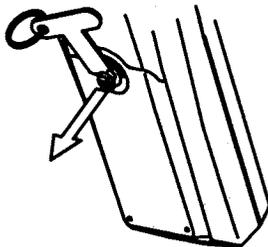
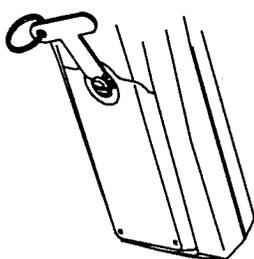


4.3 乾電池の取付

- ① 添付の専用ドライバを用いて、電池カバーのネジを矢印方向に180度以上回し、カバーをゆるめます。

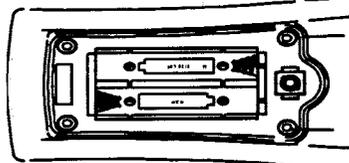


- ② 本体をひっくり返す（電池カバーが下になるようにする。）とネジの頭がでできます。指先で引っ張るか又は専用ドライバを、下図の如くネジ部に差し込み、矢印方向に引っ張りながら、カバーを外します。



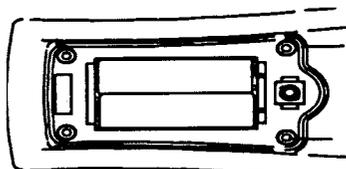
- ③ 乾電池の装着方向を確認します。

装着方向を確認します。



- ④ 電池装着部に単3形アルカリ乾電池2本を装着します。電池による駆動時間は7本リ電池を使用した場合、約50時間（攪拌機能非使用時）です。（駆動時間は、電池性能、使用環境等により異なる場合があります。）

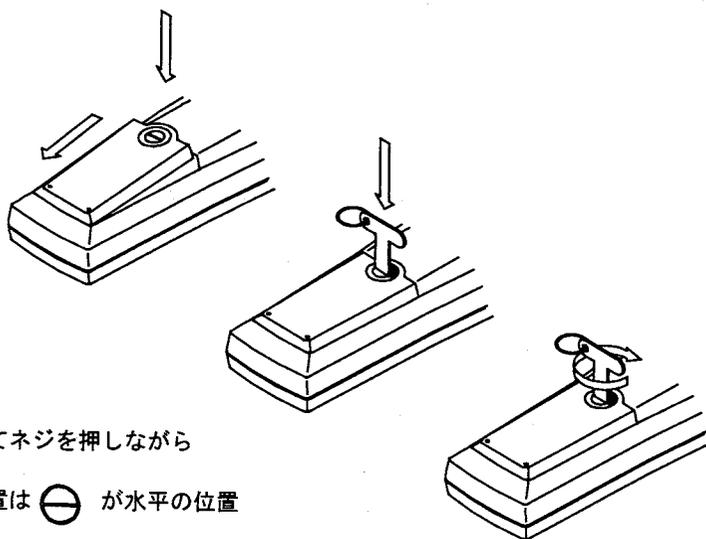
電池を装着します。



注意

- ・装着時には極性（＋）を間違えないようにして下さい。
- ・電池の交換時期につきましては、8. 3 乾電池の交換を参照して下さい。
- ・電池装着時、数秒間表示が点滅し、キーの操作が出来ないことがあります。異常ではありません。

- ⑤電池カバーのツメを本体に引っ掛け、矢印の方向に押しながら上から押して下さい。



- ⑥専用ドライバーを用いてネジを押しながら矢印の方向に回します。この時、ネジの頭の位置は  が水平の位置まで回してください。

(電池カバー取付上の注意)

- ・本体側（受け側）の電池カバー装着部の溝にシリコンパッキンが正しく装着されているか確認して下さい。（シリコンパッキンが溝から外れていたりした場合は、正しく装着して下さい。）
- ・シリコンパッキンに、キズ、ゴミ等が付着していないか確認して下さい。
- ・電池交換の際、水滴がケース内部に入らないように注意して下さい。
（電池カバーを外す場合は、本体および電池カバーの水滴を、必ず拭取って下さい。）
- ・上記内容をご確認の上、図の様に電池カバーを正しく装着して下さい。
尚、シリコンパッキンにキズや劣化が発生した場合は、本体内部に水が入り故障の原因になりますので、速やかに交換して下さい（当社サービスセンター）。

4.4 電極の組立 (詳細はセンサの取扱説明書をご参照下さい。)

* ふらん瓶用DOセンサ (OE-470AA、OE-470BA) につきましては、センサの取扱説明書をご参照下さい。

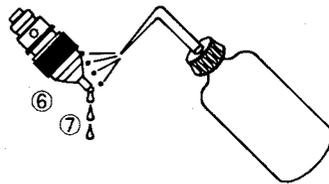
注意



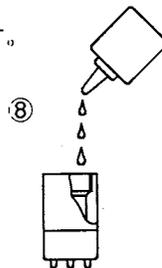
電解液を飲んだり、目に入れないようご注意ください。毒劇物ではありませんが、皮膚に付いたときは洗い流して下さい。万が一目に入ったときは直ちに大量の水で洗い流して下さい。必要に応じて医師の処置を受けて下さい。

[1] 隔膜セット交換タイプ (初めてご使用の場合はこのタイプになります。)

1. カソード⑦およびアノード⑥を純水等で十分に洗浄します。
カソードおよびアノードに付着物があるときは、ティッシュペーパー等で拭き取り、その後純水で十分に洗浄します。



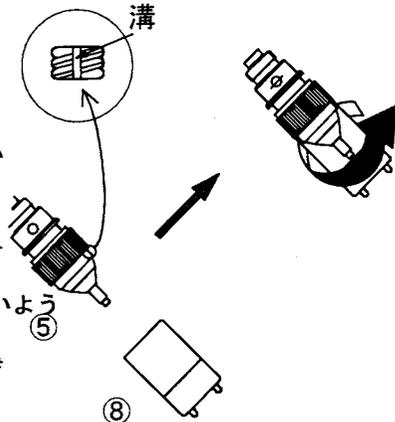
2. 隔膜セット⑧の、ねじの下端まで電解液 (R-9) を入れます。
注) このとき、気泡を巻き込まないように静かに注入し、上方から覗いて気泡がないことを確認して下さい。気泡があるときは軽くたたいて気泡を取り除くか、電解液を入れ直して下さい。



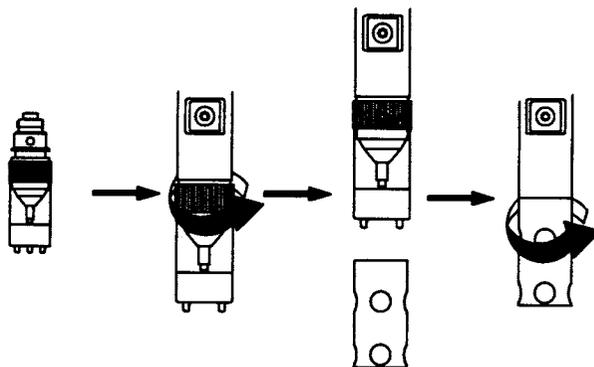
3. 電極ブロック⑤の溝を上方にし、約 45° 傾け、隔膜セット⑧を静かに、ゆっくりねじ込みます。

- 注 1. このとき、余分な電解液があふれ出ますが、最後までねじ込みます。
(溢れた電解液は上水等で洗い流します)
電解液を逆さにして、隔膜の内側に気泡がないことを確認して下さい。
(1mm 以上の気泡が認められた場合は DO 隔膜セットを外し、電解液を補充して再度組み立てして下さい。)

2. 電解液を Oリングやジャック等に付着させないようにご注意ください。特性に支障を来します。付着した場合は純水等で洗い流し、良く水分を拭き取して下さい。



4. 以下、下図の如く、組み立てます。



[2] DOモジュール (標準電極OE-270AAのみ対応可)

DOモジュールのみを別途、ご購入の際は、[1]、4. の組立図に従いモジュールを取り付けて下さい。

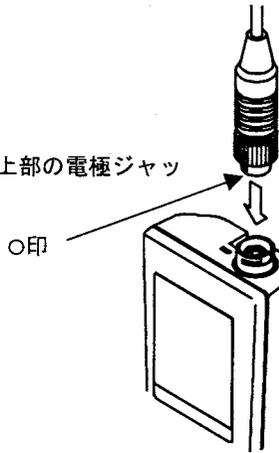
(注) DOモジュールにてご購入された場合、後から、隔膜セット、電解液のみの交換はできません。

[3] 高濃度用隔膜セット (標準電極OE-270AAのみ対応可)

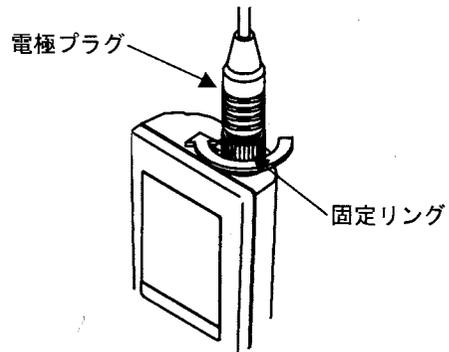
隔膜セットが高濃度用を用いる以外は、[1]と同様の操作となります。

4.5 電極の接続

- ① 電源がOFFであることを確認して下さい。
- ② 電極プラグ先端にある”O”印を上にして、本体上部の電極ジャックにまっすぐ差し込みます。



- ③ 固定リングのみを回し、電極プラグを固定します。
このとき、プラグ本体は回さないで下さい。



注意

- ・ 電極プラグを脱着するときには必ず電源が切れていることを確認してからおこなってください。
- ・ 電極プラグを脱着するときプラグ自体を回したり、左右に動かしますと端子およびコネクタ部を破損させることがあります。まっすぐに抜き差しして下さい。

5. 基本操作

5.1 電極の準備

校正や測定を行う前に電極の点検を行って下さい。

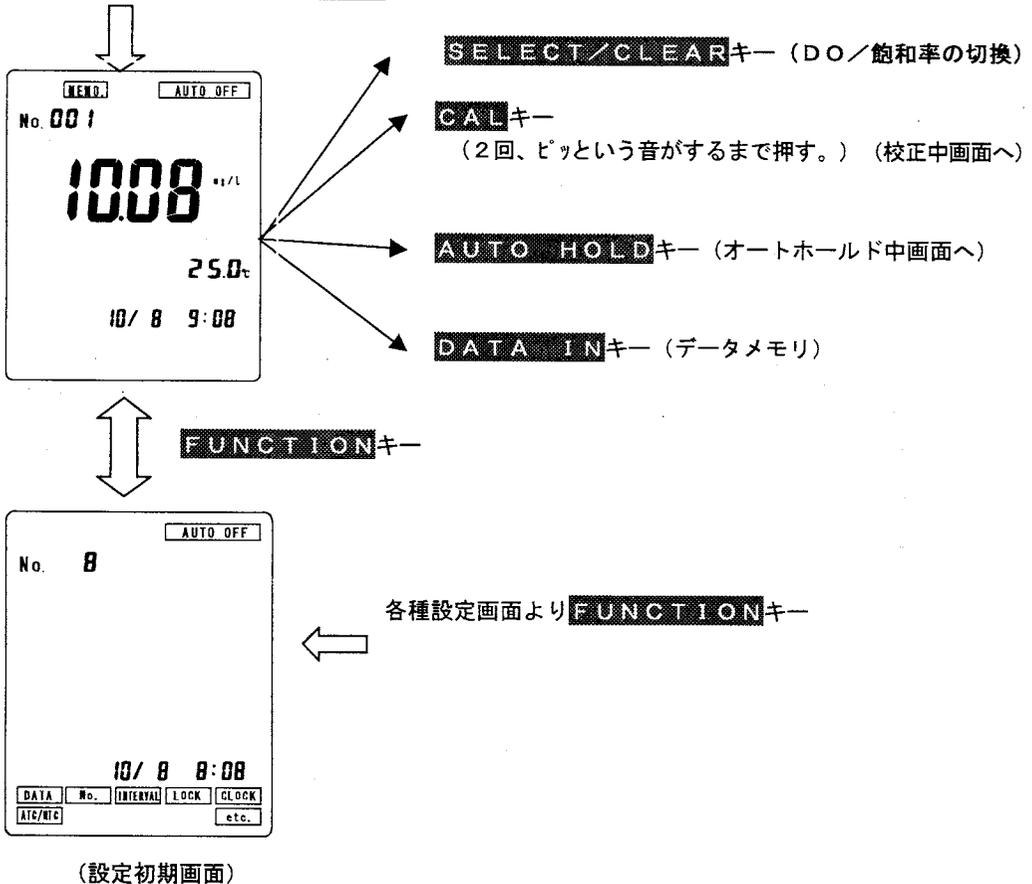
- ・電極隔膜に穴があいていたり、破れていないか確認して下さい。
- ・電極隔膜内部に気泡がついていないか確認して下さい。

5.2 キー操作と画面の流れ

詳細な、操作方法につきましては、各項目の説明内容をご参考下さい。

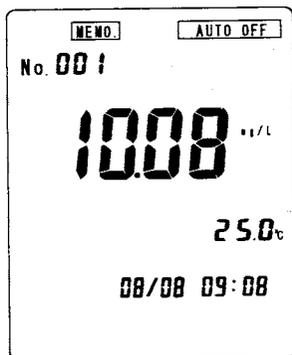
POWERキー

初期画面（測定画面）へ（DATAが数秒点滅してから測定画面に切り替わることがあります。）



5.3 電源の投入

POWER キーを押して下さい。初期画面（測定画面）になります。
(**DATA** が数秒点滅してから測定画面に切り替わることがあります。)



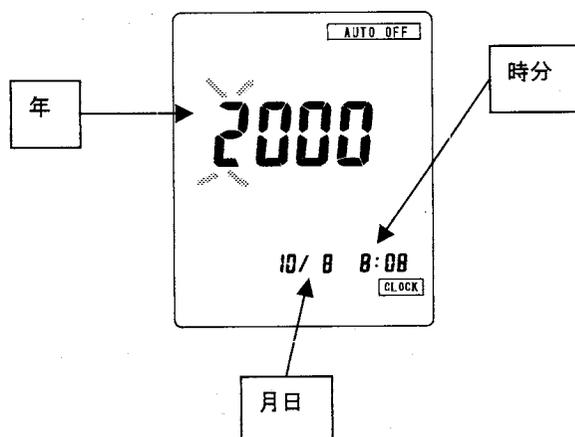
万一、異常が発生したとき

 警告	
   	<p>異常を感じたら速やかに電源を切り、オプションのACアダプタをご使用の場合は、アダプタをコンセントから抜いて下さい。</p> <p>異常な動作をしたり、焦げ臭いにおいを感じたり、煙が発生した場合は、発火、内部破裂などの可能性があります。ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて下さい。煙が消えるのを確認後、販売会社または弊社までご連絡下さい。お客様ご自身での修理は危険ですので絶対におやめ下さい。異常状態のまま使用すると、火災、感電の原因になります。</p>

5.4 時刻合わせ

測定画面において

1. **FUNCTION**キーを押します。
2. **▶** キーを押していき、表示器の**CLOCK**を点滅させます。
3. **SELECT/CLEAR**キーを押します。
 (下記、時刻設定初期画面になります。)
 ・点滅中に**▶** キーを押しますと、点滅箇所が一つずつ移動していきます。
 (年の点滅が終わると、月日、時分の順番で点滅していきます。月の設定が1～9月になっている場合、**▶**キーで点滅を移動していくと、月の2桁目は必ず「1」の点滅になります。1桁の月を設定する場合は **▼**キーで2桁目の「1」を消してから**▶** キーで1桁目の設定を行って下さい。)
 ・点滅中の箇所で、**▲ ▼** キーを押すと、数値が設定変更できます。
4. 設定値を確認後、**FUNCTION**キーを押すと、設定初期画面に戻ります。
5. 更に**FUNCTION**キーを押すと、測定画面へ戻ります。



5.5 校正

浸漬・投込み用電極について説明してあります。ふらん瓶用電極については電極添付の取扱説明書をごらん下さい。

 注意	初めて電極を使用する場合、あるいは隔膜、電解液を交換した場合は、電極を接続し電源を入れた状態で <u>30分以上放置</u> してから校正を実施して下さい。
	OE-270AAと高濃度用隔膜（OCC00002）を用いた場合は ・測定レンジを、6.8測定レンジの設定により500%に設定して下さい。 ・測定画面において、 SHIFT マークが点灯していることを確認して下さい。
	より正確な測定を行う場合は、6.7項により大気圧を設定して下さい。
	本体の表示器の MEMO マークが点滅中に電極を本体から外さないで下さい。

[1] スパン校正

測定を行う前に必ず校正を行って下さい。

通常の測定では、大気スパン校正で差し支えありません。

(1) 大気スパン校正

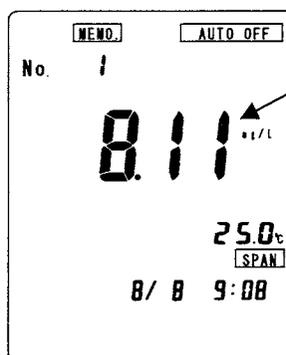
- ① 電極を純水で洗浄し、ティッシュペーパー等で軽く拭き取って下さい。
この際、隔膜表面は、直接手で触れないように、ティッシュペーパー等で水滴を吸い取るようにして下さい。
- ② 電極を大気中に放置し測定値、温度が安定していることを確認して下さい。
- ③ 測定画面にて**CAL** キーをピッという音が2回するまで押します。
表示器の **CAL** マークが点滅し、**SPAN** マークが点灯します。
- ④ 校正が終了しますと、各温度における飽和溶存酸素値 (mg/L) にスパン校正され、測定画面に戻ります。(**SPAN** マークは、スパン校正実施済という意味で点灯したままになります。)

(スパン校正中の表示例)



飽和率測定の場合は、%表示となります。

(スパン校正終了後の表示例)



飽和率測定の場合は、100%と表示します。

(2) スパン校正 (飽和水による校正)

- ① 飽和水の調整
500mLビーカーにとり、純水約400mL、攪拌子を入れます。
スターラで攪拌しながら、エアープンプでエアを通気します。
上記操作を15分以上行い、飽和水を調整します。
- ② 電極を飽和水に浸漬し、測定値、温度が安定していることを確認して下さい。
*** 電極の温度センサ部が水没するように電極を浸漬して下さい。**
*** 標準電極のOE-270AAを使用する場合にはスターラを用いて攪拌しながら測定して下さい。**
- ③ 測定画面にて **CAL** キーをピッという音が2回するまで押します。
表示器の **CAL** マークが点滅し、**SPAN** マークが点灯します。
- ④ 校正が終了しますと、各温度における飽和溶存酸素値 (mg/L) にスパン校正され、測定画面に戻ります。(**SPAN** マークは、スパン校正実施済という意味で点灯したままになります。)

*** 校正中等の表示例は、[1] スパン校正 (1) 大気スパン校正と同様です。**

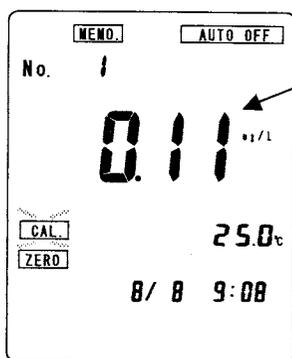
[2] ゼロ校正

1mg/L以下のサンプルを測定する場合に行ないます。

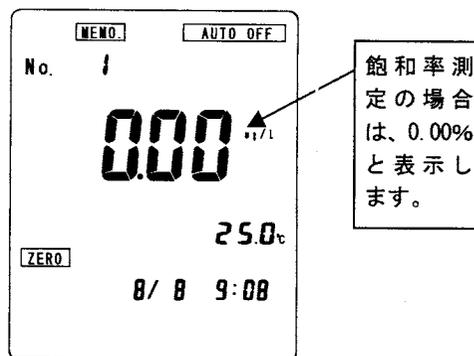
通常の測定では不要です。

- ① ゼロ液の調整
市販の亜硫酸ナトリウム5~10gを、200mLビーカーにとり、純水約100mLを添加し、溶解したものをゼロ液とします。
- ② 電極をゼロ液中に浸漬し、測定値、温度が安定していることを確認して下さい。
(最低20分以上放置して下さい。)
- ③ 測定画面にて **CAL** キーをピッという音が2回するまで押します。
表示器の **CAL** マークが点滅し、**ZERO** マークが点灯します。
- ④ 校正が終了しますと、ゼロ校正され、測定画面に戻ります。(**ZERO** マークは、ゼロ校正実施済という意味で点灯したままになります。)
- ⑤ 電極を純水でよく洗浄しゼロ液が残らないように、ティッシュペーパー等で軽く拭き取って下さい。この際、**隔膜表面は、直接手で触れないように、ティッシュペーパー等で水滴を吸い取るようにして下さい。**

(ゼロ校正中の表示例)



(ゼロ校正終了後の表示例)



[3] 校正の中止

校正中に校正を中止したい場合は、表示器のCALマークが点滅している間に、もう一度CALキーを押します。

[4] 校正データの消去

- ・初期画面にてCALキーを、ピッという音が2回するまで押します。
 - ・CALマークが点滅中にSELECT/CLEARキーを押します。
- 最新の校正データが消去されます。

[5] 最新の校正データ表示

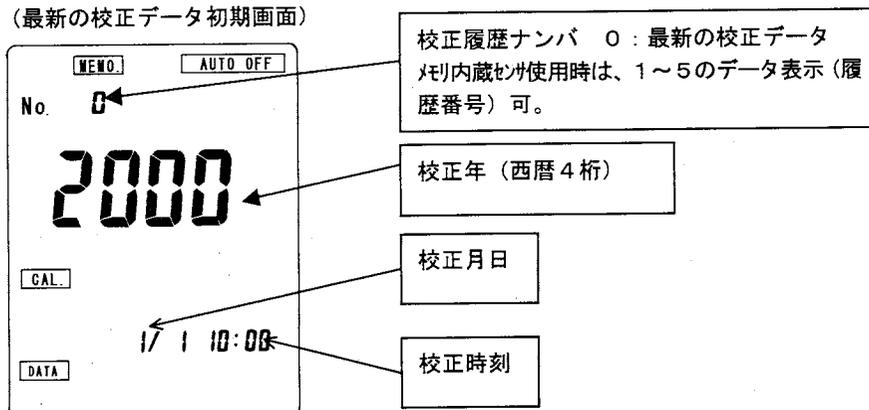
校正終了後に校正データを表示する場合は、

FUNCTION → SELECT/CLEAR → CAL の順にキーを押して下さい。

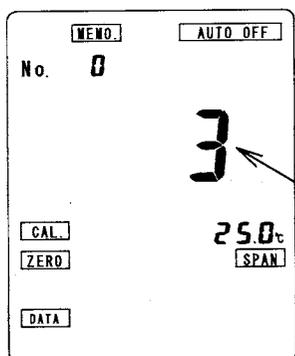
まず、校正時刻が表示されます。(最新の校正データ初期画面参照。)

SELECT/CLEARキーを押す毎に、画面がゼロ校正時の電流値、スパン校正時の電流値が表示されます。(電流値はnA値で表示。)ゼロ校正を実施していない場合は、表示されません。

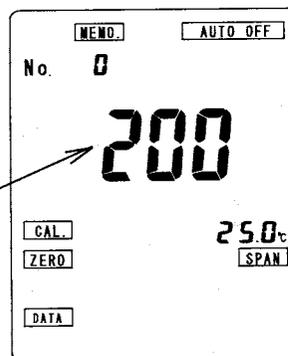
(最新の校正データ初期画面)



(ゼロ校正における電流値表示例)



(スパン校正における表示例)



* 初期画面(測定画面)に戻すには

最新の校正データ表示画面において、FUNCTIONキーを押します。(設定初期画面へ)
更に、設定初期画面にて、FUNCTIONキーを押します。

[6] 校正データの履歴の記憶

最新の校正データ表示初期画面において、**DATA IN**キーを押すと、履歴として記憶されます。(この際、表示器の **MEMO.** マークが点滅します。)

[7] 校正結果の印字 (オプション外部プリンタ接続時のみ有効。)

* 詳細は、「7. 3 外部プリンタ接続による印字機能」をご参照下さい。

校正データ初期画面において (印字したい履歴ナンバを設定しておきます。)

AUTO HOLDキーを押すと、プリンタに校正データが印字されます。

(印字内容は、「7. 3 外部プリンタ接続による印字機能」をご参照下さい。)

5.6 溶存酸素／飽和率 (%) 測定

[1] 浸漬・投込み用電極による測定

浸漬・投込み用電極について説明してあります。ふらん瓶用電極については電極添付の取扱説明書をごらん下さい。

 注意	海水などの塩分を含んだサンプルの測定を行う場合は、 <u>6. 6塩分補正の設定</u> により塩分濃度を設定して下さい。
	より正確な測定を行う場合は、 <u>6. 7項</u> により大気圧を設定して下さい。

* 測定画面において、単位が、溶存酸素測定の場合はmg/L、飽和率の場合は%になっていることを確認して下さい。

SELECT / CLEARキーを押す毎に、単位がmg/L、%に切り替わります。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・標準電極の OE-270AA 使用時、10cm/sec 以上の流速が得られない場合は、電極を 10cm/sec 以上の速度で上下させるか、オプションの水中スターラをご使用下さい。 ・サンプルの流速等の影響で、電極が目的の水深に到達できない場合は、オプションのアンカーをご用意下さい。 ・連続浸漬測定を行う場合は、以下の条件で実施して下さい。 水温：0～30℃ 浸漬時間：24時間以下
---	--

- ① 電極を水中に浸漬して、表示値が安定したら、その表示を読んで下さい。
- ② 標準電極のOE-270AAとオプションの水中スターラを使用する場合は本体と電極内蔵スターラの電源をONにして測定して下さい。
本体のスターラ電源は▶ キーを押すたびにON/OFFが切り替わります。ONの状態では表示器に **STIR** マークが点灯します。
- ③ **DATA IN**キーを押すとデータが記憶されます。オプションの外部プリンタ使用時にはデータが印字されます。
- ④ **AUTO HOLD**キーを押すと安定判断後、表示されているデータが保持されます。
- ⑤ 測定が終了したら電極の先端を純水で洗浄し、ティッシュペーパー等で軽く拭き取って下さい。
- ⑥ 水中スターラの電源がOFFになっていても本体のスターラ電源がONになっていると電池が消耗します。測定していないときには本体のスターラ電源をOFFにして下さい。

[2] 各電極と試料流速条件

用途	浸漬・投込み		BOD 測定 (ふらん瓶用)	
	OE-270AA	OE-570BA	OE-470AA	OE-470BA
試料流速 (100% 応答)	10cm/sec 以上	5cm/sec 以上	10cm/sec 以上	5cm/sec 以上
無流速測定	×	○	×	○
無流速時出力	約 50%	95% 以上	約 50%	95% 以上

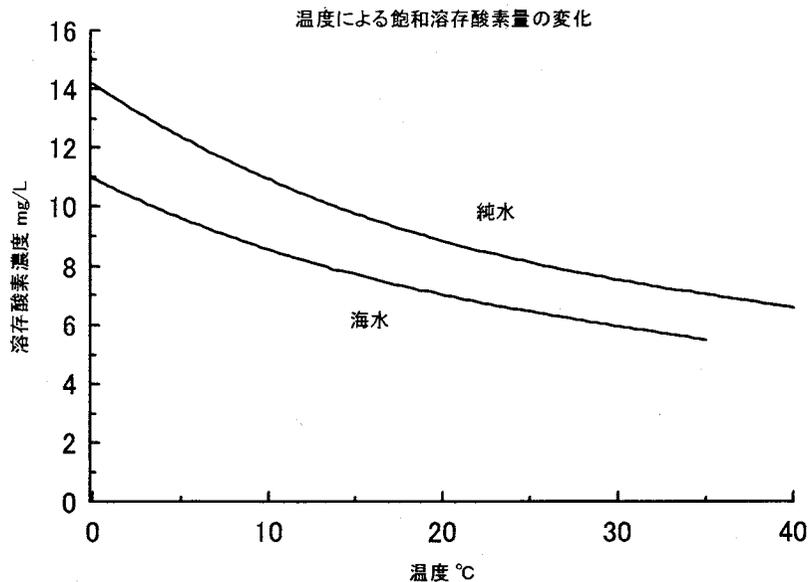
* OE-570BA, OE-470BA を使用して無流速測定を行なう場合は、校正も無流速で行って下さい。

* OE-470AA 使用時は本体及び電極のスター電源を ON にして下さい。

5.7 電源を切り測定を終了

- ① **POWER** キーを押し、電源を OFF にして下さい。
(メモリチェック画面が数秒表示 (DATA 点滅。) してから電源オフになることがあります。)
- ② 電極を純水で洗浄した後、純水または水道水に浸漬して保管して下さい。
2ヶ月以上測定しない場合は、電極は、隔膜を外し、内部液を除去/洗浄後、乾燥状態で保管して下さい。
詳しくは、各電極の取扱説明書をご参照下さい。

[参考資料]



附表

t℃	純水中の飽和溶存酸素量 mg/L										塩分補正*
	気圧 1013hPa 酸素 20.9%					水蒸気飽和大気中					
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
0	14.16	14.12	14.08	14.04	14.00	13.97	13.93	13.89	13.85	13.81	0.0153
1	13.77	13.74	13.70	13.66	13.63	13.59	13.55	13.51	13.48	13.44	0.0148
2	13.40	13.37	13.33	13.30	13.26	13.22	13.19	13.15	13.12	13.08	0.0144
3	13.05	13.01	12.98	12.94	12.91	12.87	12.84	12.81	12.77	12.74	0.0140
4	12.70	12.67	12.64	12.60	12.57	12.54	12.51	12.47	12.44	12.41	0.0135
5	12.37	12.34	12.31	12.28	12.25	12.22	12.18	12.15	12.12	12.09	0.0131
6	12.06	12.03	12.00	11.97	11.94	11.91	11.88	11.85	11.82	11.79	0.0128
7	11.76	11.73	11.70	11.67	11.64	11.61	11.58	11.55	11.52	11.50	0.0124
8	11.47	11.44	11.41	11.38	11.36	11.33	11.30	11.27	11.25	11.22	0.0120
9	11.19	11.16	11.14	11.11	11.08	11.06	11.03	11.00	10.98	10.95	0.0117
10	10.92	10.90	10.87	10.85	10.82	10.80	10.77	10.75	10.72	10.70	0.0113
11	10.67	10.65	10.62	10.60	10.57	10.55	10.53	10.50	10.48	10.45	0.0110
12	10.43	10.40	10.38	10.36	10.34	10.31	10.29	10.27	10.24	10.22	0.0107
13	10.20	10.17	10.15	10.13	10.11	10.09	10.06	10.04	10.02	10.00	0.0104
14	9.98	9.95	9.93	9.91	9.89	9.87	9.85	9.83	9.81	9.78	0.0101
15	9.76	9.74	9.72	9.70	9.68	9.66	9.64	9.62	9.60	9.58	0.0099
16	9.56	9.54	9.52	9.50	9.48	9.46	9.45	9.43	9.41	9.39	0.0096
17	9.37	9.35	9.33	9.31	9.30	9.28	9.26	9.24	9.22	9.20	0.0094
18	9.18	9.17	9.15	9.13	9.12	9.10	9.08	9.06	9.04	9.03	0.0091
19	9.01	8.99	8.98	8.96	8.94	8.93	8.91	8.89	8.88	8.86	0.0089
20	8.84	8.83	8.81	8.79	8.78	8.76	8.75	8.73	8.71	8.70	0.0087
21	8.68	8.67	8.65	8.64	8.62	8.61	8.59	8.58	8.56	8.55	0.0086
22	8.53	8.52	8.50	8.49	8.47	8.46	8.44	8.43	8.41	8.40	0.0084
23	8.38	8.37	8.36	8.34	8.33	8.32	8.30	8.29	8.27	8.26	0.0082
24	8.25	8.23	8.22	8.21	8.19	8.18	8.17	8.15	8.14	8.13	0.0081
25	8.11	8.10	8.09	8.07	8.06	8.05	8.04	8.02	8.01	8.00	0.0079
26	7.99	7.97	7.96	7.95	7.94	7.92	7.91	7.90	7.89	7.88	0.0078
27	7.86	7.85	7.84	7.83	7.82	7.81	7.79	7.78	7.77	7.76	0.0077
28	7.75	7.74	7.72	7.71	7.70	7.69	7.68	7.67	7.66	7.65	0.0076
29	7.64	7.62	7.61	7.60	7.59	7.58	7.57	7.56	7.55	7.54	0.0076
30	7.53	7.52	7.51	7.50	7.48	7.47	7.46	7.45	7.44	7.43	0.0075
31	7.42	7.41	7.40	7.39	7.38	7.37	7.36	7.35	7.34	7.33	0.0075
32	7.32	7.31	7.30	7.29	7.28	7.27	7.26	7.25	7.24	7.23	0.0074
33	7.22	7.21	7.20	7.20	7.19	7.18	7.17	7.16	7.15	7.14	0.0074
34	7.13	7.12	7.11	7.10	7.09	7.08	7.07	7.06	7.05	7.05	0.0074
35	7.04	7.03	7.02	7.01	7.00	6.99	6.98	6.97	6.96	6.95	0.0074
36	6.94	6.94	6.93	6.92	6.91	6.90	6.89	6.88	6.87	6.85	-
37	6.86	6.85	6.84	6.83	6.82	6.81	6.80	6.79	6.78	6.77	-
38	6.76	6.76	6.75	6.74	6.73	6.72	6.71	6.70	6.70	6.69	-
39	6.68	6.67	6.66	6.65	6.64	6.63	6.63	6.62	6.61	6.60	-
40	6.59	6.58	6.57	6.56	6.56	6.55	6.54	6.53	6.52	6.51	-

*塩化物イオン100mg/Lごとに減すべき溶存酸素量

G.A.Truesdale et al. "The solubility of Oxygen in Pure Water and Sea-water",
J.Appl. Chem., Vol.5, No.2, P53~62, 1955

6. いろいろな機能の使い方

6.1 オートホールド機能

初期画面において、測定状態で操作して下さい。（測定値の安定を自動的に判断し、ホールドします。）

* 測定するサンプルによっては、本機能は使用できない場合があります。

[1] オートホールドの実行

- ・電極が正規な状態で、サンプル溶液に、浸漬されているのを確認します。
- ・測定初期画面において、**AUTO HOLD** キーを押します。
- ・表示器の **HOLD** マークが点滅し、測定値の安定判断を実行します。
- ・測定値が安定すると、ブザーが鳴り **HOLD** マークが点灯し、測定値がホールドされます。（この際、測定値は、自動的にメモリされます。）

[2] ホールドの解除

- ・**HOLD** マークが点灯時に、**AUTO HOLD** キーを押しますと、ホールドが解除され、通常の測定状態に戻ります。

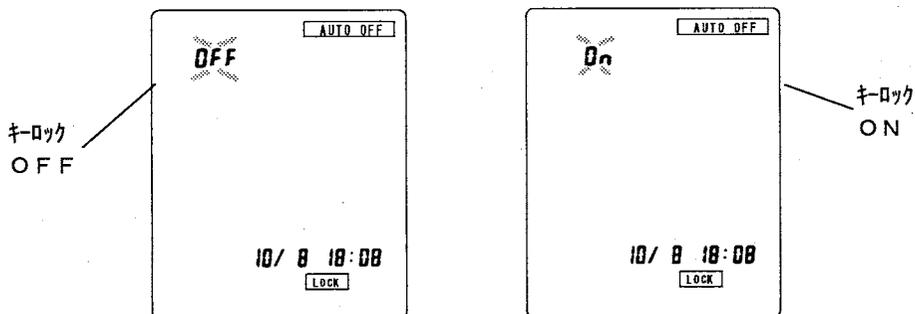
6.2 キーロック機能

初期画面において、測定状態で操作して下さい。

キーロック機能がONに設定されますと、**POWER** **AUTO HOLD** ▶ 以外のキーは効かなくなります。

[1] キーロック機能の ON/OFF

- * 出荷時は、キーロックはOFFに設定されております。
- ・測定画面において、**FUNCTION** キーを押します。（設定初期画面になります。）
- ・表示器の **LOCK** マークが点滅するま ▶ キーを押します。
- ・**SELECT/CLEAR** キーを押します。（キーロック ON/OFF 設定画面になります。）
- ・設定画面にて **SELECT/CLEAR** キーを押す毎に、キーロックの ON/OFF 設定画面が切り替わります。（下記画面参照。）
- ・ON/OFF の設定を確認後、**FUNCTION** キーを押し、設定初期画面に戻します。
- ・更に、**FUNCTION** キーを押すと、測定画面に戻ります。
- ・キーロック機能が設定（ON）された場合、測定画面にて **LOCK** が点灯します。



[2] キーロックの解除

POWERキーを押し、電源を一度OFFにしますと、キーロックは解除されます。

6.3 オートパワーオフ機能

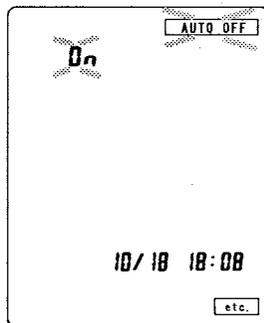
初期画面において、測定状態で操作して下さい。

オートパワーオフ機能が設定されますと、60分間キー操作を行いませんと、電源は自動的にOFFとなります。

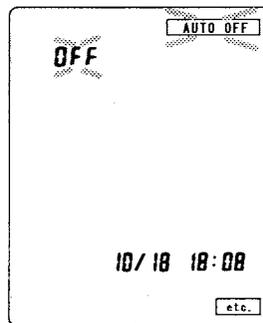
* 出荷時は、オートパワーオフはONに設定されております。

[1] オートパワーオフ機能のON/OFF

- ・測定初期画面において、**FUNCTION** キーを押します。
- ・**▲ ▼ ▶** キーにより、表示器の **etc.** マークを点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR**キーを押します。(オートパワーオフON/OFF設定画面になります。表示器の **AUTO OFF** マークが点滅します。)
- ・設定画面にて**SELECT/CLEAR**キーを押す毎に、オートパワーオフON/OFF設定画面が切り替わります。(下記画面参照。)
- ・ON/OFFの設定を確認後、表示器の **etc.** マークが点滅するまで、(設定初期画面になるまで) **FUNCTION**キーを押していきます。
- ・**FUNCTION**キーを押し、測定画面に戻します。
- ・オートパワーオフが設定(ON)された場合、測定画面にて **AUTO OFF** が点灯します。



(オートパワーオフ ON)



(オートパワーオフ OFF)

6.4 データメモリ／インターバル機能

初期画面において、測定状態で操作して下さい。

*測定値を最大300個までメモリすることができます。メモリがNo. 300を超えた場合、No. 1から上書きされていきます。



注意

インターバル機能を用いて、60分以上の自動メモリを行う場合、**オートパワーオフ機能はOFF**に設定して下さい。(6.3 オートパワーオフ機能参照。)

[1] データメモリナンバの設定 (設定範囲：1~300)



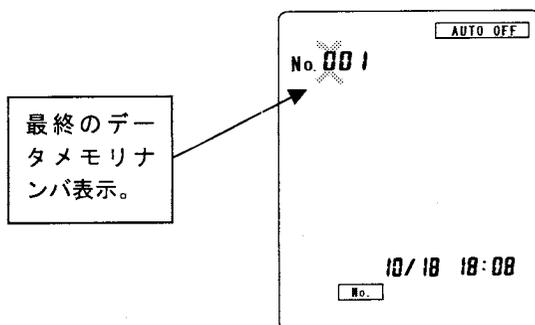
注意

データメモリを行う際の開始ナンバを設定します。
但し、データメモリナンバは通常のサンプルナンバとは異なり、データを格納するセルナンバを意味します。

従いまして、既に、メモリされているデータを消したくない場合は、本設定を行わないか、表示器に表示されているメモリナンバ以降の数値を設定して下さい。

(設定方法)

- ・測定画面において、**FUNCTION**キーを押します。
- ・▶ キーを押していき、**No.** を点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR**キーを押し、メモリナンバ設定画面にします。(下記画面参照。)
- ・メモリナンバ▶ ▲ ▼ キーにより設定します。
- ・▶ キーで、変更したい桁へ移動します。(表示が点滅している箇所が数値設定可。)
- ・▲ ▼ キーで数値(データメモリナンバ)を設定します。
- ・設定値を確認後、**FUNCTION**キーを押し、設定初期画面に戻します。
- ・更に、**FUNCTION**キーを押し、測定画面に戻します。



[2] 手動メモリ (通常のメモリ)

(1) DATA INキーによるメモリ

- ・電極が正規な状態で、サンプル溶液に、浸漬されているのを確認します。
- ・測定画面において、測定値が安定したのを確認してから、**DATA IN**キーを押します。
データがメモリされ、表示器のメモリナンバが一つ増えます。

(2) オートホールド機能によるメモリ

- ・6.1 オートホールド機能を用いた場合、測定値のホールドと同時にデータがメモリされ、表示器のメモリナンバが一つ増えます。

[3] インターバルタイム機能によるメモリ (一定時間毎の自動メモリ)

*一定時間毎 (5秒~99分59秒、設定可。) に、最大300個のデータを自動的にメモリできます。(メモリがNo. 300を超えた場合、No. 1から上書きされます。)

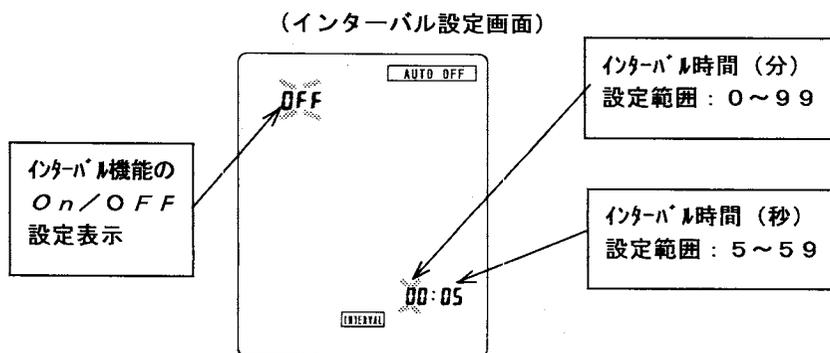
(1) インターバル機能/時間の設定

- ・測定初期画面において、**FUNCTION**キーを押します。
- ・▶ キーを押していき、**INTERVAL** を点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR**キーを押し、インターバル設定画面にします。(下記画面参照。)
- ・**SELECT/CLEAR**キーにより、インターバル機能のON/OFFを設定します。

6. いろいろな機能の使い方

(SELECTキーを押す毎に、表示器のON/OFFが切り替わりますので、表示をONにして下さい。)

- ・インターバル時間(5秒~99分59秒)を▶ ▲ ▼ キーにより設定します。
▶ キーで、変更したい桁へ移動します。(表示が点滅している箇所が数値設定可。)
▲ ▼ キーで数値(時間)を設定します。
- ・設定値を確認後、FUNCTIONキーを押し、設定初期画面に戻します。
- ・更に、FUNCTIONキーを押し、測定画面に戻します。
(インターバル設定後、測定画面に戻りますと、INTERVAL が点滅します。)

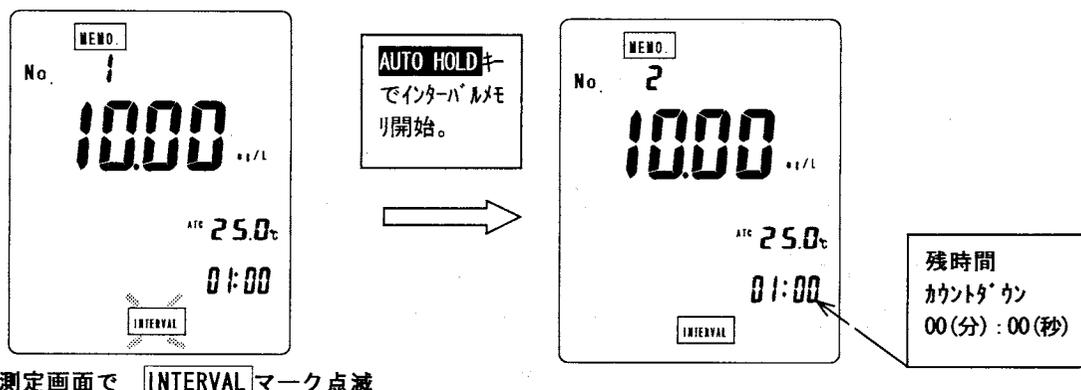


(2) インターバルメモリの開始

- ・電極が正規な状態で、サンプル溶液に、浸漬されているのを確認します。
 - ・インターバル設定後の測定画面(下記、インターバルスタンバイ状態画面参照。)において、**AUTO HOLD**キーを押し、インターバルメモリを開始します。
(スタート時のデータがメモリされ、データナンバが一つ増えます。)
- インターバルメモリ中は、表示器の **INTERVAL** が点灯し、自動メモリまでの残り時間が表示されます。(下記、インターバルメモリ中画面参照。)
- (インターバルメモリ中の画面において、**SELECT/CLEAR**キーを押しますと、時間表示部分が、残時間と通常の時刻表示に切り換えることができます。)

(インターバルスタンバイ画面)

(インターバルメモリ中画面)



(3) インターバルメモリの停止

インターバルメモリ中に **AUTO HOLD**キーを押すと、メモリが停止され、

スタンバイ状態になります。

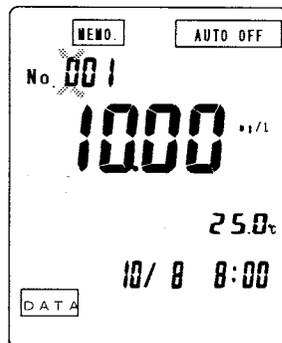
(4) インターバル機能の解除

(1) インターバル機能/時間の設定により、インターバル機能をOFFにし、測定画面に戻します。(一度、電源をオフにするとインターバル機能は解除されます。)

[4] メモリデータの呼び出し (表示)

- ・測定初期画面において、**FUNCTION**キーを押します。
- ・**DATA** マークが点滅します。
- ・**SELECT/CLEAR**キーを押し、メモリデータ表示画面にします。(下記画面参照。)
(表示器のメモリナンバが点滅し、点滅ナンバに応じた測定値、温度、月日、時刻が表示されます。)
- ▶ ▲ ▼ キーにより、呼び出したいデータナンバを設定します。
- ▶ キーで、変更したい桁へ移動します。(表示が点滅している箇所が数値設定可。)
- ▲ ▼ キーで数値を設定します。
- ・**FUNCTION**キーを押し、設定初期画面に戻します。
- ・更に、**FUNCTION**キーを押し、測定画面に戻します。

(メモリデータ表示画面)



(メモリナンバが点滅。点滅部分で数値設定可。)

6.5 校正履歴機能

キヤルメモメモリ内蔵溶存酸素電極使用時のみ有効です。

- *メモリ内蔵電極を用いますと、最新の校正データを含め、過去の6個の校正データを電極自身にメモリすることができます。本体のキー操作により、電極の校正履歴を確認ことができ、機器の適正な管理を行う上で、有効な手段となります。

初期画面において、測定状態にのみ操作して下さい。

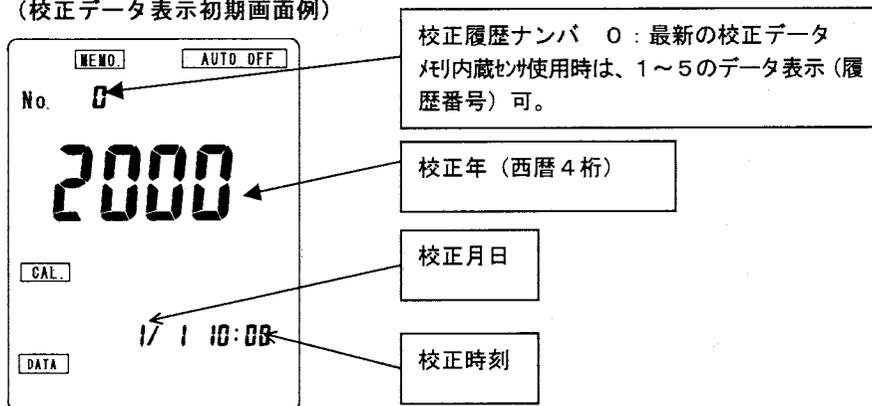
[1] 校正履歴表示

- ・測定画面において**FUNCTION** → **SELECT/CLEAR** → **CAL** の順にキーを押して下さい。
- ・まず、最新の校正データ画面の校正時刻が表示されます。(下記、校正データ表示初期画面参照)

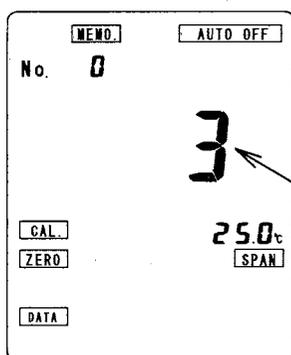
6. いろいろな機能の使い方

- 過去の校正データ（履歴）を確認する場合は、最新の校正データ表示初期画面において、▲ ▼ キーにより校正履歴ナンバを1～5に変更します。
(過去の校正データがない場合は、データ表示はされません。)
- 校正データ表示初期画面において**SELECT/CLEAR**キーを押す毎に、ゼロ校正時の電流値、スパン校正時の電流値が表示されます。

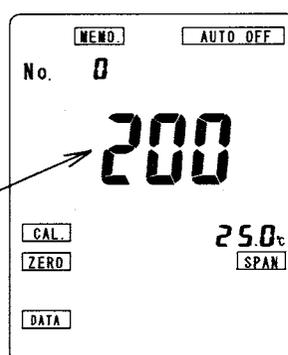
(校正データ表示初期画面例)



(ゼロ校正における表示例)



(スパン校正における表示例)



電流値
(nA)

* 初期画面（測定画面）に戻すには

校正データ表示初期画面において、**FUNCTION**キーを押します。(設定初期画面になります。)
更に、**FUNCTION**キーを押すと、測定画面へ戻ります。

[2] 校正データの記憶（校正履歴作成）

- * 校正データを履歴に記憶する場合は、校正終了後、直ちに以下の操作を実施して下さい。
最新の校正データ表示初期画面において、**DATA IN**キーを押すと、履歴として記憶されます。
(この際、表示器の **MEMO.** マークが点滅します。)

[3] 校正履歴の印字

- * 7. 3項 [2] によりプリンタ出力をONに設定しておきます。

校正データ初期画面において（印字したい履歴ナンバを設定しておきます。）

AUTO HOLDキーを押すと、プリンタに校正データが印字されます。

（印字内容は、「7. 3外部プリンタ接続による印字機能」をご参照下さい。）

6.6 塩分補正值の設定

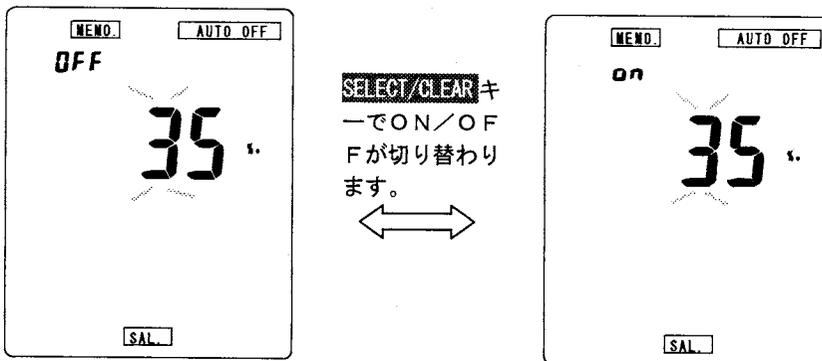
- * 海水等、塩分を含んだ溶液の測定を行う場合、塩分補正值の設定が必要になります。

初期画面において、測定状態にのみ操作して下さい

- ・測定初期画面において、**FUNCTION** キーを押します。
- ・▶、▲、▼ キーにより、表示器の **SAL.** マークを点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR**キーを押します。（下記、塩分補正設定画面になります。）
- ・**SELECT/CLEAR**キーで塩分補正設定をONにします。
（**SELECT/CLEAR**キーを押す毎に、塩分補正設定のON/OFFが切り替わります。）
- ・塩分値設定画面で、塩分値（‰）を設定します。（設定範囲：0～4.0‰）
（一般に、海水の場合は3.5‰に設定して下さい。）
- ▶キーで変更したい数値の桁へ移動します。（点滅している桁のみ数値設定が可能です。）
- ▲ ▼ キーで数値を設定します。

（塩分補正設定画面）

（塩分値設定画面）



- ・塩分設定値を確認後、**FUNCTION**キーを押し、設定初期画面に戻します。
- ・更に、**FUNCTION**キーを押し、測定画面に戻します。
表示器に **SAL.** マークが点灯します。

- * 塩分補正を解除する場合は、上記設定において、設定をOFFにした後、

FUNCTIONキーで測定画面に戻します。

6.7 大気圧補正值の設定

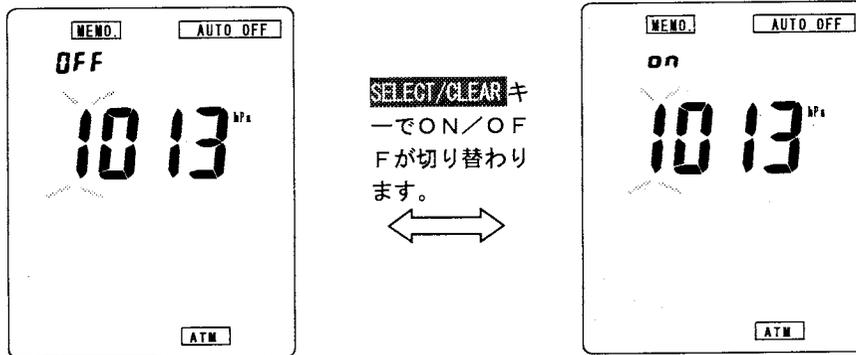
* より正確な測定を行う場合、大気圧補正が必要になります。

初期画面において、測定状態にのみ操作して下さい

- ・測定初期画面において、**FUNCTION** キーを押します。
- ・▶、▲、▼ キーにより、表示器の **ATM** マークを点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR** キーを押します。(下記、大気圧補正設定画面になります。)
- ・**SELECT/CLEAR** キーで大気圧補正設定をONにします。
(**SELECT/CLEAR** キーを押す毎に、大気圧補正設定のON/OFFが切り替わります。)
- ・大気圧値設定画面で、気圧 (hPa) を設定します。(設定範囲: 800~1200 hPa)
▶キーで変更したい数値の桁へ移動します。(点滅している桁のみ数値設定が可能です。)
- ▲ ▼ キーで数値を設定します。

(大気圧補正設定画面)

(大気圧値設定画面)



- ・大気圧設定値を確認後、**FUNCTION** キーを押し、設定初期画面に戻します。
- ・更に**FUNCTION** キーを押し、測定画面に戻します。
表示器に **ATM** マークが点灯します。

* 大気圧補正を解除する場合は、上記設定において、設定をOFFにした後、**FUNCTION** キーで測定画面に戻します。

6.8 測定レンジの設定



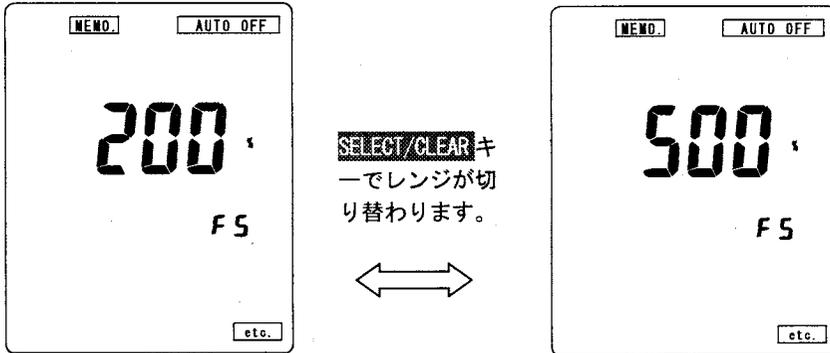
注意

本設定は、高濃度用隔膜セットを用いて20mg/L以上の高濃度測定を行う場合に必要になります。

- ・高濃度隔膜セット0CC00002は浸漬/投込用電極OE-270AAのみに対応しています。
- ・その他、測定上の注意事項につきましては、電極の取扱説明書をご参照下さい。

初期画面において、測定状態で操作して下さい。

- ・測定初期画面において、**FUNCTION** キーを押します。
- ・▲ ▼ ▶ キーにより、表示器の **etc.** マークを点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR** キーを押します。(オートパワーオフON/OFF設定画面になります。)
- ・**FUNCTION** キーを押していき、測定レンジ設定画面(下記参照。)にします。
- ・**SELECT/CLEAR** キーを押す毎に、表示が200%、500%に切り替わります。
表示を500%にします。
- ・設定を確認後、表示器の **etc.** マークが点滅するまで、**FUNCTION** キーを押していきます。
- ・**FUNCTION** キーを押し、測定画面に戻します。
(表示器の **SHIFT** マークが点灯し、高濃度測定モードであることを示します。)



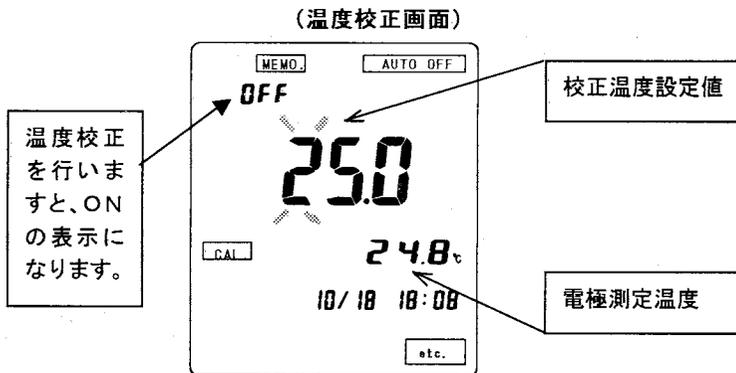
- * 標準の測定電極を使用する場合は、上記設定において、設定を200%にした後、**FUNCTION** キーで測定画面に戻します。

6.9 温度校正機能

- * 厳密な測定を行う場合、電極の温度誤差を補正する為に、他の基準温度計等で測定した温度に合わせて込むことにより、温度校正（1点校正）を行うことができます。
通常の測定では、本機能を使用する必要はありません。
校正範囲は表示温度（電極測定温度） $\pm 5.0^{\circ}\text{C}$ です。

初期画面において、測定状態で操作して下さい。

- ・測定初期画面において、**FUNCTION** キーを押します。
- ・**▲ ▼ ▶** キーにより、表示器の **etc.** マークを点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR** キーを押します。（オートパワーオフON/OFF設定画面になります。）
- ・**FUNCTION** キーを押していき、温度校正画面（下記参照。）にします。
- ・温度校正画面にて、校正温度（基準温度）を設定します。
▶ キーで設定したい桁へ移動させます。（点滅している箇所が数値設定変更可。）
▲ ▼ キーで数値変更します。
- ・**DATA IN** キーを押すと、校正されます。
（この際、測定温度表示が設定温度になります。）
→メモリ内蔵センサの場合は、**MEMO.** マークも点滅します。
- ・設定を確認後、表示器の **etc.** マークが点滅するまで（設定画面になるまで）、**FUNCTION** キーを押していきます。
- ・**FUNCTION** キーを押し、測定画面に戻します。



校正温度設定部が点滅。

* 温度校正（データ）を解除する場合は、温度校正画面にて

SELECT/CLEAR キーを押します。

6.10 DO測定値最下位桁消去機能

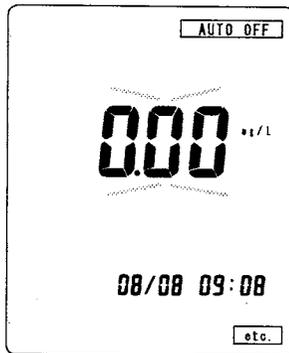
* DO測定時に、サンプル等の影響により、最下位桁がふらつき、測定値が読みとりにくい場合に最下位桁を消去することができます。

本機能は、測定単位がmg/Lの場合にのみ有効です。

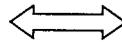
測定画面において、測定状態で操作して下さい

- ・測定画面において、**FUNCTION** キーを押します。
- ・▲、▼、▶ キーにより、表示器の **etc.** マークを点滅させます。
- ・**SELECT/CLEAR** キーを押します。(オートパワーオフON/OFF設定画面になります。)
- ・**FUNCTION** キーを押していき、最下位桁表示設定画面(下記参照。)にします。
- ・**SELECT/CLEAR** キーを押す毎に、表示が0.00、0.0(mg/L)に切り替わります。表示を0.0にします。
- ・設定を確認後、表示器の **etc.** マークが点滅するまで、**FUNCTION** キーを押していきます。
- ・**FUNCTION** キーを押し、測定画面に戻します。

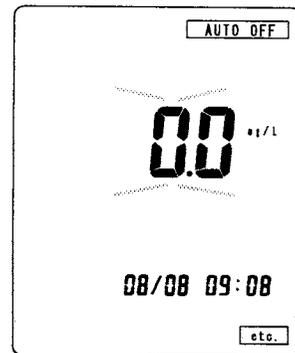
(表示桁 0.00mg/L)



SELECT/CLEAR キーで表示桁が切り替わります。



(表示桁 0.0mg/L)



尚、測定レンジを500%に設定した場合は、表示桁は必ず、0.0mg/Lとなります。

7. オプション機器接続による機能

7.1 オプション機器入出力部の取扱について

[1] 入出力部蓋の開閉



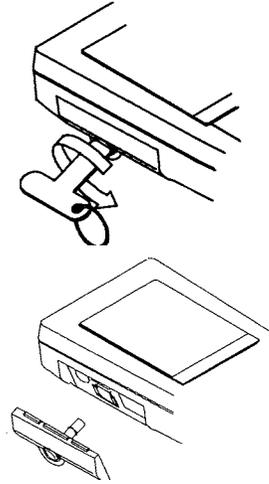
注意

蓋の開閉操作は、電源をOFFにしてから、実施して下さい。
蓋を開けた状態（オプション機器使用時）は、本体の防水機能は無効となりますので
水などをかけないように十分注意して下さい。

(1) 蓋を開ける。

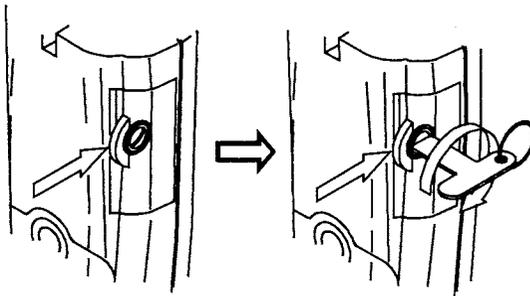
①本体側面の入出力部蓋のねじ部を、添付の
専用ドライバを用いてゆるめます。

②蓋を引っ張りながら外します。



(2) 蓋を閉める。

- ・オプションカバーの溝にシリコンパッキンが正しく装着されているか確認して下さい。（シリコンパッキンが溝から外れていたりした場合は、正しく装着して下さい。）
- ・シリコンパッキンに、キズ、ゴミ等が付着していないか確認して下さい。
- ・上記内容をご確認の上、下図の如く、電池カバーを正しく装着して下さい。



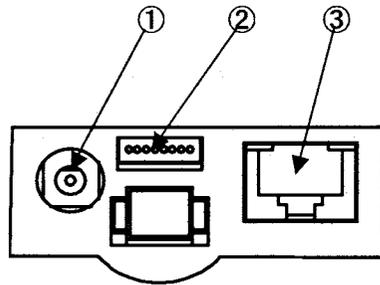
オプションカバーを矢印方向
に押しながら、装着して下さい。

オプションカバーを矢印方向に押しながら、専用ド
ライバを用いて、押し込むようにして、
回らなくなるまで締めます。

[2] 入出力部の名称説明

- ① ACアダプタ入力接続部
- ② アナログ出力接続部
- ③ 外部プリンタ出力/RS-232C 出力接続部

*外部プリンタとパソコンを同時に接続することはできません。



オプション入出力部

7.2 ACアダプタの接続

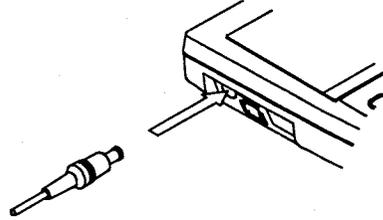


警告

オプションのACアダプタは、弊社指定品以外は、絶対に使用しないで下さい。
また、ACアダプタを接続する場合は、濡れた手等で操作しないで下さい。

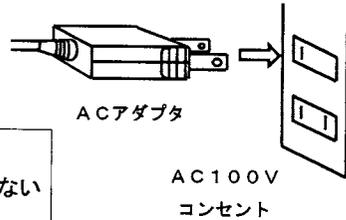
(接続方法：本体の電源がOFFになっていることを確認してから以下の操作を行って下さい。)

- ①専用のACアダプタの出カプラグを
本体入出力部のACアダプタ接続部に
接続して下さい。



- ②ACアダプタをコンセントに接続して下さい。

- ③電源スイッチをONにして下さい。
LCD表示測定初期画面が表示されます。



注意

- ・アダプタ接続時、数秒間表示が点滅し、キーの操作が出来ない
ことがあります。異常ではありません。

7.3 外部プリンタ接続による印字機能



注意

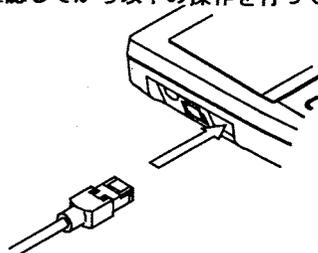
オプションの外部アダプタは、弊社指定品以外は、絶対に使用しないで下さい。
また、プリンタアダプタを接続する場合は、濡れた手等で操作しないで下さい。

[1] 外部プリンタの接続

本器は、オプションの外部プリンタを接続することにより、測定結果や校正結果を印字することができます。(普通紙印字。)

(接続方法：本体の電源がOFFになっていることを確認してから以下の操作を行って下さい。)

- ①添付の外部プリンタ接続ケーブルのコネクタを
本体入出力部のRS-232C接続部に
接続して下さい。



- ②外部プリンタのプリンタ用紙の取付方法等につきましては、外部プリンタの取扱説明書をご参照し、プリンタが動作できるような状態にして下さい

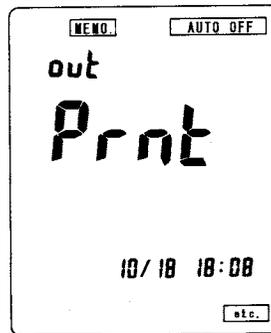
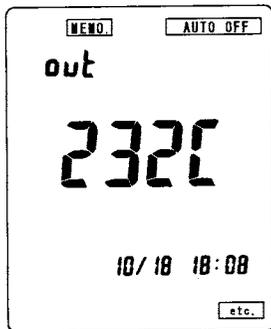
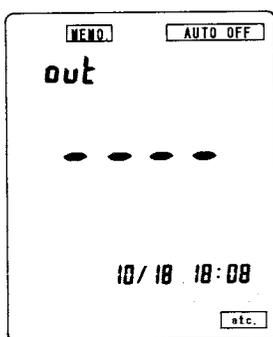
- ③電源スイッチをONにして下さい。LCD表示測定初期画面が表示されます。

[2] プリンタ出力の設定

- * 外部プリンタを接続した場合は、以下の操作を必ず、実施して下さい。
以下の操作により、プリンタ出力設定を行いませんと、プリンタが接続されていても、印字されません。

初期画面において、測定状態にのみ操作して下さい

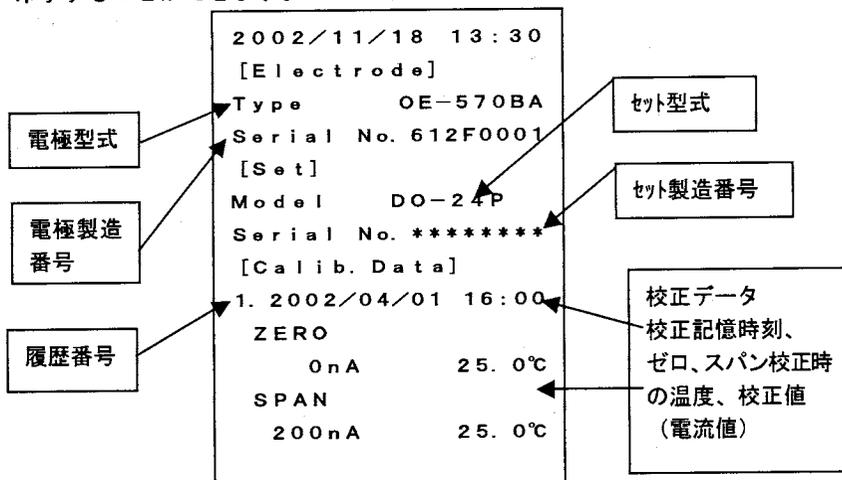
- ・測定初期画面において、**FUNCTION** キーを押します。
 - ・▲ ▼ ▶ キーにより、表示器の **etc.** マークを点滅させます。
 - ・**SELECT/CLEAR** キーを押します。
 - ・**FUNCTION**キーを押していき、出力設定画面（下記参照。）にします。
 - ・出力設定画面で**SELECT/CLEAR**キーを押す毎に、出力なし、RS-232C出力、プリンタ出力画面に切り替わります。（下記画面参照。）プリンタ出力設定になっていることを確認後、表示器の **etc.** マークが点滅するまで、**FUNCTION**キーを押していき
 - ・**FUNCTION**キーを押し、測定画面に戻します。
- (出力設定画面：出力なし) (出力設定画面：RS232C 出力) (出力設定画面：プリンタ出力)



[3] 校正データ（履歴）の印字

(1) 校正履歴の印字

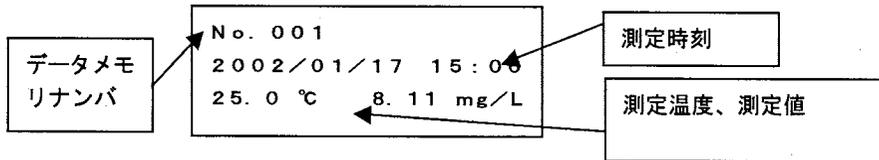
6. 5 校正履歴機能 [3] 校正履歴の印字により、下記のような校正履歴データを印字することができます。



[4] 測定データの印字

(1) マニュアル印字

測定初期画面において、**DATA IN**キーを押しますと、測定値が印字されます。
(測定値の印字例)



(2) オートホールドによる印字

オートホールド機能を用いた測定を実施した場合、ホールドと同時に、測定値が印字されます。

(3) インターバルタイム機能による印字

6. 4 データメモリ機能 [2] インターバルタイム機能によるメモリの操作を実施すると、測定値が一定時間毎に印字されます。

途中で印字を中止する場合は、**AUTO HOLD**キーを押します。

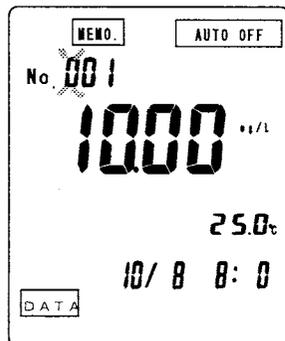
(4) メモリデータの印字

現場で測定し、メモリしたデータを、後から印字する場合に使用します。

① 個別データの印字

- ・測定初期画面において、**FUNCTION**キーを押します。
- ・**DATA** マークが点滅します。
- ・**SELECT/CLEAR**キーを押し、メモリデータ表示画面にします。(下記画面参照。表示器のメモリナンバが点滅し、点滅ナンバに応じた測定値、温度、月日、時刻が表示されます。)
- ・**▶ ▲ ▼** キーにより、呼び出したいデータナンバを設定します。
- ・**▶** キーで、変更したい桁へ移動します。(表示が点滅している箇所が数値設定可。)
- ・**▲ ▼** キーで数値を設定します。
- ・**AUTO HOLD**キーを押すと、選択したデータナンバの測定値が印字されます。

(メモリデータ表示画面)



(メモリナンバが点滅。点滅部分で数値設定可。)

*測定画面に戻すには、

(メモリデータ表示画面)で**FUNCTION**キーを押します。
更に、**FUNCTION**キーを押し、測定画面に戻します。

② **メモリデータの連続印字 (メモリナンバ範囲指定による連続印字)**

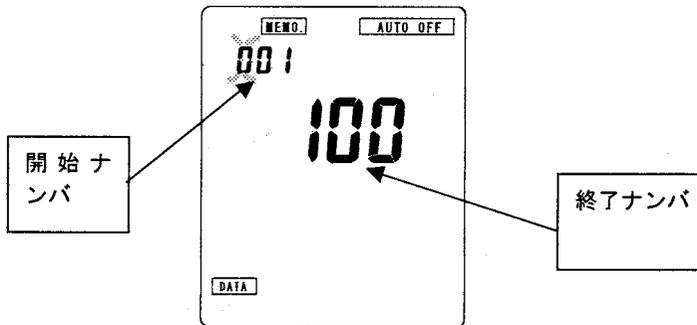
①のデータ表示画面において、**SELECT/CLEAR**キーを押します。

下記、印字範囲設定画面になります。

- ・ **▶ ▲ ▼** キーにより、印字開始のデータナンバと印字終了のデータナンバを設定します。
- ・ **▶** キーで、変更したい桁へ移動します。(表示が点滅している箇所が数値設定可。)
- ・ **▲ ▼** キーで数値を設定します。
- ・ 印字範囲を確認後、**AUTO HOLD**キーを押すと、印字が開始されます。

*印字を中止する場合は、装置本体およびプリンタの電源を「OFF」にします。

(印字範囲設定画面)



7.4 パーソナルコンピュータ（パソコン）との接続



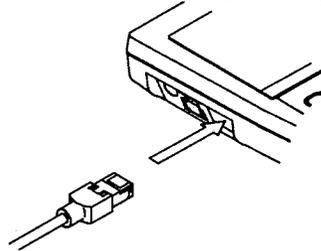
注意

パソコン接続ケーブルは、弊社指定品のものをご使用下さい。
また、パソコン接続用コネクタを接続する場合は、濡れた手等で操作しないで下さい。

[1] パソコンとの接続

(接続方法：本体の電源がOFFになっていることを確認してから以下の操作を行って下さい。)

- ①オプションのパソコン接続ケーブルのコネクタを
本体入出力部のRS-232C接続部に
接続して下さい。



- ②電源スイッチをONにして下さい。LCD表示測定初期画面が
表示されます。

[2] RS232C出力の設定

7. 3外部プリンタ接続による印字機能 [2] プリンタ出力の設定を参照の上
RS-232C出力を設定して下さい。

RS-232C出力設定時に、7. 3外部プリンタ接続による印字機能による印字操作を行
いますと、測定データが出力されます。(メモリデータは本体による操作では出力されません。)

[3] インターフェース仕様

- (1) 伝送方式：調歩同期式、半二重
- (2) 通信速度：9600 (bps)
- (3) キャラクタ構成
 - ・スタートビット：1ビット
 - ・データ長：8ビット
 - ・パリティチェック：なし
 - ・ストップビット：2ビット
- (4) コネクタ、ピン配列

パソコン接続用コネクタはD-sub-9ピンコネクタです。

ピン番号	信号記号	信号名称	*方向
1	未接続		
2	SD (TXD)	送信データ	入力
3	RD (RXD)	受信データ	出力
4	DR (DSR)	データセットレディー	出力
5	GND	保安用接地	
6	ER (DTR)	データ端末レディー	入力
7	CS (CTS)	送信可	出力
8	RS (RTS)	送信要求	入力
9	未接続		

*方向は、パソコン側からみた場合を示します。

注) CS、RS制御は必ず行って下さい。

[4] データ内容

(1) データの要求

(1-1) 測定データの要求

温度および測定値、測定項目（DO、飽和率）の状態を要求します。（パソコン→DOメータ）

D	CR	LF
---	----	----

① ②

(注) CRはASCIIの0DH
LFはASCIIの0AH

- ①要求コード
- ②終了コード

応答：データ要求コマンドを受けた時（DOメータ→パソコン）

D	,	1	,	0	2	5	,	0	,
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

① ② ③

0	0	0	8	.	1	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	----	----

④ ⑤

- ①識別コード ②単位 1 : mg/L 2 : %
- ③温度データ（測定範囲外の場合は999.9を返送）
- ④測定データ ⑤終了コード

(1-2) メモリデータの要求

メモリされたデータをデータナンバーを指定して要求します。（パソコン→DOメータ）

D	M	,	m	m	m	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	----

① ② ③

- ①要求コード
- ②データナンバー（No. 001~300）
- ③終了コード

応答：データ要求コマンドを受けた時（DOメータ→パソコン）

D	M	,	m	m	m	,	0	0	,	1	,	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

① ② ③ ④

0	0	2	/	1	1	/	1	8	,	1	2	:	5	4	,	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

⑤ ⑥ ⑦

,	0	2	5	.	0	,	0	0	0	8	.	1	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

⑧ ⑨ ⑩

- ①識別コード ②データナンバー（No. 001~300）
- ③「00」固定 ④「1」固定 ⑤年月日 ⑥時分
- ⑦単位 1 : mg/L 2 : %
- ⑧温度データ ⑨測定データ ⑩終了コード

(1-3) 設定データの要求

設定されている測定条件、データ、状態、校正の状態などを要求します。

Q	m	n	CR	LF
---	---	---	----	----

① ②

①要求コード

Q02 : データナンバ Q21 : 電極名
 Q10 : エラー内容 Q22 : 電極番号
 Q11 : セット名 Q3n : 校正データn
 Q12 : セット番号 Q4m : 校正履歴m
 n : 0、1 (0 : ゼロ校正、1 : スパン校正)
 m : 0~4 (0が一番新しい履歴になります)

②終了コード

応答 : Q02 : データナンバ (DOメーターパソコン)

Q	0	2	,	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	----	----

① ② ③

①識別コード ②データナンバ設定値 ③終了コード

応答 : Q10 : エラーの内容 (DOメーターパソコン)

Q	1	0	,	n	n	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	----

① ② ③

①識別コード

②エラーコード

直前のコマンドの結果の詳細情報

00 : エラー無し (OK)

01 : コマンドエラー (定義されていない識別コード)

02 : フォーマットエラー (パラメータの数や区切り位置が違う場合)

③終了コード

応答 : Q11 : セット名 (DOメーターパソコン)

Q	1	1	,	D	O	-	2	4	P				CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----	----

① ② ③

①識別コード ②モデル名 ③終了コード

応答 : Q12 : セット番号 (DOメーターパソコン)

Q	1	2	,	6	1	2	F	0	0	0	1		CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----	----

① ② ③

①識別コード ②セット番号 ③終了コード

7. オプション機器接続による機能

応答：Q21：電極名（DOメータ→パソコン）

Q	2	1	,	O	E	-	5	7	0	B	A			CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

- ① ② ③
- ①識別コード ②電極名 ③終了コード

応答：Q22：電極番号（DOメータ→パソコン）

Q	2	2	,	6	1	2	F	0	0	0	1			CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

- ① ② ③
- ①識別コード ②電極番号 ③終了コード

応答：Q30：ゼロ校正データ（DOメータ→パソコン）

Q	3	0	,	2	0	0	2	0	1	1	7	1	2	3	4	,
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

①	②															
0	0	0	0	,	1	0	1	3	,	0	2	5	.	0	CR	LF

- ③ ④ ⑤ ⑥
- ①識別コード ②校正年月日時分 ③校正電流値（nA）
 ④校正気圧（設定気圧値） ⑤校正温度 ⑥終了コード

注 ・校正されていないデータを要求した場合はすべてスペース（20H）が返送されます。

応答：Q31：スパン校正データ（DOメータ→パソコン）

Q	3	1	,	2	0	0	2	0	4	0	1	1	2	3	4	,
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

①	②															
0	0	0	0	,	1	0	1	3	,	0	2	5	.	0	CR	LF

- ③ ④ ⑤ ⑥
- ①識別コード ②校正年月日時分 ③校正電流値（nA）
 ④校正気圧（設定気圧値） ⑤校正温度 ⑥終了コード

応答：Q 4 m : 校正履歴 (DOメーターパソコン)

Q	4	m	,	2	0	0	2	0	4	0	1	1	2	3	4	,
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

①				②										
0	0	0	0	,	0	2	5	.	0	,	0	2	0	0

③				④		⑤		
,	0	2	5	.	0	,	CR	LF

- | | |
|------------------|----------------|
| ⑥ | ⑦ |
| ①識別コード (mは0～9まで) | |
| 4 0 …… 最新の校正履歴 | |
| 4 4 …… 最も古い校正履歴 | |
| ②校正年月日時分 | ③ゼロ校正DO値 (nA) |
| ④ゼロ校正温度 | ⑤スパン校正電流値 (nA) |
| ⑥スパン校正温度 | ⑦終了コード |

注意・校正されていないデータを要求した場合はすべてスペース (20H) が返送されます。

- ・要求した番号の校正履歴がない場合には、CRLFのみが送られます。
- ・校正履歴は接続している電極のものしか要求することはできません。

例) 要求した番号の履歴データがない場合

Q	4	m	,	CR	LF
---	---	---	---	----	----

- | | |
|------------------|--------|
| ① | ② |
| ①識別コード (mは0～4まで) | ②終了コード |

(2) 自動データ出力

DO計のデータメモリ、オートホールド機能実行時、校正時にDO計からパソコンへデータが送信されます。

(2-1) 測定データの出力

(DOメータ→パソコン)

D	,	1	,	0	2	5	.	0	,
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

①	②	③						
0	0	0	8	.	1	1	CR	LF

- ④ ⑤
- ①識別コード ②単位 1 : mg/L 2 : %
 ③温度データ ④測定データ ⑤終了コード

(2-2) 校正データの出力

(DOメータ→パソコン)

C	,	n	,	2	0	0	2	1	1	1	8	1	2	3	4	,
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

①	②	③														
0	0	0	0	.	1	0	1	3	.	0	2	5	.	0	CR	LF

- ④ ⑤ ⑥ ⑦
- ①識別コード ② 0 : ゼロ校正 1 : スパン校正
 ③校正年月日時分 ④校正電流値 (nA)
 ⑤校正気圧 (設定気圧値) ⑥校正温度 ⑦終了コード

* 校正エラーの場合は、エラーコードを送信します。

E	n	CR	LF
---	---	----	----

- ① ②
- ① エラーコード
 E4 : 安定エラー
 E7 : 感度エラー
 E9 : ゼロエラー
 ② 終了コード

7.5 記録計との接続



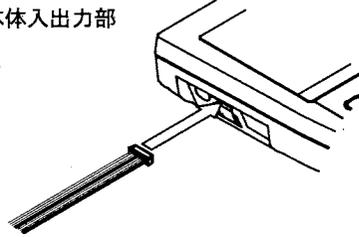
注意

アナログ出力ケーブルは、弊社指定品のものをご使用下さい。
また、出力ケーブルコネクタを接続する場合は、濡れた手等で操作しないで下さい。

[1] アナログ出力接続方法

本体の電源がOFFになっていることを確認してから以下の操作を行って下さい。)

- ① 専用のアナログ出力ケーブルコネクタを本体入出力部のアナログ出力接続部に接続して下さい。

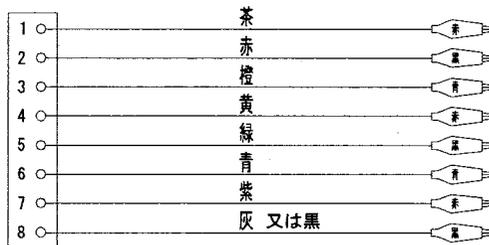


- ② 電源スイッチをONにして下さい。LCD表示測定初期画面が表示されます。

[2] アナログ出力仕様

出力項目	・測定値 (DO又は飽和率) ・温度
出力DC電圧	・測定値 (フルスケール1V) ・温度 : 0~100°C→0~1V
接続ケーブル	弊社指定。アナログ出力ケーブル

[3] アナログ出力ケーブル (OGC00009) (オプション) 端子結線



ピン番号	接続線色	出力内容
1	茶	測定値 (DO又は飽和率)
2	赤	COMMON
3	橙	温度
4	黄	—
5	緑	—
6	青	—
7	紫	—
8	灰色又は黒	—

8. 保守点検

8.1 本体のお手入れ

装置の汚れを取る場合には、乾いた布やティシュペーパーなどの柔らかい材質のもの
で拭いて下さい。また、汚れがひどい場合には、中性洗剤を薄めた液にガーゼなどを浸
し、かたくしぼってから拭いて下さい。

注意

- ・ 本器の汚れを取るときは、シンナーなどの有機溶媒は絶対に使用しないで
下さい。拭いた部分に変色する場合があります。
- ・ 絶対に水に浸した布で拭いたり、洗ったりしないで下さい。装置の故障や、
感電の原因になります。

8.2 電極のお手入れ

(詳細は各電極の取扱説明書をご参照下さい。)



注意



電極の電解液の取り扱いには十分にご注意下さい。

電極の電解液が手や皮膚についた場合には、直ちに水洗いをして下さい。
万一、目に入った場合には、すみやかに大量の水で洗浄した後、医師の処置を
受けて下さい。

[1] 通常のお手入れ

電極を純水で洗浄した後、純水または水道水に浸漬して保管して下さい。

[2] 長期保存の場合のお手入れ

2ヶ月以上測定しない場合は、電極は、隔膜を外し、内部液を除去／洗浄後、乾燥
状態で保管して下さい。

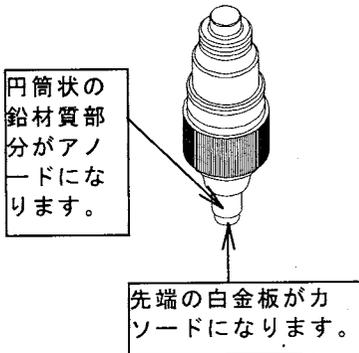
モジュールタイプのものは、分解できませんので、そのまま保管して下さい。

詳しくは、各電極の取扱説明書をご参照下さい。

[3] 電極極面が汚れている場合のお手入れ

電解液／隔膜セットを交換しても、校正ができない、応答が著しく悪い場合は、電極の検知極である、カソード、アノードの汚れが起因している場合があります。

(1) カソードのお手入れ



(図は OE-270AA, OE-570BA です。)

- ① ティッシュペーパーでカソード極面の汚れをふき取ります。
- ② ①の操作で、汚れが取れない場合は、紙ヤスリ(#400~600)又は、クレンザーとスポンジを用いて、軽く研磨して下さい。研磨後は、純水を用いて、研磨にて残存した、汚れ、クレンザー等を十分洗い流して下さい。

注 意	カソード表面の研磨は、過度に行いますと、極が摩耗し、電極寿命が短くなります。 カソードを研磨したときは、初期ドリフトが生じますので、電解液／隔膜セットを装着後、1日以上経過してから、再度校正をお願い致します。
------------	---

(2) アノードのお手入れ

アノードの汚れは、ティッシュペーパー等で軽く拭き取って下さい。

- * アノードの汚れは、カソードの場合とは異なり、完全に除去する必要はありません。

8.3 乾電池の交換

測定画面において、B A T T . マークが表示されましたら、乾電池を新しいものに交換して下さい。

電池の交換方法は、[4. 3 乾電池の取付](#)を参照して下さい。

9. 故障かなと思ったときの処置

9.1 異常が発生したときの安全上の注意

万一、異常が発生した場合には、下記の注意に従って下さい。



警告



異常を感じたら速やかに電源を切ってください。オプションのACアダプタをご使用の場合は、コンセントから抜いて下さい。

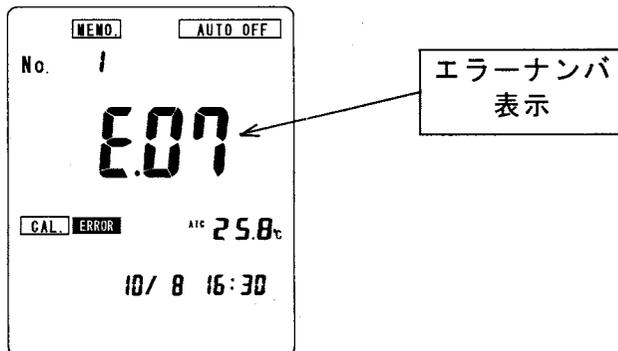


異常な動作をしたり、焦げ臭いにおいを感じたり、煙が発生した場合は、発火、内部破裂などの可能性があります。ただちに電源を切り、煙が消えるのを確認後、販売会社または弊社までご連絡下さい。お客様ご自身での修理は危険ですので絶対におやめ下さい。異常状態のまま使用すると、火災、原因になります。



9.2 エラー表示

本装置は、操作ミスやトラブル発生を知らせるためのエラー表示機能があります。エラーが発生しますと、表示器の **ERROR** マークが表示し、データ表示部にエラーナンバが表示されます。(下記画面参照。)



エラーナンバが表示されましたら、次ページのエラー表示一覧表を参照の上、適切な処置を行ってください。

* エラー表示を解除し、測定画面に戻すには

エラー表示画面にて、**SELECT/CLEAR** キーを押して下さい。

9. 故障かなと思ったときの処置

エラー表示一覧表

エラーナンバ	内容	原因	対策
04	校正安定エラー	温度変動の大きい場所で校正。	しばらく電極を放置してから校正をして下さい。
		気泡が隔膜表面に付着している。	電極を振りながら、気泡を除去して下さい。
		隔膜が破れている。	隔膜セットを交換して下さい。
		電極極面が汚れている。	電極を洗浄。 (8. 2項参照。)
		電極の劣化／破損。	電極の交換。
07	電極感度エラー	隔膜が破れている。	隔膜セットを交換して下さい。
		飽和水校正にて、攪拌をしていない。 (OE-270AA)	スターラ等を用いて、攪拌して下さい。
		飽和水校正時に気泡が隔膜表面に付着している。	電極を振りながら、気泡を除去して下さい。
		隔膜が汚れている。	隔膜表面を、濡らしたティッシュペーパーで、膜が破れないように拭いて下さい。
		電解液の劣化	電解液、隔膜セットを交換して下さい。
		電極極面が汚れている。	極面を洗浄。 (8. 2項参照。)
09	電極ゼロエラー	電極の劣化／破損。	電極の交換。
		ゼロ液が劣化している。	ゼロ液を調整して下さい。
		気泡が隔膜表面に付着している。	電極を振りながら、気泡を除去して下さい。
		隔膜が破れている。	隔膜セットを交換して下さい。
		電極極面が汚れている。	電極を洗浄。 (8. 2項参照。)
		電極の劣化／破損。	電極の交換。
		電極が汚れている。	電極を洗浄。 (8. 2項参照。)
10	電極種類エラー	電極の劣化／破損。	電極の交換。
		電気伝導率セル等、不適切な電極を接続。	接続した電極は使用できません。

9.3 その他のトラブルと対策

エラーメッセージ以外のトラブル内容、原因、対策を下記に説明します。対策を講じても回復しない場合、また、これ以外のトラブルが発生した場合や修理を依頼される場合には、セット／電極名、型式と装置背面に貼ってある製造番号を確認し、販売店または弊社までご連絡下さい。

トラブル内容	原因	対策
電源を入れても何も表示しない	電池が入っていないか、電池が消耗している。 ACアダプタが接続されていません。	電池を交換して下さい。 ACアダプタを正しく接続して下さい。
キーを押しても動作しない	キーロック機能が設定されている。 (表示器に、 LOCK マークが点灯している。)	キーロック機能を解除 (OFFに設定) して下さい。
表示が変化しない	ホールド状態になっています 電極の接続が不完全です	ホールドを解除して下さい。 電極を正しく接続して下さい。
示がふらつく 応答が遅い	測定時の流速が足りない。 (OE-270AA) 電極の隔膜が汚れています。 電極隔膜が破損しています。 電解液が不足／劣化しています。 電極極面が汚れています。 電極隔膜部分に気泡が付着しています。	電極を1秒間に10cm程度の速度で上下に動かして下さい。 電極隔膜を洗浄して下さい。 (エラー表示一覧表参照。) 隔膜セットを交換して下さい。 電解液／隔膜セットを交換して下さい。 電極極面を洗浄して下さい。 (8.2項参照。) 電極を振り動かしながら、気泡を除去して下さい。
温度測定値が点滅する	サンプル温度が測定範囲外の値です。 電極の接続が不完全です。 電極の劣化、破損が考えられます。	測定範囲外の温度は測定できません 電極を正しく接続して下さい。 電極を交換して下さい。

9.4 システムリセットの仕方

装置が全く作動しなくなったり、表示に異常が生じた場合には、システムリセットを行うと正常に戻る場合があります。システムリセットを行うには一度電源をOFFにして下さい。

- 1、本体の電源カバーを外し、乾電池を取り出してください。
- 2、乾電池のない状態で、**POWER** キーを押します。
- 3、乾電池の装着方向を確認して装着し、電池カバーを閉めます。
- 4、本体の、**DATA IN** キーを押しながら再度電源をONにして下さい。

この場合には、メモリーデータは保持されますが、その他時計等の設定値、校正データは消えますのでご注意ください。

10. 移送、保管、廃棄について

10.1 移送上の注意事項

装置を移動または輸送するときは、次のことに注意して下さい。

- ・輸送時には必ず納入時の梱包箱で梱包して下さい。
- ・輸送時には必ず指定の梱包資材をご使用下さい。指定外の梱包資材で輸送した場合の破損、故障につきましては、保証の対象となりませんので、ご注意下さい。
- ・装置を移動する場合には、かならず電源を切り、コンセントからACアダプタを抜いて下さい。

10.2 移送の方法

装置が入っていた梱包箱に梱包材とともに入れ、移送して下さい。この時、箱を落としたり、転倒したり、箱の上に重量物を重ねて置いたりしないで下さい。装置の故障の原因になります。

10.3 保管上の注意事項

 警告	
	可燃性ガスが発生するような薬品を使用したり可燃性ガス雰囲気中で保管しないで下さい。
	装置内部でガス爆発が起こる危険があります。 装置内部に水、薬品などが入るおそれのある場所に設置または保管しないで下さい。
	装置内部に水や薬品が入ると、回路がショートし、火災や感電の原因となる場合があります。
	

- ・温度（0～40℃）、湿度（45～85%）の範囲で、設置または保管して下さい。
- ・結露しない場所で、設置または保管して下さい。
- ・腐食性のガスが発生する場所では、設置または保管しないで下さい。
- ・振動がない場所で、設置または保管して下さい。
- ・直射日光の当たらない場所で、設置または保管して下さい。
- ・ほこり、ゴミの少ない場所で、設置または保管して下さい。
- ・不安定な場所や危険な場所に放置したり、強い衝撃を与えたり、落下させないで下さい。
- ・極端に寒いところ、ストーブなどの暖房器具のそばに置かないで下さい。
- ・空調器具からの風が直接あたる場所を避けて下さい。

10.4 廃棄上の注意事項

装置または試薬を廃棄する際は、地方自治体の条例に従って処理して下さい。詳しくは各地方自治体へお問い合わせ下さい。

 警告	
  	<p>装置を火の中に入れたり、燃焼させたりしないで下さい。</p> <p>装置内部で爆発や破裂が起こる危険があります。</p>

11. 部品/オプションリスト

各種部品、オプション品などを購入される場合には、本装置を購入した販売店にご注文下さい。
 その際には品名、型名、数量をお知らせ下さい。

部品（標準添付品）

品名	型名	販売単位	備考
専用ドライバ	00Z00001	1	
ハンドストラップ	0TZ00006	1	
ビニールケース	0TZ00005	1	
乾電池	—	—	市販の単3アルカリ乾電池をご購入下さい。

電極/電極部品・オプション

品名	型名	販売単位	備考
浸漬/投込み用溶存酸素電極	0E-270AA	1	リード長3m、防水
浸漬/投込み用溶存酸素電極	0E-270AA(5)	1	リード長5m、防水
浸漬/投込み用溶存酸素電極	0E-270AA(11)	1	リード長11m、防水
浸漬/投込み用溶存酸素電極	0E-570BA	1	リード長3m、防水、無流速測定対応
浸漬/投込み用溶存酸素電極	0E-570BA(5)	1	リード長5m、防水、無流速測定対応
浸漬/投込み用溶存酸素電極	0E-570BA(11)	1	リード長11m、防水、無流速測定対応
ふらん瓶用溶存酸素電極	0E-470AA	1	リード長1m、非防水
ふらん瓶用溶存酸素電極	0E-470BA	1	リード長1m、非防水、無流速測定対応
隔膜セット 0E-270AA用	0CC00001	3組	
隔膜セット 0E-270AA 高D0用	0CC00002	3組	200%以上の高濃度D0測定を行う場合に使用します。
D0モジュール	0EC-002	1	0E-270AA用 隔膜、電解液の交換はできません。
隔膜セット 0E-570BA用	0CC00023	3組	
隔膜セット 0E-470AA用	0CC00003	3組	
隔膜カートリッジ	0CT-2502	5組	0E-470AA用

11. 部品/オプションリスト

品名	型名	梱包単位	備考
隔膜セット OE-470BA用	OCC00022	3組	
酸素電極電解液 R-9	OBG00007	3本	50mL×3本
亜硫酸ナトリウム	NA2S03-5	1	ゼロ液調整用 50g
アンカー	OIC00001	1	OE-270AA, OE-570BA用 電極を浸漬して測定する際、電極が浮いてしまうのを防止するための保持器です。 電極リード5m以上に対応
φ1 SUSロープ(12m)	OIZ00002	1	アンカー使用の場合の補助ロープ。
ステッキホルダ	OIB00009	1	OE-270AA, OE-570BA用 測定ポイントに近づけない場合、高低差が大きい場合など、楽な姿勢で安全に測定することができます。
水中スターラ STA-270A	OSM00002	1	OE-270AA用

オプション

品名	型名	梱包単位	備考
ACアダプタ	134G022	1	AC100V 50/60Hz
ソフトケース	SC-10P	1	本体に電極を接続したまま収納できる携帯用ケースです。
収納ケース	ODA00001	1	本体、電極が収納できますので、持ち運び、保管等に便利です。
外部プリンタ	EPS-G	1	接続ケーブル付
外部プリンタ用紙	P000119	20巻	EPS-G用、非感熱紙
外部プリンタ用インクリボン	ORD00001	1	EPS-G用
外部プリンタ用インクリボン	P000124	10	EPS-G用
データ収録ソフト	G-LOG2	1	パソコンにデータをCSV形式にて取り込みます。
スターラ	ST-15	1	標準電極を実験室等で使用の場合
RS-232C接続ケーブル	OGC00006	1	DOS/Vパソコン接続用、2m
アナログ出力ケーブル	OGC00009	1	ケーブル長 1.5m

製品合格証

この製品は弊社の厳密な検査に合格し、
仕様の性能を充分満足しております。



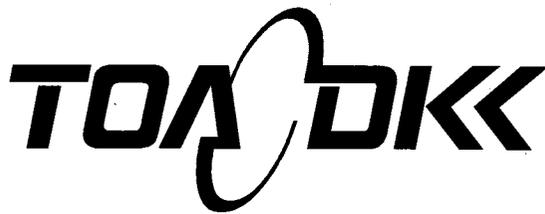
東亜ディーケーケー株式会社

(社内用記載事項)

取説 No. DO2-AA00900	2004.12. 6 (NC)	本文内容(FT4)／表紙・裏表紙の差し替え, 取説 No. の取得, 奥付の作成(DEC) (FT4 渡辺(安), A.K)
--------------------	-----------------	---

・ B5 判に印刷。表紙は四六判 135kg, 本文用紙は B 判 67.5kg, 無線とじ

YTD (NC)



東亜ディーケーケー株式会社

本社 〒169-8648 東京都新宿区高田馬場 1-29-10
Tel. 03-3202-0219 Fax. 03-3202-5127 (営業企画部)

DKK-TOA CORPORATION

Head Office Address: 29-10, 1-Chome, Takadanobaba, Shinjuku-Ku, Tokyo, 169-8648 Japan
Telephone: +81-3-3202-0225 Facsimile: +81-3-3202-5685
URL <http://www.toadkk.co.jp/>

お問い合わせ

■製品情報

コールセンター (東京)  0120-590-219 FAX: 03-3202-5127
受付時間 9:00~12:00, 13:00~17:00 (当社営業日) E-mail: eigy@toadkk.co.jp

■保守・サービス

- 科学機器の保守
生産センター サービス課 (狭山) TEL: 04-2957-6158 FAX: 04-2950-4851
受付時間 8:30~17:15 (当社営業日)
- 環境・プロセス分析機器の保守
東亜 DKK サービス (株)
東京技術サービスセンター (武蔵野) TEL: 0422-53-9721 FAX: 0422-37-6440
受付時間 8:30~17:15 (当社営業日) 緊急時は左記以外の時間でも受け付けます。



この取扱説明書には、日本の森林で育った国産材を製紙原料とした3.9ペーパーが使われています。当社は、林野庁が推進する「木づかい運動」を応援し、国内の森林によるCO₂吸収量の拡大に貢献しています。



VOC (揮発性有機化合物) 成分ゼロのインキを使用しています。