

DO

取扱説明書

時分割比例式溶存酸素指示調節計

FDI - 70D



本社 東京都三鷹市新川5 - 9 - 9

TEL . 0422(48)9391

FAX . 0422(49)9790

このたびは時分割比例式工業用指示調節計をお買い上げ戴きまして、誠に有難うございます。

この説明書は溶存酸素計の正しい取り扱い方、調節方法などを説明しておりますので

よくお読み下さいますようお願い申し上げます。

十分な品質管理を致しておりますが、万が一輸送中の事故その他不具合がございましたら

誠にお手数ながら、お買い上げの店にお申し付けください。

安全にご使用していただくために

本器を安全に正しくご使用していただくため、下記の注意事項を必ずお守り下さい。

1. 電源端子などにご注意下さい

本器は、コンポーネントタイプです。計装パネルや装置に組み込んで使用者が電源端子などに直接触れられない処置を、必ず講じてご使用下さい。

2. 安全対策を別途設けてご使用下さい。

保安対策を取る必要が有る最終製品（装置）に本器を使用される場合は、溶存酸素電極の異常誤動作、故障などによる制御不調が生じた時の安全対策を、最終製品側に、別途施してからご使用下さい。

3. 電源スイッチ及びヒューズを別途用意して下さい。

本器には、ヒューズを装備しておりますが、安全の為、最終製品側にも電源スイッチ、ヒューズを設けて下さい。

4. 感電防止について

感電事故をふせぐ為に、計器本体のアースは、必ず大地接地して下さい。また濡れた手で運転操作したり、触れたりしないで下さい。

5. 電気関係の配線は有資格者が行なって下さい。

素人配線ですと感電や事故発生の恐れが有りますので、有資格者が行なって下さい。

6. 本取り扱い説明書の記載内容について

本器を安全にご使用していただく為に、本説明書に記述した「注意」事項や取り扱い方法を遵守して下さい。遵守しないで本器を使用した場合、感電や本器自身の損傷・機能低下、あるいは最終製品（装置）に損傷を与える恐れが有ります。

安全注意事項（警告）

- | | |
|---------------------|--|
| 配線の端末処理 | : 端子部の配線が脱落・線間の接触が無い様に絶縁スリーブ付圧着端子をご使用下さい。 |
| 電源・接地の確認 | : 電源配線・接地配線が正しく確実に行われているか、本器の電源電圧が合っているか必ず確認した後に、本器の供給電源（分電盤又はコンセント）を入れて下さい。 |
| ケース内部は接触禁止 | : メンテナンスなどで内部を引き出した場合は、ケース内部に手などを入れないで下さい。 |
| 可燃性ガス中での使用禁止 | : 引火性ガス・蒸気の有る場所で本器を動作させないで下さい。 |
| 修理・点検 | : 修理・点検する時は、当社又は、お買い上げの販売店にご依頼下さい。 |

目次

1. 特徴	1
2. 仕様	1
3. 標準付属品	2
4. 各部の名称	2
4-1 フロントパネル	2
4-2 リアパネル	2
5. 設置	3
5-1 計器の設置場所	3
5-2 計器外形寸法とパネルへの取付	3
(1) 外形寸法	3
(2) パネルカット寸法参照	3
(3) 取付寸法	3
5-3 電極及びホルダーの設置場所	4
6. 配線	4
6-1 計器端子台の配線	4
(1) 電極入力端子の配線	4
(2) メイン伝送出力端子の配線	4
(3) 温度伝送出力端子の配線 オプション	4
(4) 電源端子の配線	4
(5) 大地アース(第3種アース)端子の配線	4
(6) アラーム出力端子の配線	5
(7) ホールド入力端子の配線	5
6-2 配線上の注意事項	5
7. 運転	5
7-1 電源供給までの手順	5
7-2 本器のメニュー構成	6
7-3 メニューAの機能、設定手順	6
7-3-1 警報(調節)設定するには	7
(1) AL1の設定	7
(2) AL2の設定	7
(3) AL3の設定	7
(4) AL4の設定	7
(5) AL1~4設定値表示と温度表示	7
7-4 メニューBの機能、設定手順	8
7-4-1 警報(調節)設定を初期化する	8
7-4-2 警報(調節)接点動作 制御/停止	8
7-4-3 温度補償電極使用する / しない	9
7-4-4 温度指示のゼロ調整	9
7-4-5 ON-OFF制御/比例制御の切替	9

(1) ON - OFF制御動作について	9
(2) 比例制御動作について	9
(a) 比例帯について	9
(b) 繰り返し時間について	10
7-4-6 AL2 の比例帯設定	11
7-4-7 AL3 の比例帯設定	11
7-4-8 繰り返し時間の設定	11
7-4-9 測定値の表示桁を減らす機能	11
7-4-10 メニュー1に移動	12
7-4-11 メニュー2に移動	12
7-4-12 メニュー3に移動	12
7-4-13 メニューAの計測状態に戻る機能	12
7-5 メニュー1の機能、設定手順	12
7-5-1 AL1~4 HI/LOW切替 (上限/下限)	13
(1) AL1の切替	13
(2) AL2の切替	13
(3) AL3の切替	13
(4) AL4の切替	14
7-5-2 AL1~4 ヒステリシス設定	14
(1) AL1のヒステリシス設定	14
(2) AL2のヒステリシス設定	14
(3) AL3のヒステリシス設定	14
(4) AL4のヒステリシス設定	15
7-5-3 メニューAの計測状態に戻る機能	15
7-6 メニュー2の機能、設定手順	15
7-6-1 伝送出力スケールリング Min側設定	15
7-6-2 伝送出力スケールリング Max側設定	16
7-6-3 温度伝送出力スケールリング Min側設定 () オプション	16
7-6-4 温度伝送出力スケールリング Max側設定 () オプション	16
7-6-5 伝送出力 4~20mA / 0~10mV切替	16
7-6-6 電極の温度補償する/しない	16
7-6-7 フィルター定数(秒)の設定	17
7-6-8 メニューAの計測状態に戻る機能	17
7-7 メニュー3の機能、設定手順	18
7-7-1 温度伝送出力基板 無/有	18
7-7-4 メニューAの計測状態に戻る機能	18
7-8 その他の機能	18
7-8-1 外部入力による指示値・伝送出力値ホールドと接点動作の停止機能	18
7-8-2 LEDサブ表示部のERR表示を消すには	18
7-8-3 計測状態(初期画面)に戻りたい時	19

7 - 8 - 4 伝送出力のホールドと接点動作の停止機能	19
8 . 校正	19
8 - 1 校正手順	19
8 - 2 ワンタッチ自動校正	19
8 - 2 - 1 ゼロ校正	19
8 - 2 - 2 スパン校正(大気校正)	19
8 - 2 - 3 スパン校正	20
8 - 3 手動校正	20
8 - 3 - 1 ゼロ校正	20
8 - 3 - 2 スパン校正	20
8 - 4 温度補償抵抗の点検(自動温度補償内臓電極)	21
9 . 保守	22
9 - 1 保守点検表	22
9 - 2 電極の洗浄	22
9 - 3 電解液及び隔膜の交換方法	22
10 . 故障対策	23
11 . 追補(追加改訂)	24
11 - 1 測定範囲のオーバーレンジ表示とエラーメッセージ	24
11 - 2 設定値保護機能(プロテクト)	24

1. 特徴

ワンタッチ自動校正

電極をゼロ水・空気飽和水に入れ、キーを押すだけで校正が出来ます。又、手動校正も可能です。

フリー電源

AC 85 ~ 265 V の広範囲な電圧に対応。国内外を問わず使用出来ます。

測定値と温度を同時表示

測定値と合わせて温度も表示。また伝送出力も同時出力可能。(オプション)

豊富な制御出力機能

制御出力として、AL1・AL2・AL3・AL4 接点出力を設け、各回路は上限、下限の選択が出来ます。またAL2 及びAL3 接点ではON/OFF、時分割比例による制御も行えます

薬注制御等の自己保持に便利なりレーのヒステリシス可変機能

調節・警報設定値のヒステリシスを、最大フルスケールまで設定変更できます。

伝送出力レンジの変更

伝送出力DC 4 ~ 20 mA レンジを、キー操作で任意に設定出来ます。

2. 仕様

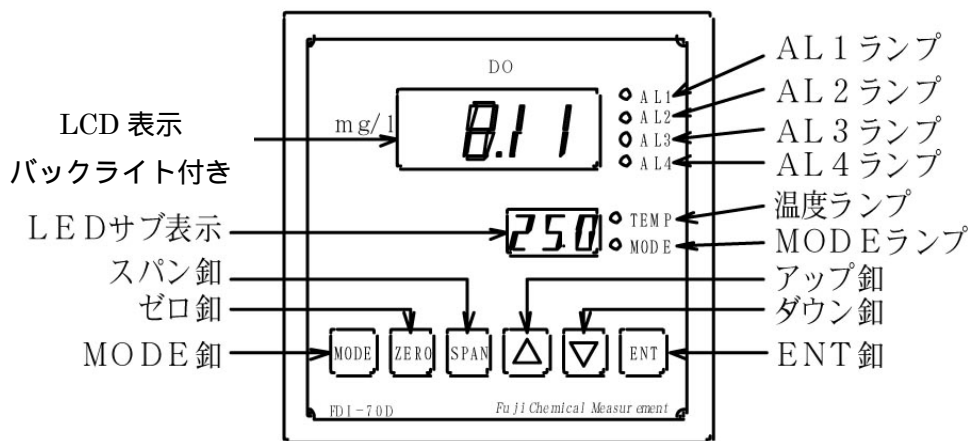
品名	溶存酸素指示調節計
型式	F D I - 7 0 D
測定範囲	0 ~ 15.00 m g / l
最小表示桁	0.01 (0.1) m g / l
温度補償範囲	5 ~ 40 自動
温度表示範囲	0 ~ 50.0
再現精度	FS ± 2%
温度値再現精度	2
校正方法	ワンタッチ自動校正 / 手動校正
メイン伝送出力	DC4 ~ 20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500 以下
調節接点	AL2 , 3 (1 a) (時分割比例 / ON OFF 選択) (上下限切換可)
比例帯	0 ~ 20% (可変)
繰り返し時間	5 ~ 30 秒 (可変)
ヒステリシス	ON OFF 選択時 F . S (可変)
警報接点	AL1 , 4 (1 a) (2 点警報出力) (上下限切換可)
接点容量	AC100V 3A
ホールド機能	外部入力 (無電圧 a 接点) により指示値、伝送値ホールド 標準液 校正時 伝送値ホールド
温度伝送出力	DC4 ~ 20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500 以下 (オプション)
周囲温度	0 ~ 45
相対湿度	85% 以下
消費電力	7VA 以下
電源	AC85 ~ 265V (50 ~ 60Hz)
外形寸法	96W × 96H × 140D (mm)
パネルカット寸法	96W × 92H (mm)
質量	約 700g

3. 標準付属品

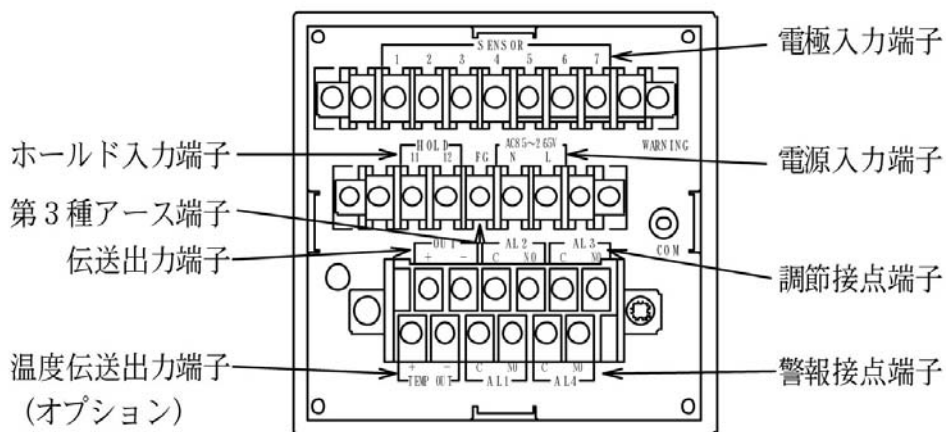
取扱い説明書	1冊
検査合格書	1部
保証書	1部
隔膜5枚・ゴムパッキン1枚	(電極同時購入時)	1式
スポイド付電解液100ml	(電極同時購入時)	1本
ゼロ試薬	(電極同時購入時)	1本
温度計	(電極同時購入時)	1本
エアープンプ(手動)	(電極同時購入時)	1個

4. 各部の名称

4-1 フロントパネル



4-2 リアパネル



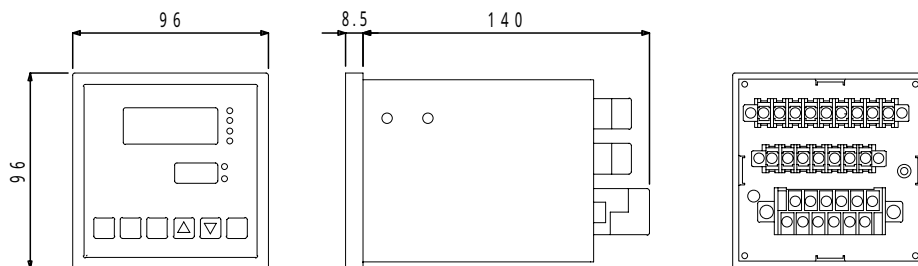
5. 設置

5-1 計器の設置場所

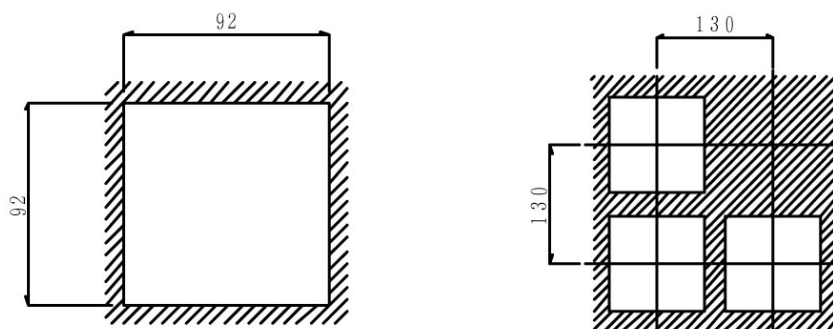
- (1) 温度変化の少ない場所（周囲温度 0～45℃）
- (2) 空気の清浄な場所（ほこり、腐蝕性ガスの無い所）
- (3) 直射日光が当たらない場所
- (4) 乾燥した場所（相対湿度 85%以下）

5-2 計器外形寸法とパネルへの取付

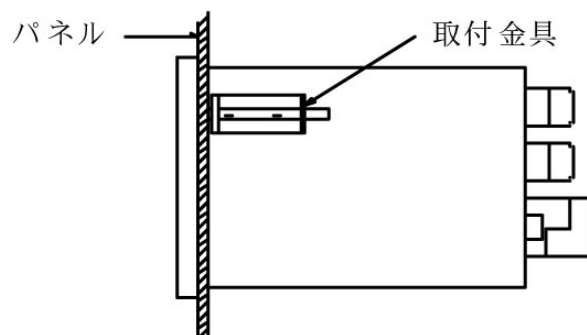
(1) 外形寸法



(2) パネルカット寸法



(3) 取付寸法

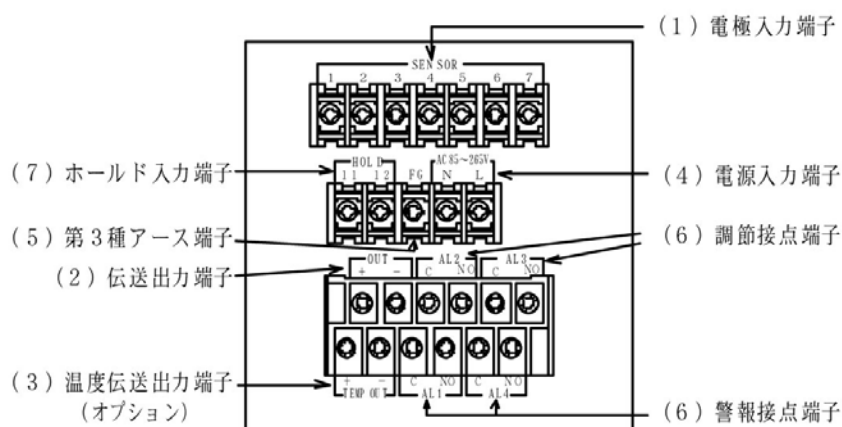


5-3 電極及びホルダーの設置場所

- (1) 振動の激しい場所や、電気機器に近い場所は避けて下さい。
- (2) 保守作業の行い易い場所に取り付けて下さい。
- (3) 被検液の液面に変動があってもホルダー上部圧力補償口が必ず液面より上になるようにして下さい。
- (4) 電極の先端感应部が、乾燥しないようにして下さい。

6 . 配線

6-1 計器端子台の配線



(1) 電極入力端子の配線

SENSOR

- | | |
|-----|-------------|
| 1 | 電極ケーブル |
| 2 | 電極ケーブル |
| 3・4 | 温度補償電極ケーブル |
| 5・6 | 温度補償電極ケーブル |
| 7 | シールドアースケーブル |

(2) メイン伝送出力端子の配線

OUT +・- メイン表示に対する伝送出力です。記録計等の+・-に配線します。

DC 4 ~ 20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500 以下

(3) 温度伝送出力端子の配線 (オプション)

TEMP OUT +・- 温度表示に対する伝送出力です。記録計等の+・-に配線します。

DC 4 ~ 20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500 以下

(4) 電源端子の配線

AC 85 ~ 265 V N・L フリー電源 AC 85 ~ 265 V (50 / 60 Hz)

(5) 大地アース (第3種アース) 端子の配線

FG 確実に大地接地して下さい。

電極入力端子の6番(シールドアース)は内部回路の零電位であり、大地アース電位とは異なります!。動作不良となりますので、配線間違いの無い様お願い致します。

(6) アラーム出力端子の配線

AL1 C・NO (下下限警報接点)(1 a)

上下限切換可能

AL2 C・NO (下限調節接点)(1 a)

時分割比例 / ON OFF 選択可能 上下限切換可能

AL3 C・NO (上限調節接点)(1 a)

時分割比例 / ON OFF 選択可能 上下限切換可能

AL4 C・NO (上上限警報接点)(1 a)

上下限切換可能

接点出力端子間はリレーのメーク、ブレーク接点を動作させているだけで電源は供給されておりません。負荷を動かすには外部電源を本器の接点を通して供給します。

接点容量は抵抗負荷で AC100V 3A 誘導負荷だともう少し小さくなります。安全を期す為マグネットスイッチ等を介してポンプ・電磁弁等を駆動させる様心掛けて下さい。

(7) ホールド入力端子の配線

HOLD 11・12 外部入力(無電圧 a 接点)により指示値及び伝送値のホールド、リレー出力 OFF。警報等の監視を行っている場合には、中央への警報出力を切る事等を目的としています。

6-2 配線上の注意事項

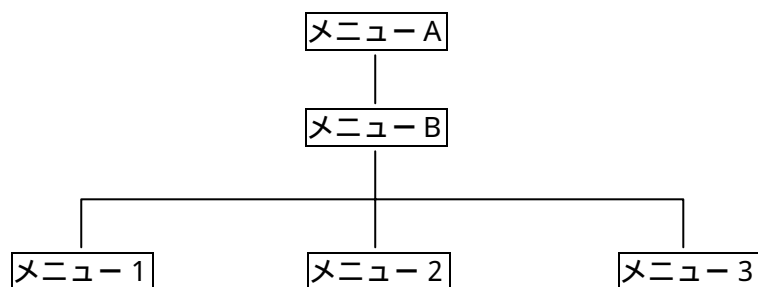
- (1) 電極ケーブルを延長する場合は、必ず専用ケーブルと専用コネクターボックスを使用して下さい。計器から電極までのケーブル長は 30m 迄です。
- (2) 専用ケーブルは途中でつぎたしての使用はできませんので、必ず一本物を使用して下さい。
- (3) 専用ケーブルの末端は濡らしたり、手あかや油で汚したりすると、指示不安定の原因となります。常に乾燥・清潔状態を保って下さい。
- (4) 電極線と動力線は必ず別々のコンジット配管で配線して下さい。誘導を受けて指示不安定の原因となります。
- (5) 計器本体の F G は確実に大地アースして下さい。

7. 運転

7-1 電源供給までの手順

- (1) 前項「5. 設置」「6. 配線」の作業が終了している事を確認する。
- (2) 電極先端部の保護キャップは、外してあるか確認する。
- (3) 供給電源が定格電圧で有る事を確認し、電源を供給する。
内部回路を安定させる為、30分程通電してから御使用下さい。

7-2 本器のメニュー構成



(1) メニュー A の機能： **MODE 釦** を短く押す 各機能を選択。

(2) メニュー B の機能： メニュー A の計測状態（初期画面）から **MODE 釦** を長く押す（約 3 秒） メニュー B に移動 各機能を選択。

(3) ~ メニュー 1 ~ 3 の機能： メニュー B のモードから **MODE 釦** を押し 任意のメニュー 1 ~ 3 を選ぶ 各機能を選択。

7-3 メニュー A の機能、設定手順

電源を供給し最初に表示された画面が 計測状態（初期画面）です。

重要：各操作をしている時に、60 秒以上操作をしない場合（いずれのスイッチも触らない時）は計測状態（初期画面）に戻ります。 自動復帰

MODE 釦 を押す度に **AL1 AL2 AL3 AL4 1 4** 計測状態（初期画面）と

各メニューを繰り返し移動します。 表 1 参照

表 1 メニュー A

初期設定値は工場出荷の際変更する事が有ります

メニュー A	機能	LCD 表示		LED 表示
		初期値 / 指示値 囲み線は初期設定値です	測定範囲	
	計測状態（初期画面）	溶存酸素測定値	0.00 ~ 15.00	---(ブランク) 又は温度測定値
MODE 釦 1 回押す	AL 1 表示と設定	6.00	0.00 ~ 15.00	AL 1
2 回押す	AL 2 表示と設定	7.00	0.00 ~ 15.00	AL 2
3 回押す	AL 3 表示と設定	9.00	0.00 ~ 15.00	AL 3
4 回押す	AL 4 表示と設定	10.00	0.00 ~ 15.00	AL 4
5 回押す	AL 1 ~ 4 表示と温度値	溶存酸素測定値	0.00 ~ 15.00	I-4

表2 LEDサブ表示部 文字一覧

文字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
表示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
文字	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
表示	A	b	C	d	E	F	G	H	I	J
文字	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
表示	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
文字	U	V	W	X	Y	Z				
表示	U	v	w	X	Y	Z				

LED サブ表示部は3文字表示です。4文字以上は単位が“K(千)”となります。例)

7-3-1 警報(調節)設定するには

(1) AL1の設定 (下下限)

を1回押す

LEDサブ表示部に と表示されます

LCD表示部に と表示(点滅)されております

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

を押し決定

(2) AL2の設定 (下限)

を2回押す

LEDサブ表示部に と表示されます

LCD表示部に と表示(点滅)されております

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

を押し決定

(3) AL3の設定 (上限)

を3回押す

LEDサブ表示部に と表示されます

LCD表示部に と表示(点滅)されております

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

を押し決定

(4) AL4の設定 (上上限)

を4回押す

LEDサブ表示部に と表示されます

LCD表示部に と表示(点滅)されております

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

を押し決定

(5) AL1~4設定値表示と温度表示

LEDサブ表示部に設定した警報設定値又は、温度測定値を1点表示させる事が出来ます。

温度補償無し電極で設定されている場合の温度値表示は (フラク) となります

を5回押しLEDサブ表示部に と表示させます

この時アップ釦 を押すと、AL1 AL2 AL3 AL4 温度と数値が
下から順番にLEDサブ表示部に表示され、それに合わせLEDランプが点灯します
任意の表示に移動させた後、決定ならばENT釦を押す。

(ダウン釦 を押すと、温度 AL4 AL3 AL2 AL1と移動)

7-4 メニューBの機能、設定手順

メニューAの計測状態(初期画面)からMODE釦を長く押し(約3秒)メニューBに移動する。

MODE釦を長く押す操作は、メニューBに移動時のみ行い、それ以外は長く押す
必要はありません

メニューBに移動 MODE釦を押す度に各メニューを繰り返し移動します。 表3参照

表3 メニューB

初期設定値は工場出荷の際変更する事が有ります

メニューB	機能 <input type="checkbox"/> は設定条件で無くなるメニューです	LCD表示		LED表示
		初期値/指示値 <input type="checkbox"/> は初期設定値です	選択範囲	
MODE釦 長押し1回	校正状態の初期化	no	no / YES	CLr
MODE釦 1回押す	警報(調節)接点動作 制御/停止	on	on / off	Con
2回押す	温度補償電極使用する/しない	YES	no / YES	YEn
押す	温度指示のゼロ調整	入力の温度値	-10.0~+10.00	Adj
押す	ON-OFF制御/比例制御の切替	on	on / Pro	PCo
押す	AL2比例帯設定	15	0.00~15.00	Pro
押す	AL3比例帯設定	15	0.00~15.00	Pro
押す	繰り返し時間設定(秒)	15	5~30	YEC
押す	測定値の表示桁を減らす	nor	nor / LoU	dH
押す	メニュー1に移動	YES	YES / no	nE1
押す	メニュー2に移動	YES	YES / no	nE2
押す	メニュー3に移動	YES	YES / no	nE3
押す	メニューAの計測状態に戻る	YES	YES / no	UP

7-4-1 校正状態の初期化

自動校正又は、手動校正を行った後に校正状態を元にもどしたい時(理論値に)のみ行います。

計測状態(初期画面)からMODE釦を長く押し、メニューBに移動

LEDサブ表示部にCLrと表示されます

LCD表示部にnoと表示されております

アップダウン釦 を押しYES・NOいずれかを選択する

アップ釦 YES 初期化する

ダウン釦 no 初期化せず

ENT釦を押して決定

7-4-2 警報(調節)接点動作 制御/停止

AL1~4の警報(調節)接点出力を 制御/停止 どちらかを選択する事が出来ます。

校正、点検時等、通常の制御を行いたく無い時に切替えていただくと便利です。

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニュー B に移動

MODE 釦を 1 回押すと、LED サブ表示部に **On** と表示されます

LCD 表示部に **On** と表示されております

アップダウン釦 を押し ON・OFF いずれかを選択する

アップ釦 **OFF** 接点出力を停止する

ダウン釦 **On** 接点出力を制御する

ENT 釦を押し決定

7-4-3 温度補償電極使用する / しない

温度補償付電極と温度補償無電極の 2 種類があります。ご使用頂く電極に合わせてどちらかを選択して下さい。

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニュー B に移動

MODE 釦を 2 回押すと、LED サブ表示部に **hEn** と表示されます

LCD 表示部に **hEn** と表示されております

アップダウン釦 を押し YES・NO いずれかを選択する

アップ釦 **hEn** 温度補償付 電極を使用する

ダウン釦 **no** 温度補償無 電極を使用する 1

ENT 釦を押し決定

1 注意 温度補償無 電極を使用する を選択した場合、これ以降の温度に関係するメニューは全て無効になります。

7-4-4 温度指示のゼロ調整

LED サブ表示部に表示された、温度指示値の誤差を補正します。

温度素子は多少のばらつきがありますので、必ず補正を行って下さい。

基準となる温度計を用意し、被検液の温度を計り、指示値を合わせて下さい。

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニュー B に移動

MODE 釦を数回押して行くと、LED サブ表示部に **Adj** と表示されます

LCD 表示部に温度指示値が表示されます

アップダウン釦 を押し基準となる温度に合わせて下さい

ENT 釦を押し決定

7-4-5 ON - OFF 制御 / 比例制御の切替

警報（調節）出力の制御機能を選択する事が出来ます。

(1) ON - OFF 制御動作について

設定値を境にして 0% と 100% の 2 つの値で制御動作します。

(2) 比例制御動作について

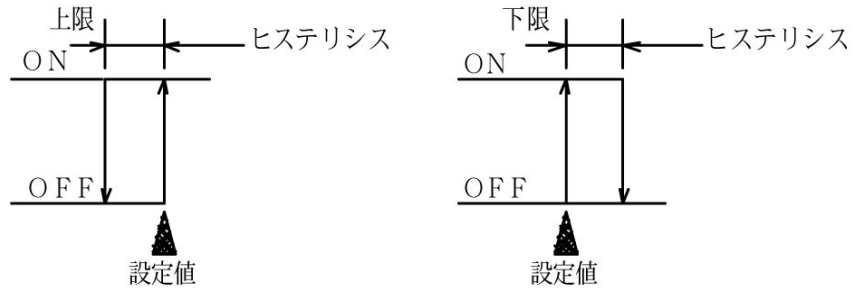
設定値に対して比例帯をもち、偏差に比例した制御動作をします。

(a) 比例帯について 下図参照

下限設定値 10.00m g/l で指示値 7.00m g/l の場合（偏差 3.00m g/l）

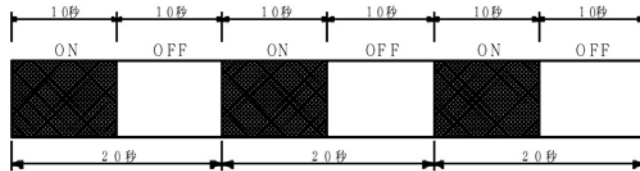
この時比例帯を 2.00m g/l に合わせると、指示値が 8.00m g/l に上がるまで

100% 出力し比例帯に入れば制御出力量は偏差に比例して少なくなります。

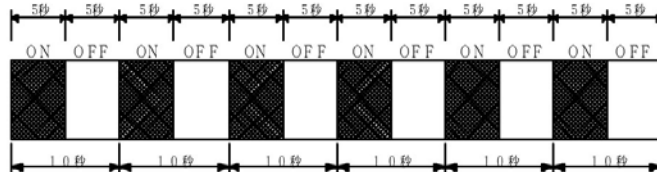


(b) 繰り返し時間について 下図参照

比例帯 2.00m g/l 偏差 1.00m g/l , 繰り返し時間 20 秒の場合

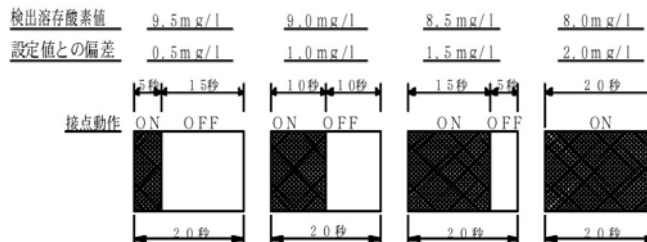


比例帯 2.00m g/l , 偏差 1.00m g/l , 繰り返し時間 10 秒の場合



上記の様に繰り返し時間を可変しても 60 秒の時間内では制御出力量は変わりません。
流速やタンクの大きさ等により任意に設定して下さい。

(C) 下限設定値 10.00m g/l , 比例帯 2.00m g/l , 繰り返し時間 20 秒で設定した場合



上記の様に設定値に近づくに従って制御出力量が小さくなります。

設定方法

計測状態 (初期画面) から **MODE** 鈕を長く押し、メニュー B に移動

MODE 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **PrO** と表示されます
LCD表示部に **on** と表示されております

アップダウン釦 を押し PRO・ONいずれかを選択する

アップ釦 **PrO** 比例制御 2

ダウン釦 **on** ON - OFF制御 3

ENT 釦を押し決定

2 注意 比例制御を選択した場合、これ以降のAL2及びAL3ヒステリシス設定のメニューは無効になります。

3 注意 ON - OFF制御 を選択した場合、これ以降の比例帯及び繰り返し時間のメニューは無効になります。

7-4-6 AL2の比例帯設定

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニューBに移動

MODE 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **PrO** と表示されます

LCD表示部に **比例帯可変値** が表示されます

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

ENT 釦を押し決定

7-4-7 AL3の比例帯設定

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニューBに移動

MODE 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **PrO** と表示されます

LCD表示部に **比例帯可変値** が表示されます

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

ENT 釦を押し決定

7-4-8 繰り返し時間の設定（AL2，AL3）

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニューBに移動

MODE 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **RE** と表示されます

LCD表示部に **繰り返し時間可変値（秒）** が表示されます

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

ENT 釦を押し決定

7-4-9 測定値の表示桁を減らす

LCDに表示された測定値の桁を一桁減らす事が出来ます。

例1) 5.00 5.0

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニューBに移動

MODE 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **Lo** と表示されます

LCD表示部に **Lo** と表示されております

アップダウン釦 を押し NOR・LOWいずれかを選択する

アップ釦 **Lo** 一桁減らす

ダウン釦 **nor** 標準表示

ENT 釦を押し決定

7-4-10 メニュー 1 に移動

メニュー 1 のモードに移動する事が出来ます。

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニュー B に移動
MODE 釦を数回押して行くと、LED サブ表示部に **nE1** と表示されます
LCD 表示部に **9E4** と表示されております
アップダウン釦 を押し YES・NO いずれかを選択する
アップ釦 **9E4** メニュー 1 のモードへ
ダウン釦 **n0** 引き続きメニュー B のモード
ENT 釦を押し決定

7-4-11 メニュー 2 に移動

メニュー 2 のモードに移動する事が出来ます。

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニュー B に移動
MODE 釦を数回押して行くと、LED サブ表示部に **nE2** と表示されます
LCD 表示部に **9E4** と表示されております
アップダウン釦 を押し YES・NO いずれかを選択する
アップ釦 **9E4** メニュー 2 のモードへ
ダウン釦 **n0** 引き続きメニュー B のモード
ENT 釦を押し決定

7-4-12 メニュー 3 に移動

メニュー 3 のモードに移動する事が出来ます。

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニュー B に移動
MODE 釦を数回押して行くと、LED サブ表示部に **nE3** と表示されます
LCD 表示部に **9E4** と表示されております
アップダウン釦 を押し YES・NO いずれかを選択する
アップ釦 **9E4** メニュー 3 のモードへ
ダウン釦 **n0** 引き続きメニュー B のモード
ENT 釦を押し決定

7-4-13 メニュー A の計測状態に戻る

計測状態（初期画面）に戻す事が出来ます。

計測状態（初期画面）から **MODE** 釦を長く押し、メニュー B に移動
MODE 釦を数回押して行くと、LED サブ表示部に **UP** と表示されます
LCD 表示部に **9E4** と表示されております
アップダウン釦 を押し YES・NO いずれかを選択する
アップ釦 **9E4** メニュー 1 の計測状態（初期画面）へ
ダウン釦 **n0** 引き続きメニュー B のモード
ENT 釦を押し決定

7-5 メニュー 1 の機能、設定手順

メニュー B の “7-4-10 メニュー 1 に移動” の操作でメニュー 1 に移動

メニュー 1 に移動 **MODE** 釦を押す度に各メニューを繰り返し移動します。 表 4 参照

表4 メニュー1

初期設定値は工場出荷の際変更する事が有ります

メニュー1	機能 囲み線は設定条件で無くなるメニューです	LCD表示		LED表示
		初期値 / 指示値 囲み線は初期設定値です	選択範囲	
メニュー-Bから移動	AL1 HI / LOW切替	Lo	Lo / Hi	H-L
MODE 釦 1回押す	AL2 HI / LOW切替	Lo	Lo / Hi	H-L
2回押す	AL3 HI / LOW切替	Hi	Lo / Hi	H-L
3回押す	AL4 HI / LOW切替	Hi	Lo / Hi	H-L
4回押す	AL1 ヒステリシス設定	0.1	0.0 ~ 15.0	Hy
押す	AL2 ヒステリシス設定	0.1	0.0 ~ 15.0	Hy
押す	AL3 ヒステリシス設定	0.1	0.0 ~ 15.0	Hy
押す	AL4 ヒステリシス設定	0.1	0.0 ~ 15.0	Hy
押す	メニューAの計測状態に戻る	9E	9E / 00	UP

7-5-1 AL1 ~ 4 HI / LOW切替 (上限 / 下限)

警報 (調節) 出力の各回路は上限、下限の切替が選択出来ます。

初期設定

- (1) AL1 下下限
- (2) AL2 下限
- (3) AL3 上限
- (4) AL4 上上限

(1) AL1の切替

メニュー-Bからメニュー1に移動する

LEDサブ表示部に H-L と表示されます (AL1 ランプ点灯)

LCD表示部に Lo と表示されております

アップダウン釦 を押し LOW・HI いずれかを選択する

アップ釦 Hi 上限設定

ダウン釦 Lo 下限設定

ENT 釦 を押し決定

(2) AL2の切替

メニュー-Bからメニュー1に移動する。

MODE 釦 を 1 回押すと、LEDサブ表示部に H-L と表示されます (AL2 ランプ点灯)

LCD表示部に Lo と表示されております

アップダウン釦 を押し LOW・HI いずれかを選択する

アップ釦 Hi 上限設定

ダウン釦 Lo 下限設定

ENT 釦 を押し決定

(3) AL3の切替

メニュー-Bからメニュー1に移動する

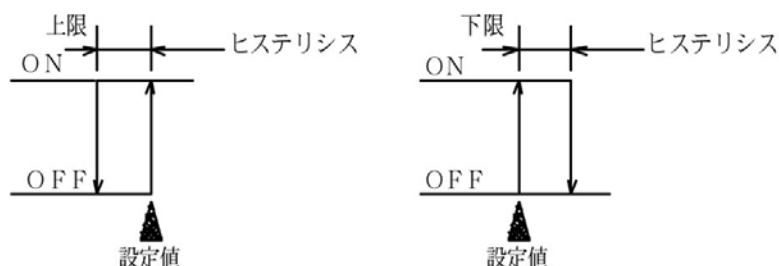
MODE 釦を2回押すと、LEDサブ表示部に H-L と表示されます (AL3 ランプ点灯)
 LCD表示部に H と表示されております
 アップダウン釦 を押し LOW・HI いずれかを選択する
 アップ釦 H 上限設定
 ダウン釦 Lo 下限設定
 ENT 釦を押し決定

(4) AL4 の切替

メニューBからメニュー1に移動する
 MODE 釦を3回押すと、LEDサブ表示部に H-L と表示されます (AL4 ランプ点灯)
 LCD表示部に H と表示されております
 アップダウン釦 を押し LOW・HI いずれかを選択する
 アップ釦 H 上限設定
 ダウン釦 Lo 下限設定
 ENT 釦を押し決定

7-5-2 AL1~4 ヒステリシス設定

警報 (調節) 出力は下図の様に ON / OFF 時のヒステリシス (BAND) を設定出来ます。



(1) AL1 のヒステリシス設定

メニューBからメニュー1に移動する。
 MODE 釦を4回押すと、LEDサブ表示部に H99 と表示されます (AL1 ランプ点灯)
 LCD表示部に ヒステリシス可変値 が表示されます
 アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
 ENT 釦を押し決定

(2) AL2 のヒステリシス設定

メニューBからメニュー1に移動する
 MODE 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に H99 と表示されます (AL2 ランプ点灯)
 LCD表示部に ヒステリシス可変値 が表示されます
 アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
 ENT 釦を押し決定

(3) AL3 のヒステリシス設定

メニューBからメニュー1に移動する
 MODE 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に H99 と表示されます (AL3 ランプ点灯)

L C D表示部にヒステリシス可変値が表示されます
 アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
 ENT釦を押し決定

(4) A L 4 のヒステリシス設定

メニュー B からメニュー 1 に移動する

MODE釦を数回押すと、L E Dサブ表示部に H44 と表示されます (A L 4 ランプ点灯)
 L C D表示部に ヒステリシス可変値が表示されます
 アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
 ENT釦を押し決定

7-5-3 メニュー A の計測状態に戻る

計測状態 (初期画面) に戻す事が出来ます。

メニュー B からメニュー 1 に移動する

MODE釦を数回押すと、L E Dサブ表示部に UP と表示されます
 L C D表示部に 4E4 と表示されております
 アップダウン釦 を押し Y E S ・ N O いずれか選択する
 アップ釦 4E4 メニュー 1 の計測状態 (初期画面) へ
 ダウン釦 n0 引き続きメニュー 1 のモード
 ENT釦を押し決定

7-6 メニュー 2 の機能、設定手順

メニュー 1 の “7-4-11 メニュー 2 に移動” の操作でメニュー 2 に移動

メニュー 2 に移動 MODE釦を押す度に各メニューを繰り返し移動します。 表 5 参照

表 5 メニュー 2

初期設定値は工場出荷の際変更する事が有ります

メニュー 2	機能 <input type="checkbox"/> 囲み線は設定条件で無くなるメニューです	L C D 表示		L E D 表示
		初期値 / 指示値 <input type="checkbox"/> 囲み線は初期設定値です	選択範囲	
メニュー B から移動	伝送出力スケールリング M i n 側設定	<input type="checkbox"/> 0.00	0.00 ~ 15.00	<input type="checkbox"/> n i n
MODE釦 1 回押す	伝送出力スケールリング M a x 側設定	<input type="checkbox"/> 15.00	0.00 ~ 15.00	<input type="checkbox"/> n A 11
押す	<input type="checkbox"/> 温度伝送出力スケールリング M i n 側設定 ()	<input type="checkbox"/> 0.0	0.0 ~ 50.0	<input type="checkbox"/> n i n
押す	<input type="checkbox"/> 温度伝送出力スケールリング M a x 側設定 ()	<input type="checkbox"/> 50.0	0.0 ~ 50.0	<input type="checkbox"/> n A 11
押す	伝送出力 4 ~ 2 0 m A / 0 ~ 1 0 m V 切替	<input type="checkbox"/> 420	420 ~ 0 10	<input type="checkbox"/> r E C
押す	<input type="checkbox"/> 電極の温度補償する / しない	<input type="checkbox"/> 4E4	4E4 / n0	<input type="checkbox"/> C n P
押す	フィルター定数設定 (秒)	<input type="checkbox"/> 1	1 ~ 100	<input type="checkbox"/> F i L
押す	メニュー A の計測状態に戻る	<input type="checkbox"/> 4E4	4E4 / n0	<input type="checkbox"/> UP

7-6-1 伝送出力スケールリング M i n 側設定

伝送出力の範囲 (ゼロ側) を変更する事が出来ます。

メニューBからメニュー2に移動する
LEDサブ表示部に **Fin** と表示されます
LCD表示部に **出力範囲可変値** が表示されます
アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
ENT釦を押し決定

7-6-2 伝送出力スケーリング Max側設定

伝送出力の範囲（スパン側）を変更する事が出来ます。
メニューBからメニュー2に移動する
MODE釦を1回押すと、LEDサブ表示部に **Full** と表示されます
LCD表示部に **出力範囲可変値** が表示されます
アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
ENT釦を押し決定

7-6-3 温度伝送出力スケーリング Min側設定 () オプション

温度伝送出力の範囲（ゼロ側）を変更する事が出来ます。
メニューBからメニュー2に移動する
MODE釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **Fin** と表示されます。（温度ランプ点灯）
LCD表示部に **出力範囲可変値** が表示されます
アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
ENT釦を押し決定

7-6-4 温度伝送出力スケーリング Max側設定 () オプション

温度伝送出力の範囲（スパン側）を変更する事が出来ます。
メニューBからメニュー2に移動する
MODE釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **Full** と表示されます。（温度ランプ点灯）
LCD表示部に **出力範囲可変値** が表示されます
アップダウン釦 を押し任意の値に設定します
ENT釦を押し決定

7-6-5 伝送出力 4 ~ 20 mA / 0 ~ 10 mV 切替

pH伝送出力を4 ~ 20 mA / 0 ~ 10 mVのどちらかを選択する。
但し標準仕様は4 ~ 20 mAとなっており、0 ~ 10 mVで御使用の場合は、設定後出力端子台にシャント抵抗を取付ける必要が有りますので御注意下さい。

（シャント抵抗の標準付属はしておりません）

メニューBからメニュー2に移動する。
MODE釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **FEC** と表示されます
LCD表示部に **420** と表示されております
アップダウン釦 を押し420・010いずれかを選択する
アップ釦 **010** 0 ~ 10 mV設定
ダウン釦 **420** 4 ~ 20 mA設定
ENT釦を押し決定

7-6-6 電極の温度補償する / しない

測定中に別の槽（被検液）の温度監視を温度センサーでする事が出来ます。温度センサー単独

での温度測定となり、測定時の温度補償は補償不可となりますので切替えて御使用下さい。

4 注意 サーマスタ以外の温度センサーは御使用出来ません。

5 注意 メニューBの“7-4-3 温度補償電極使用する / しない”のメニューで
“温度補償付電極を使用する”を選択する

メニューBからメニュー2に移動する

MODE 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **TEMP** と表示されます

LCD表示部に **TEMP** と表示されております

アップダウン釦 を押しYES・NOいずれかを選択する

アップ釦 **NO** 温度補償しないに設定（温度測定する）

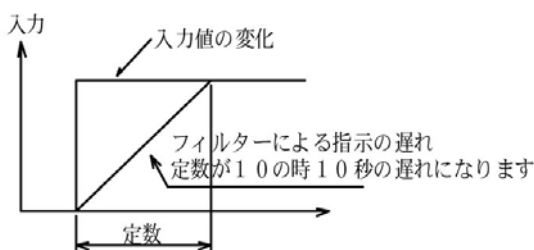
ダウン釦 **TEMP** 温度補償するに設定（温度測定しない）

ENT 釦を押し決定

7-6-7 フィルター定数（秒）の設定

入力のフィルター定数を設定出来ます。移動平均を使ったフィルター機能です。

入力値の著しい変化を緩和して指示値を安定させます。定数を大きくすると指示値の応答が遅れます。



メニューBからメニュー2に移動する

MODE 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **FL** と表示されます

LCD表示部に **フィルター定数の可変値** が表示されます

アップダウン釦 を押し任意の値に設定します

ENT 釦を押し決定

7-6-8 メニューAの計測状態に戻る

計測状態（初期画面）に戻す事が出来ます。

メニューBからメニュー2に移動する

MODE 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **UP** と表示されます

LCD表示部に **TEMP** と表示されております

アップダウン釦 を押しYES・NOいずれかを選択する

アップ釦 **TEMP** メニュー1の計測状態（初期画面）へ

ダウン釦 **NO** 引き続きメニュー2のモード

ENT 釦を押し決定

7-7 メニュー3の機能、設定手順

メニューBの“7-4-12メニュー3に移動”の操作でメニュー3に移動

メニュー3に移動 **MODE** 釦を押す度に各メニューを繰り返し移動します。 下図参照

表6 メニュー3

初期設定値は工場出荷の際変更する事が有ります

メニュー3	機能	LCD表示		LED表示
		初期値 / 指示値 罫み線は初期 設定値です	選択範囲	
	罫み線 は設定条件で無くなるメニューです			
メニューB から移動	温度伝送出力基板 無 / 有	no	no / 4E4	4EC
MODE 釦 1 回押す	メニューAの計測状態に戻る	4E4	4E4 / no	UP

7-7-1 温度伝送出力基板 無 / 有

オプション設定されている温度伝送出力の有無で切替えます。仕様に合わせ工場出荷の際に設定済みですので通常は触れないメニューです。

メニューBからメニュー3に移動する。

MODE 釦を押すと、LEDサブ表示部に **4EC** と表示されます

LCD表示部に **no** と表示されております

アップダウン釦 を押し YES・NO いずれか選択する

アップ釦 **4E4** 温度伝送出力付で設定

ダウン釦 **no** 温度伝送出力無で設定

ENT 釦を押し決定

7-7-2 メニューAの計測状態に戻る

計測状態（初期画面）に戻す事が出来ます。

メニューBからメニュー3に移動する

MODE 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **UP** と表示されます

LCD表示部に **4E4** と表示されております

アップダウン釦 を押し YES・NO いずれか選択する

アップ釦 **4E4** メニュー1の計測状態（初期画面）へ

ダウン釦 **no** 引き続きメニュー3のモード

ENT 釦を押し決定

7-8 その他の機能

7-8-1 外部入力による指示値・伝送出力値ホールドと接点動作の停止機能

背面パネル部 ホールド入力端子「HOLD 11・12」

外部入力（無電圧 a 接点）により指示値及び伝送出力値を直前の値でホールドし
警報（調節）接点の動作を停止する事が出来ます。

7-8-2 LEDサブ表示部の **Err** 表示を消すには

“8-2 ワンタッチ自動校正” で説明しておりますが **Err** とエラーメッセージを表示した際は
解除方法として、その状態から「手動校正」を行う事によって消す事が出来ます。

また電源を再度、立ち上げ直して頂いても可能です。

7 - 8 - 3 計測状態（初期画面）に戻したい時

MODE 釦の操作で戻りますが、60秒以上何も操作しなければ（いずれのスイッチも触らない）自動校正中等の一部を除き最初の画面に自動的に復帰します。

7 - 8 - 4 伝送出力のホールドと接点動作の停止機能

伝送出力値を直前の値でホールドし、警報（調節）接点の動作を停止する事が出来ます。校正、点検時等に設定頂くと便利です。

設定方法

ENT 釦を長押し（3秒）

LEDサブ表示部に **HLd** と表示され、LEDランプ AL1～AL4が点滅します。

解除方法

設定中に、もう一度 **ENT** 釦を長押し（3秒）

戻し忘れ防止機能：10分後に自動的に解除

8 . 校正

溶存酸素計は、測定前に必ず空気飽和水によって、使用する電極と計器の電気特性を校正する必要があります。また、電極の特性は長時間使用していると変化しますから、必ず定期的な校正を行って下さい。

8 - 1 校正準備

電極を初めてご使用になる場合には、ホルダーから取り外して、圧力補償口のゴムキャップを取って下さい。（電解液及び隔膜の方法 参照）

6 注意 ゴムキャップを取った後は、電極を傾けないで下さい。圧力補償口より電解液が流出します。

使用中の電極を測定液から引き上げて水等で十分洗浄して下さい。

ビーカーの水量は、電極の先端が3cm位浸る様に用意してください。

8 - 2 ワンタッチ自動校正

伝送出力のホールドと接点動作の停止機能（7 - 8 - 4）をすると伝送出力値を直前の値でホールドし、警報（調節）接点の動作を停止する事が出来ます。

8 - 2 - 1 ゼロ校正

電源を供給し、計測状態（初期画面）になっている事を確認します。

ビーカーに飽和亜硫酸ナトリウム水溶液を作り、電極を静かに浸漬させてください。

（この時電極先端部に気泡が残らないように注意して下さい。）

数分間浸し、表示が安定した後、**ZERO** 釦を短く押します。

LCD表示部に約5秒程 **HLd** と点滅し、次に溶存酸素値が表示されます。

点滅が止まり溶存酸素測定値が [0] を表示すると完了です。

8 - 2 - 2 スパン校正(大気校正)

電極表面にゼロ校正の際使用した亜硫酸ナトリウム水溶液が付着しないように十分洗浄して下さい。

電極先端部の水分を脱脂綿やティッシュペーパー等で軽く吸取して下さい。

強く擦る等して電極先端部の膜に傷をつけない様に注意して下さい。

数分間電極先端部を大気中に出したままとし表示が安定した後 **SPAN** 釦を短く押します。
LCD 表示部に約 5 秒程 **RU** と点滅し次に溶存酸素値が表示されます。
点滅が止まり溶存酸素測定値を表示すると大気校正は完了です。
被検液に電極を浸せば測定することが可能です。

8-2-3 スパン校正

次に感度校正を行います。電極表面に亜硫酸ナトリウム水溶液が付着しないように十分洗浄して下さい。

500ml ビーカーに 200 ~ 300ml 位の水を入れ、被検液の温度と同じ温度にします。
付属のエアポンプ等で、ビーカーの水に空気を通気して空気飽和水を作して下さい。
飽和溶存酸素水に電極を浸漬させマグネチック・スターラー等で攪拌し、表示が安定した後 **SPAN** 釦を短く押します。

LCD 表示部に約 5 秒程 **RU** と点滅し、次に溶存酸素値が表示されます。
点滅が止まり溶存酸素測定値が表示したら標準液校正は完了です。被検液に電極を浸せば測定する事が出来ます。

校正不良時は LED サブ表示部に **Err** とエラーメッセージされます。校正が完了して
おりませんので、今一度「手動」で校正を行なって下さい。（「手動校正」下記参照）

7 注意 通常「メモリの書換え」は設定メニューから測定状態に戻った時に
行いますが「ZERO・SPAN 校正」に限って、校正後から 5 分後の書換え
となっております。この間に電源等を切らない様お願い申し上げます。

8-3 手動校正

8-3-1 ゼロ校正

電源を供給し、計測状態（初期画面）になっている事を確認します。

ビーカーに飽和亜硫酸ナトリウム水溶液を作り、電極を静かに浸漬させてください。
（この時電極先端部に気泡が残らないように注意して下さい。）

数分間浸し、表示が安定した後、**ZERO** 釦を長く押します。（約 2 秒）

LCD 表示部に約 5 秒程 **RU** と点滅し、次に溶存酸素値が表示されます。

アップダウン釦 を押し [0] に設定します。

ENT 釦を押し決定

8-3-2 スパン校正

次に感度校正を行います。電極表面に亜硫酸ナトリウム水溶液が付着しないように十分洗浄して下さい。

500ml ビーカーに 200 ~ 300ml 位の水を入れ、被検液の温度と同じ温度にします。
付属のエアポンプ等で、ビーカーの水に空気を通気して空気飽和水を作して下さい。

飽和溶存酸素水に電極を浸漬させマグネチック・スターラー等で攪拌し、表示が安定した後 **SPAN** 釦を長く押します。（約 2 秒）

CD 表示部に約 5 秒程 **RU** と点滅し、次に溶存酸素値が表示されますので、その水温における [水中の飽和溶存酸素量] (下表) の表を参照して、アップダウン釦 を押し任意の値に設定します。

ENT 釦を押し決定です。標準液校正は完了です。被検液に電極を浸せば測定する事が
出来ます。

- 8 注意** 電極には温度補償用サーミスタが内蔵されており、校正時 ± 5 の変化に対して誤差が約 $\pm 5\%$ 以内で自動的に温度補償されるようになっております。従って、精度を必要とされる場合は、被検液と同じ温度で校正を行って下さい。
- 9 注意** 被検液の流速は 20 cm/sec 以上で測定して下さい。

表7 水中の飽和溶存酸素量

温度 ()	溶存酸素量 (mg/l)	温度 ()	溶存酸素量 (mg/l)
0	14.16	18	9.18
1	13.77	19	9.01
2	13.40	20	8.84
3	13.04	21	8.68
4	12.70	22	8.53
5	12.37	23	8.39
6	12.06	24	8.25
7	11.75	25	8.11
8	11.47	26	7.99
9	11.19	27	7.87
10	10.92	28	7.75
11	10.67	29	7.64
12	10.43	30	7.53
13	10.20	31	7.43
14	9.97	32	7.32
15	9.76	33	7.23
16	9.56	34	7.13
17	9.37	35	7.04

8-4 温度補償抵抗の点検

温度補償抵抗は、被検液の溶存酸素値が温度によって変化するのを、自動的に補正するためのもので、電極部に組み込まれています。

点検手順

被検液の温度が約 25 であることを確認して下さい。

背面端子台の[3・4]の端子からリード線を外し、リード線側の[3・4]の間の抵抗値を、テスターなどで測定し、約 25 k であることを確認して下さい。

[5・6]も同様に点検して下さい。

- 10 注意** 温度補償抵抗にサーミスタを使用していますので、あまり電流を流さず、短時間で測定して下さい。

大幅に「誤差」がある場合は、断線または、液漏れによるショートが考えられますので当社へご連絡ください。

9 . 保守

9 - 1 保守点検表

溶存酸素測定は、電極の保守が特に大切です。次の表を参考に、その現場の実情に合った保守点検を行って下さい。

表 8

頻度	保守点検項目	参照項目
1 カ月に 1 度	電極の洗浄	9 - 2 電極の洗浄
1 週間に 1 度	校正	8 . 校正
2 週間に 1 度	隔膜交換	9 - 3 電解液及び隔膜の交換方法

9 - 2 電極の洗浄

溶存酸素を測定するのは電極先端の隔膜ですから、この面が汚れていると（出力電圧の低下、応答速度の遅れを起こし）正確な測定が行えません。

次の方法で定期的に洗浄を行って下さい。

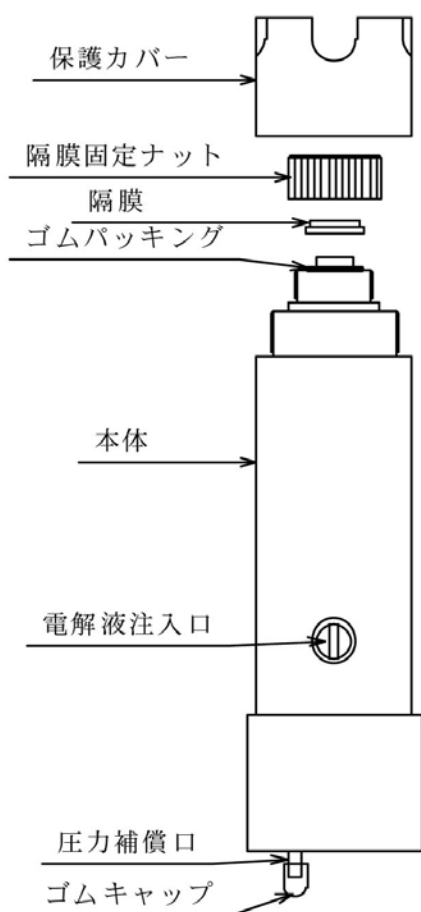
電極の保護カバーを取り、隔膜面が露出するようにして下さい。

中性洗剤の溶液を含んだ脱脂綿で、隔膜面を静かに拭いて下さい。

この時隔膜面を破らないように十分注意して下さい。

隔膜を拭き終わりましたら、電極の保護カバーを取り付けて下さい。

9 - 3 電解液及び隔膜の交換方法



左図のように隔膜部を上にして保護カバー、隔膜固定ナットを取り外して下さい。

隔膜を取り外して、電解液を抜き取ります。尚この時電極の内部に古い電解液が残りますので、2～3回新しい電解液で洗浄して下さい。

新しい隔膜を静かにセットして下さい。

隔膜を傷つけないように注意して隔膜固定ナットを本体にねじ込んで下さい。

保護カバーを取り付けて下さい。

電解液注入口ネジを外して下さい。

隔膜部を下にして、電解液注入口から新しい電解液を注入していきます。

電解液が注入口まで一杯になった後、電解液注入口ネジを締めて下さい。

- 1 1 注意 圧力補償口から電解液が流出しないように注意して下さい。
- 1 2 注意 隔膜は非常に薄いので取り扱いには十分注意して下さい。
- 1 3 注意 隔膜交換後は必ず [校正] を行って下さい。この時は約 1 時間程放置してから校正、測定する事をお勧めします。

10 . 故障対策

表 9

現象	原因	処理
指示が振り切れる場合	電極が確実に接続されていない。	配線を確実に接続する。
	調整不良	調整を行って下さい。
	電極リード線の断線	メーカーにご連絡下さい。
指示が不安定	電極隔膜の損傷	隔膜を交換して下さい。
	ノイズを発生する場所に設置してある	ノイズ防止対策を行う
校正不能	電極隔膜の損傷	隔膜を交換して下さい。
応答が遅い場合	電極隔膜の汚れ	9 - 2 電極の洗浄参照

以上の処理を行っても故障・ノイズ原因が不明な場合は当社か代理店にご連絡下さい。

11. 追補 (追加改訂)

11-1 測定範囲のオーバーレンジ表示とエラーメッセージ

測定 of オーバーレンジ LCD 表示

LCD 表示	内容
oL	DO 測定値が 19.99mg/L を超えた場合

温度測定 of オーバーレンジ LED サブ表示

LED サブ表示	内容
oL	温度測定値が 100 を超えた場合
-oL	温度測定値が 0 より小さい場合

エラーメッセージ

LED サブ表示	内容
Err3	ゼロの自動校正時に校正可能範囲を超えた場合 電極の劣化 破損 Err 表示の復帰方法は ENT 釦を押してください
Err4	スパンの自動校正時に校正可能範囲を超えた場合 電極の劣化 破損 Err 表示の復帰方法は ENT 釦を押してください
Er1	電極温度補償の故障 断線又は接続不良
Er2	電極温度補償の故障 短絡

11-2 設定値保護機能 (プロテクト)

MODE 釦の長押から入るメニュー B 以降の設定値を保護するために操作を禁止する設定をすることができます。但し **MODE** 釦を短く押した時のメニュー A の AL1 から AL4 の設定値と LED サブ表示の設定は操作可能です。

設定保護方法

計測状態 (初期画面) でアップ釦 を長く押す (3 秒) と **LoC** と一瞬表示され保護が設定されます。保護状態では **MODE** 釦の長押をしても **LoC** と一瞬表示されるだけでメニュー B には移行できません。

設定保護解除方法

計測状態 (初期画面) でダウン釦 を長く押す (3 秒) と **UnL** と一瞬表示され保護が解除されます。