

pH

取扱い説明書

時分割比例式工業用pH〔ORP〕指示調節計

FDI-70P (M)



(株)富士化学計測

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pH〔ORP〕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。

この説明書にはpH〔ORP〕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。

pH〔ORP〕指示調節計は、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、pHセンサーの異常誤動作、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	5
(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 専用ケーブルについて	5
6-3 配線上の注意事項	5
7. 運転	6
7-1 電源供給までの手順	6
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	8
(5) AL1～4設定値表示と温度表示	8
7-4 メニューBの機能、設定手順	8
7-4-1 校正状態の初期化	8
7-4-2 警報（調節）接点動作 制御／停止	9
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	10
(2) 比例制御動作について	10
(a) 比例帯について	10
(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 pH電極種類 ガラス電極/アンチモン電極の切替	15
7-6-2 温度センサー種類 Cu500Ω/Pt100Ωの切替	16
7-6-3 pH伝送出力スケールリング Min側設定	16
7-6-4 pH伝送出力スケールリング Max側設定	16
7-6-5 温度伝送出力スケールリング Min側設定 (°C) 《オフショーン》	16
7-6-6 温度伝送出力スケールリング Max側設定 (°C) 《オフショーン》	16
7-6-7 伝送出力 4~20mA/0~10mV切替	17
7-6-8 pH電極の温度補償する/しない	17
7-6-9 フィルター定数(秒)の設定	17
7-6-10 メニューAの計測状態に戻る機能	18
7-7 メニュー3の機能、設定手順	18
7-7-1 pH計とORP計の切替	18
7-7-2 温度伝送出力基板 無/有	18
7-7-3 メニューAの計測状態に戻る機能	19

7-8	ORP計の操作手順	19
7-8-1	ORP計のメニューについて	19
(1)	追加されているメニューについて	19
	メニュー3 “入力レンジ (スケール) 切替”	19
7-8-2	ORP計の各メニューと仕様	20
7-9	その他の機能	22
7-9-1		
	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	22
7-9-2	伝送出力のホールドと接点動作の停止機能	22
8.	<u>標準液による校正をするには</u>	22
8-1	校正前の準備	22
8-2	pH標準液について	22
8-3	pH校正	22
8-3-1	自動校正	22
8-3-2	手動校正	23
8-4	ORP校正	23
9.	困った時に取るべき処理	24
9-1	不具合が電極側か計器側か	24
9-2	LEDサブ表示部の Err 表示を消すには	24
9-3	計測状態 (初期画面) に戻したい時	24
9-4	故障と対策	24
10.	追補 (追加改訂)	25
10-1	測定範囲のオーバーレンジ表示とエラーメッセージ	25
10-2	設定値保護機能 (プロテクト)	25

1. 特徴

◎ワンタッチ自動校正

センサーを標準液に入れ、キーを押すだけで校正が出来ます。また、マニュアル校正も可能です。

◎pH/ORP計共用

MODEメニュー内の設定変更によりpHをORP計として使用出来ます。

◎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)

◎フリー電源

AC85～265Vの広範囲な電圧に対応。国内外を問わず使用出来ます。

◎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。

◎伝送出力のホールド

標準液校正時は、リレー出力OFF及び伝送出力値をホールドします。また、外部入力によるホールドも可能。

◎伝送出力レンジの変更

伝送出力DC4～20mAレンジを、キー操作で任意に設定可能。

2. 仕様

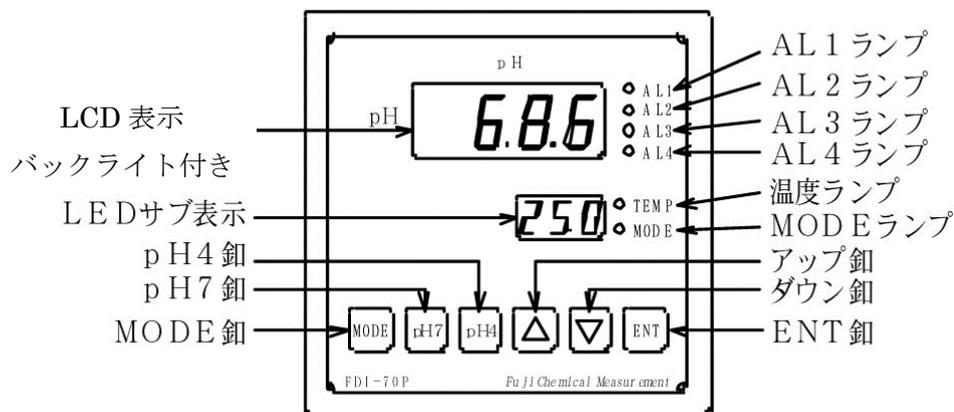
品名	pH計	ORP計
型式	F D I - 70 P	F D I - 70 M
測定範囲	0～14pH	±700 mV (最大値±3000mV)
最小表示桁	0.01 (0.1) pH	1 mV
温度補償範囲	0～100℃自動	
温度表示範囲	0～99.9℃	0～99.9℃
再現精度	±0.1pH	±10mV
温度値再現精度	1℃(pt100Ω使用時)	
校正方法	ワンタッチ自動校正・手動校正	手動校正
メイン伝送出力	DC4～20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500Ω以下	
調節接点	AL2, 3 (1a) (時分割比例/ON - OFF 選択) (上下限切換可)	
比例帯	0～3pH (可変)	0～300 mV (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 (1a) (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 500Ω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

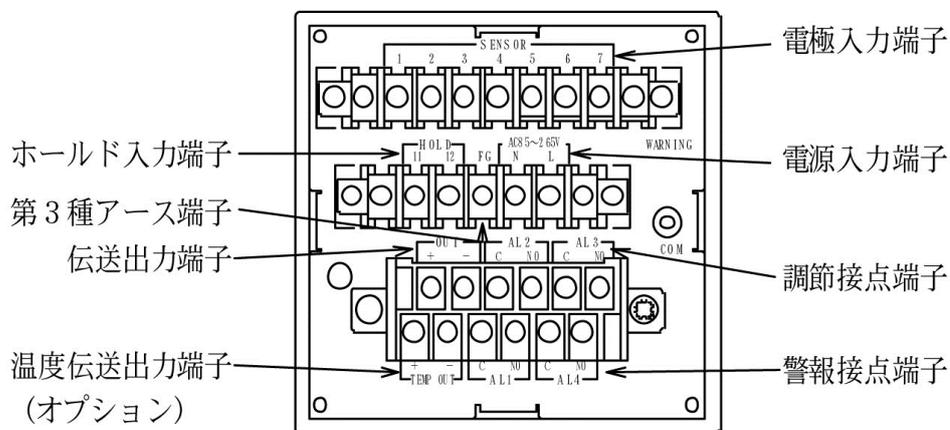
取扱説明書	1冊
検査合格書	1部
保証書	1部
pH計に添付	標準液 (pH 7, 4) セット	1式
ORP計に添付	ポリビン (500cc) 溶解用	1本
	キンヒドロン粉末	1袋
計器取付金具	2個

4. 各部の名称

4-1 フロントパネル



4-2 リアパネル



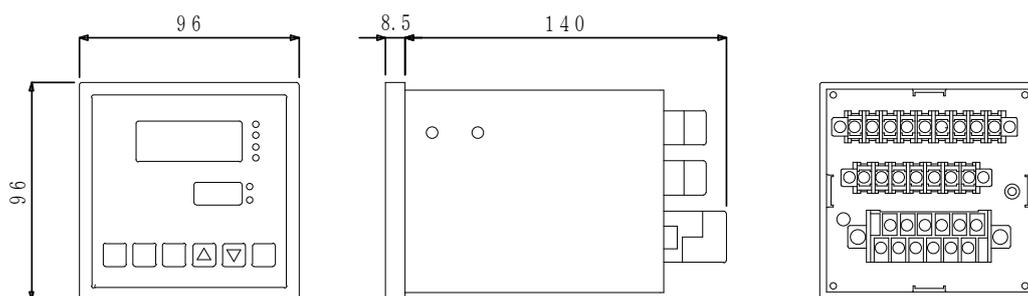
5. 設置

5-1 計器の設置場所

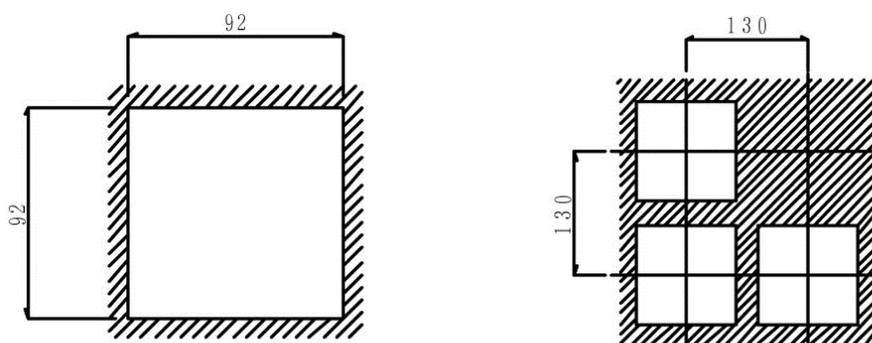
- (1) 温度変化の少ない場所（周囲温度 0～45℃）
- (2) 空気の清浄な場所（ほこり、腐蝕性ガスの無い所）
- (3) 直射日光が当たらない場所
- (4) 乾燥した場所（相対湿度 85%以下）

5-2 計器外形寸法とパネルへの取付

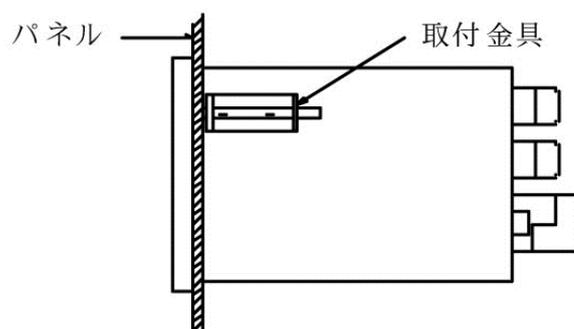
- (1) 外形寸法



- (2) パネルカット寸法



- (3) 取付寸法

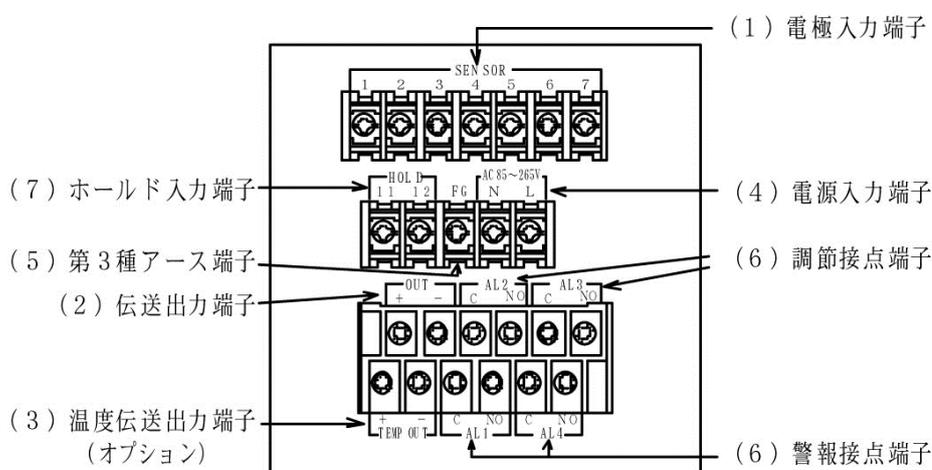


5-3 電極及びホルダーの設置場所

- (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付けて下さい。
- (3) 被検液の液面に変動が有ってもホルダーの内部液は、常に液面より上になる様にして下さい。
- (4) 電極の先端感応部が乾燥しない様にして下さい。
- (5) 流通型ホルダーは、パイプラインに接続しますが、必ずバイパスラインとストップ弁を取付けて電極を取出せる様にして下さい。

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 ガラス電極ケーブル (金属電極)
- 2 比較電極ケーブル
- 3・4 温度補償電極ケーブル
- 5 シールドアースケーブル
- 6・7 は未使用

(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。

①DC 4~20mA 絶縁型 負荷抵抗500Ω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。

①DC 4~20mA 絶縁型 負荷抵抗500Ω以下

(4) 電源端子の配線

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

(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5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 (下限警報接点) (1a)

①上下限切換可能

AL2 C・NO (下限調節接点) (1a)

①時分割比例／ON - OFF 選択可能 ②上下限切換可能

AL3 C・NO (上限調節接点) (1a)

①時分割比例／ON - OFF 選択可能 ②上下限切換可能

AL4 C・NO (上上限警報接点) (1a)

①上下限切換可能

◎接点出力端子間はリレーのメーク、ブレイ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

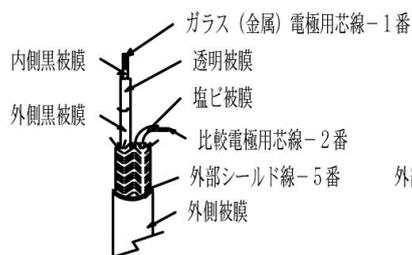
HOLD 11・12 外部入力（無電圧 a 接点）により指示値及び伝送値のホールド、リレー出力 OFF。薬液ジェット洗浄装置等と併用している場合には、洗浄中の指示のフラつき等を避ける事を目的としています。

6-2 専用ケーブルについて

専用ケーブルの構造は下図の様になっております。

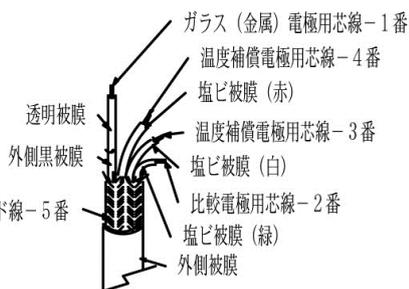
① 2芯シールドケーブル

型式：2C-6



① 4芯シールドケーブル

型式：4C-6



※注意 端末処理を行う場合には、必ず外側黒被覆をはぎ取って下さい。黒被覆がガラス電極用芯線と接触すると測定不能になります。

6-3 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。最大延長は100m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。

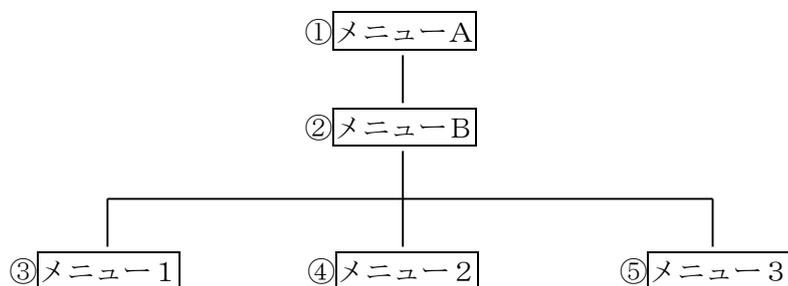
- (3) 専用ケーブルの端末は濡らしたり、手あかや油で汚したりすると、指示不安定の原因となります。常に乾燥・清潔状態を保って下さい。
- (4) 電極線と動力線は必ず別々のコンジット配管で配線して下さい。誘導を受けて指示不安定の原因となります。
- (5) 計器本体のFGは確実に大地アースして下さい。

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

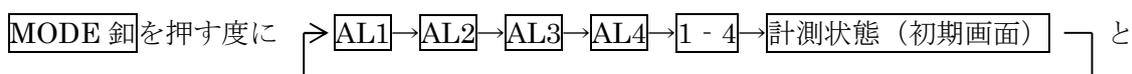


- (1) ① メニューAの機能： **MODE 釦**を短く押す⇒各機能を選択。
- ↓
- (2) ② メニューBの機能： メニューAの計測状態（初期画面）から **MODE 釦**を長く押す（約3秒）⇒メニューBに移動⇒各機能を選択。
- ↓
- (3) ③～⑤ メニュー1～3の機能： メニューBのモードから **MODE 釦**を押し任意のメニュー1～3を選ぶ⇒各機能を選択。

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）は自動校正中等の一部を除き、計測状態（初期画面）に戻ります。 ≪自動復帰≫



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(選択)範囲	
	計測状態(初期画面)	pH測定値	0.00~14.00	---(ブランク) 又は温度測定値
MODE 釦 1回押す	AL1表示と設定	5.80	0.00~14.00	AL1
2回押す	AL2表示と設定	6.00	0.00~14.00	AL2
3回押す	AL3表示と設定	8.00	0.00~14.00	AL3
4回押す	AL4表示と設定	8.60	0.00~14.00	AL4
5回押す	AL1~4表示と温度値	pH測定値	0.00~14.00	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) **-200**→**-0.2**

7-3-1 警報(調節)設定するには

(1) AL1の設定 (下下限)

- ① **MODE** 釦を1回押す
- ② LEDサブ表示部に **AL1**と表示されます
- ③ LCD表示部に **5.80**と表示(点滅)されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼**を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

(2) AL2の設定 (下限)

- ① **MODE** 釦を2回押す
- ② LEDサブ表示部に **AL2**と表示されます
- ③ LCD表示部に **6.00**と表示(点滅)されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼**を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

(3) AL3の設定 (上限)

- ① **MODE** 釦を3回押す
- ② LEDサブ表示部に **AL3**と表示されます
- ③ LCD表示部に **8.00**と表示(点滅)されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼**を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

(4) AL4の設定 (上上限)

- ① **MODE** 釦を4回押す
- ② LEDサブ表示部に **AL4** と表示されます
- ③ LCD表示部に **9.60** と表示(点滅)されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

(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 pH電極で設定されている場合の温度値表示は **---** (ブランク) となります》

- ① **MODE** 釦を5回押しLEDサブ表示部に **1-4** と表示させます
- ② この時アップ釦 **▲** を押し、**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
- ③ 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 **▼** を押し、**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有りません》

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 ※ 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	
① MODE 釦 長押し	校正状態の初期化	no	no / yEh	CLr
② MODE 釦 押す↓	警報(調節)接点動作 制御/停止	on	on / off	Con
③ 押す↓	温度補償電極使用する/しない	no	no / yEh	yEn
④ 押す↓	温度指示のゼロ調整	入力の温度値	-25.0~+10.00	Adj
⑤ 押す↓	ON-OFF制御/比例制御の切替	on	on / Pro	PCo
⑥ 押す↓	AL2比例帯設定(pH)	19	0.0~14.0	Pro
⑦ 押す↓	AL3比例帯設定(pH)	19	0.0~14.0	Pro
⑧ 押す↓	繰り返し時間設定(秒)	19	5~30	yEC
⑨ 押す↓	測定値の表示桁を減らす	nor	nor / Loū	d h
⑩ 押す↓	メニュー1に移動	yEh	yEh / no	nE1
⑪ 押す↓	メニュー2に移動	yEh	yEh / no	nE2
⑫ 押す↓	メニュー3に移動	yEh	yEh / no	nE3
⑬ 押す↓	メニューAの計測状態に戻る	yEh	yEh / 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。

- ① 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

- ② LEDサブ表示部に **CLr** と表示されます
- ③ LCD表示部に **no** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しYES・NOいずれか選択する
 アップ釦 **▲** ⇒ **YES** 初期化する
 ダウン釦 **▼** ⇒ **no** 初期化せず
- ⑤ **ENT** 釦 を押し決定

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。

- ① 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
- ② **MODE** 釦 を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **Con** と表示されます
- ③ LCD表示部に **on** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しON・OFFいずれか選択する
 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
- ⑤ **ENT** 釦 を押し決定

7-4-3 温度補償電極使用する /しない

－ pH測定－

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

- ① 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
- ② **MODE** 釦 を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **hEn** と表示されます
- ③ LCD表示部に **no** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しYES・NOいずれか選択する
 アップ釦 **▲** ⇒ **YES** 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
- ⑤ **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有りますので、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。

- ① 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
- ② **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
- ③ LCD表示部に **温度指示値** が表示されます
- ④ 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。
- ⑤ **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。

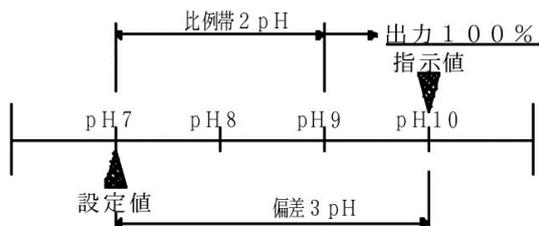
(2) 比例制御動作について

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》

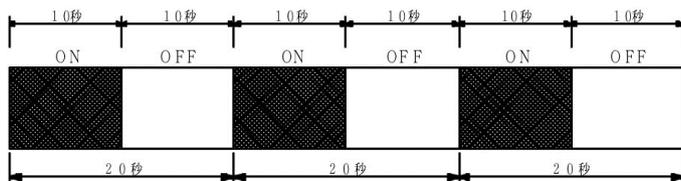
上限設定値 pH 7 で指示値 pH 10 の場合 (偏差 3 pH)

この時比例帯を 2 pH に合わせると、指示値が pH 9 に下がるまで 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。

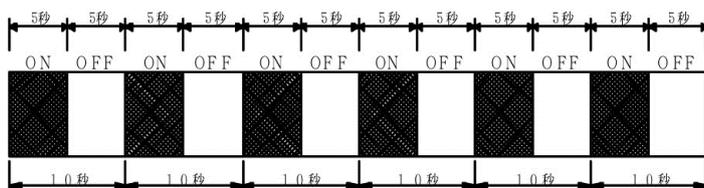


(b) 繰り返し時間について《下図参照》

比例帯 2 pH, 偏差 1 pH, 繰り返し時間 20 秒の場合



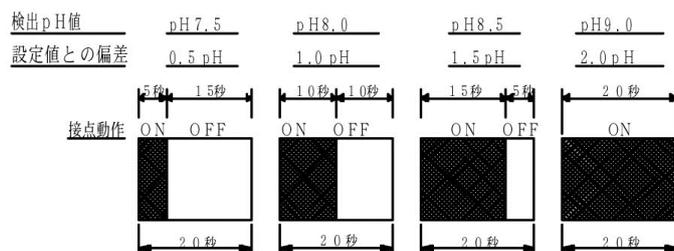
比例帯 2 pH, 偏差 1 pH, 繰り返し時間 10 秒の場合



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) 上限設定値 pH 7, 比例帯 2 pH, 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

- ① 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
- ② **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
- ③ LCD表示部に **on** と表示されております
- ④ 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
- ⑤ **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

- ① 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
- ② **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
- ③ LCD表示部に **比例帯可変値** が表示されます
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-4-7 AL3の比例帯設定

- ① 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
- ② **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
- ③ LCD表示部に **比例帯可変値** が表示されます
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-4-8 繰り返し時間の設定（AL2, AL3）

- ① 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
- ② **MODE** 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **REC** と表示されます
- ③ LCD表示部に **繰り返し時間可変値（秒）** が表示されます
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **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pH測定値の桁を一桁減らす事が出来ます。

例1) pH7.00⇒7.0

- ① 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
- ② **MODE** 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **dr** と表示されます
- ③ LCD表示部に **nor** と表示されております
- ④ 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 **▲** ⇒ **Low** 一桁減らす
ダウン釦 **▼** ⇒ **nor** 標準表示
- ⑤ **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。

- ① 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
- ② **MODE** 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **FE1** と表示されます
- ③ LCD表示部に **4E4** と表示されております
- ④ 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のモードへ
ダウン釦 **▼** ⇒ **no** 引き続きメニューBのモード
- ⑤ **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。

- ① 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
- ② **MODE** 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **FE2** と表示されます
- ③ LCD表示部に **4E4** と表示されております
- ④ 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2のモードへ
ダウン釦 **▼** ⇒ **no** 引き続きメニューBのモード
- ⑤ **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。

- ① 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
- ② **MODE** 釦を数回押して行くと、LEDサブ表示部に **FE3** と表示されます
- ③ LCD表示部に **4E4** と表示されております
- ④ 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3のモードへ
ダウン釦 **▼** ⇒ **no** 引き続きメニューBのモード
- ⑤ **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。

- ① 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
- ② **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
- ③ LCD表示部に **4E4** と表示されております
- ④ 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Bのモード
- ⑤ **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	
① メニューBから移動	AL1 HI/LOW切替	Loū	Loū / Hi	H-L
② MODE 釦 1回押す↓	AL2 HI/LOW切替	Loū	Loū / Hi	H-L
③ 2回押す↓	AL3 HI/LOW切替	Hi	Loū / Hi	H-L
④ 3回押す↓	AL4 HI/LOW切替	Hi	Loū / Hi	H-L
⑤ 4回押す↓	AL1 ヒステリシス設定	0.1	0.0~14.0	H _Y h
⑥ 押す ↓	AL2 ヒステリシス設定	0.1	0.0~14.0	H _Y h
⑦ 押す ↓	AL3 ヒステリシス設定	0.1	0.0~14.0	H _Y h
⑧ 押す ↓	AL4 ヒステリシス設定	0.1	0.0~14.0	H _Y h
⑨ 押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	YEH	YEH / no	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

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② LEDサブ表示部に H-L と表示されます (AL1 ランプ点灯)
- ③ LCD表示部に Loū と表示されております
- ④ 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 ▼ ⇒ Loū 下限設定
- ⑤ ENT 釦 を押し決定

(2) AL2の切替

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② 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)
- ③ LCD表示部に Loū と表示されております
- ④ 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 ▼ ⇒ Loū 下限設定
- ⑤ ENT 釦 を押し決定

(3) AL3の切替

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② 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)

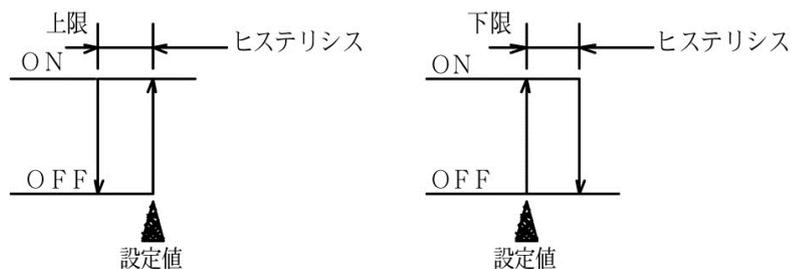
- ③ LCD表示部に **Hi** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し LOW・HI いずれかを選択する
 - アップ釦 **▲** ⇒ **Hi** 上限設定
 - ダウン釦 **▼** ⇒ **Lo** 下限設定
- ⑤ **ENT** 釦 を押し決定

(4) AL4の切替

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② **MODE** 釦 を3回押しすと、LEDサブ表示部に **H-L** と表示されます (AL4ランプ点灯)
- ③ LCD表示部に **Hi** と表示されております
- ④ 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
- ⑤ **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

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② **MODE** 釦 を4回押しすと、LEDサブ表示部に **HYS** と表示されます (AL1ランプ点灯)
- ③ LCD表示部に **ヒステリシス可変値** が表示されます
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦 を押し決定

(2) AL2のヒステリシス設定

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② **MODE** 釦 を数回押しすと、LEDサブ表示部に **HYS** と表示されます (AL2ランプ点灯)
- ③ LCD表示部に **ヒステリシス可変値** が表示されます
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦 を押し決定

(3) AL3のヒステリシス設定

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② **MODE** 釦 を数回押しすと、LEDサブ表示部に **HYS** と表示されます (AL3ランプ点灯)

- ③ LCD表示部に「ヒステリシス可変値」が表示されます
- ④ アップダウン鍵 Δ ∇ を押し任意の値に設定します
- ⑤ ENT鍵を押し決定

(4) AL4のヒステリシス設定

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② MODE鍵を数回押すと、LEDサブ表示部に「HY4」と表示されます。(AL4ランプ点灯)
- ③ LCD表示部に「ヒステリシス可変値」が表示されます
- ④ アップダウン鍵 Δ ∇ を押し任意の値に設定します
- ⑤ ENT鍵を押し決定

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。

- ① メニューBからメニュー1に移動する
- ② MODE鍵を数回押すと、LEDサブ表示部に「UP」と表示されます
- ③ LCD表示部に「YE4」と表示されております
- ④ アップダウン鍵 Δ ∇ を押しYES・NOいずれかを選択する
 アップ鍵 Δ \Rightarrow YE4 メニュー1の計測状態（初期画面）へ
 ダウン鍵 ∇ \Rightarrow no 引き続きメニュー1のモード
- ⑤ ENT鍵を押し決定

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 \Rightarrow MODE鍵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 ※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	
① メニューBから移動	pH電極種類 ガラス電極/アンチモン電極の切替	GLA	GLA / Ant	YE4
② MODE鍵押す ↓	温度センサー種類 Cu500Ω/Pt100Ωの切替	CUS	CUS / PFI	YE4
③ 押す ↓	pH伝送出力スケールリング Min側設定 (pH)	0.00	0.00 ~ 14.00	Min
④ 押す ↓	pH伝送出力スケールリング Max側設定 (pH)	14.00	0.00 ~ 14.00	Max
⑤ 押す ↓	温度伝送出力スケールリング Min側設定 (°C)	0.0	0.0 ~ 99.9	Min
⑥ 押す ↓	温度伝送出力スケールリング Max側設定 (°C)	99.9	0.0 ~ 99.9	Max
⑦ 押す ↓	伝送出力 4 ~ 20mA / 0 ~ 10mV切替	420	420 ~ 010	rEC
⑧ 押す ↓	pH電極の温度補償する/しない	YE4	YE4 / no	CnP
⑨ 押す ↓	フィルター定数設定 (秒)	1	1 ~ 100	FIL
⑩ 押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	YE4	YE4 / no	UP

7-6-1 pH電極種類 ガラス電極/アンチモン電極の切替

ガラス電極/アンチモン電極 の2種類の電極でpH測定が行え、選択出来ます。

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② LEDサブ表示部に「YE4」と表示されます

- ③ LCD表示部に **GLA** と表示されております
- ④ アップダウン鍵 **▲ ▼** を押し **GLA**・**ANT** いずれかを選択する
 アップ鍵 **▲** ⇒ **ANT** アンチモン電極設定
 ダウン鍵 **▼** ⇒ **GLA** ガラス電極設定
- ⑤ **ENT** 鍵 を押し決定

7-6-2 温度センサー種類 Cu500Ω/Pt100Ω の切替

メニューBの「7-4-3 温度補償使用する /しない」のメニューで「温度補償付電極を使用する」を選択した場合、温度補償の素子を Cu500Ω/Pt100Ω のどちらかに選択出来ます。

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 鍵 を数回押すと、LEDサブ表示部に **En** と表示されます
- ③ LCD表示部に **CUS** と表示されております
- ④ アップダウン鍵 **▲ ▼** を押し **CU5**・**PT1** いずれかを選択する
 アップ鍵 **▲** ⇒ **PT1** Pt100Ω 設定
 ダウン鍵 **▼** ⇒ **CUS** Cu500Ω 設定
- ⑤ **ENT** 鍵 を押し決定

7-6-3 pH伝送出力スケールリング Min側設定

pH伝送出力の範囲（ゼロ側）を変更する事が出来ます。

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 鍵 を数回押すと、LEDサブ表示部に **min** と表示されます
- ③ LCD表示部に **出力範囲可変値** が表示されます
- ④ アップダウン鍵 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 鍵 を押し決定

7-6-4 pH伝送出力スケールリング Max側設定

pH伝送出力の範囲（スパン側）を変更する事が出来ます。

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 鍵 を数回押すと、LEDサブ表示部に **max** と表示されます
- ③ LCD表示部に **出力範囲可変値** が表示されます
- ④ アップダウン鍵 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 鍵 を押し決定

7-6-5 温度伝送出力スケールリング Min側設定 (°C) 《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。

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 鍵 を数回押すと、LEDサブ表示部に **min** と表示されます（温度ランプ点灯）
- ③ LCD表示部に **出力範囲可変値** が表示されます
- ④ アップダウン鍵 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 鍵 を押し決定

7-6-6 温度伝送出力スケールリング Max側設定 (°C) 《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。

- ① メニューBからメニュー2に移動する

- ② **MODE** 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **PAII** と表示されます（温度ランプ点灯）
- ③ LCD表示部に出力範囲可変値が表示されます
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-6-7 伝送出力 4～20mA / 0～10mV切替

pH伝送出力を4～20mA / 0～10mVのどちらかを選択する。

但し標準仕様は4～20mAとなっており、0～10mV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）

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **REC** と表示されます
- ③ LCD表示部に **420** と表示されております
- ④ 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** 0～10mV設定
 ダウン釦 **▼** ⇒ **420** 4～20mA設定
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-6-8 pH電極の温度補償する / しない

pH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、pH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 Pt 100Ω 以外の温度センサーは御使用出来ません。

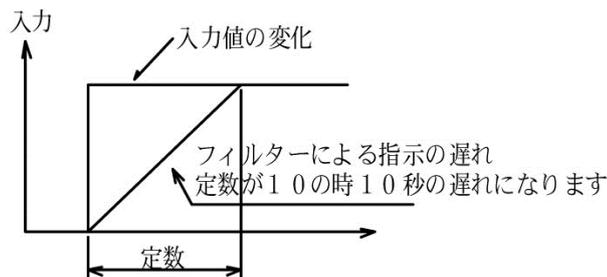
※5 注意 メニューBの “7-4-3 温度補償電極使用する / しない” のメニューで “温度補償付電極を使用する” を選択する

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **CRP** と表示されます
- ③ LCD表示部に **YES** と表示されております
- ④ 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 **▼** ⇒ **YES** 温度補償するに設定（温度測定しない）
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-6-9 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。



- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **FL** と表示されます
- ③ LCD表示部に **フィルター定数の可変値** が表示されます
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-6-10 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。

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **UP** と表示されます
- ③ LCD表示部に **YES** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しYES・NOいずれか選択する
 アップ釦 **▲** ⇒ **YES** 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
- ⑤ **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 ※ 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	
①メニューBから移動	pH計とORP計の切替	PH	PH / orP	nod
②MODE 釦 押す ↓	温度伝送出力基板 無/有	no	no / YES	rEC
③押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	YES	YES / no	UP

7-7-1 pH計とORP計の切替

pH計とORP計の2機種の測定が選択出来ます。

—ORP計を選択された場合—

操作方法はpH計に準じた仕様となっております。

(次項「7-8 ORP計の操作手順」で説明)

- ① メニューBからメニュー3に移動する
- ② LEDサブ表示部に **nod** と表示されます
- ③ LCD表示部に **PH** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しPH・ORPいずれか選択する
 アップ釦 **▲** ⇒ **orP** ORP計で使用する
 ダウン釦 **▼** ⇒ **PH** pH計で使用する
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-7-2 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。

- ① メニューBからメニュー3に移動する
- ② **MODE** 釦を押すと、LEDサブ表示部に **FEC** と表示されます
- ③ LCD表示部に **no** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しYES・NOいずれか選択する
アップ釦 **▲** ⇒ **YES** 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
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-7-3 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。

- ① メニューBからメニュー3に移動する
- ② **MODE** 釦を押すと、LEDサブ表示部に **UP** と表示されます
- ③ LCD表示部に **YES** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しYES・NOいずれか選択する
アップ釦 **▲** ⇒ **YES** 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
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-8 ORP計の操作手順

7-8-1 ORP計のメニューについて

pH計に準じた構成となっております。《ORP計の仕様については「2.仕様、参照》

(1) 追加されているメニューについて

メニュー3「入力レンジ（スケール）切替」

測定範囲が最大で±700 mV 最大値±3000mVまで測定可能です。

±2000 mV 以上でお使い頂く場合切替が必要です。

※6 注意 「±2000 mV 以上」を選択された場合、LCD表示は一桁減って表示されます、×10倍で換算してご使用下さい。

例1) 測定値 ±2000 mV ⇒ LCD表示 ±200 mV

《メニューの（ ）内表記は「±2000 mV 以上」を選択された場合の仕様です》

- ① メニューBからメニュー3に移動する
- ② LEDサブ表示部に **SCALE** と表示されます
- ③ LCD表示部に **1999** と表示されております
- ④ LCD表示部にと表示されております
アップダウン釦 **▲ ▼** を押し1999・3000いずれか選択する
アップ釦 **▲** ⇒ **3000** ±2000 mV 以上で使用する
ダウン釦 **▼** ⇒ **1999** ±1999 mV 以下で使用する
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-8-2 ORP計の各メニューと仕様

《表7参照》

表7 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 ※ <u>囲み線</u> は初期設定値です	測定(選択)範囲	
	計測状態(初期画面)	ORP測定値	-1999~1999 (-330~330)	---(ブランク) 又は温度測定値
MODE 釦 1回押す	AL1表示と設定	<u>-200</u> <u>(-20)</u>	-1999~1999 (-330~330)	AL1
2回押す	AL2表示と設定	<u>-100</u> <u>(-10)</u>	-1999~1999 (-330~330)	AL2
3回押す	AL3表示と設定	<u>100</u> <u>(10)</u>	-1999~1999 (-330~330)	AL3
4回押す	AL4表示と設定	<u>200</u> <u>(20)</u>	-1999~1999 (-330~330)	AL4
5回押す	AL1~4表示と温度値	ORP測定値	-1999~1999 (-330~330)	1-4

表8 メニューB

メニューB	機能 ※ <u>囲み線</u> 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 ※ <u>囲み線</u> は初期設定値です	選択範囲	
①MODE 釦 長押し1回	警報(調節)接点動作 制御/停止	<u>on</u>	on / off	Con
②MODE 釦 1回押す↓	温度補償電極使用する/しない	no	no / YEH	YEn
③ 押す↓	<u>温度指示のゼロ調整</u>	入力温度値	-25.0~+10.00	Adj
④ 押す↓	ON-OFF制御/比例制御の切替	<u>on</u>	on / Pro	PCo
⑤ 押す↓	<u>AL2比例帯設定(mV)</u>	<u>150</u> <u>(60)</u>	0~1999 (0~300)	Pro
⑥ 押す↓	<u>AL3比例帯設定(mV)</u>	<u>150</u> <u>(60)</u>	0~1999 (0~300)	Pro
⑦ 押す↓	<u>繰り返し時間設定(秒)</u>	<u>15</u>	5~30	YEC
⑧ 押す↓	測定値の表示桁を減らす	<u>nor</u>	nor / LoU	d h
⑨ 押す↓	メニュー1に移動	YEH	YEH / no	nE1
⑩ 押す↓	メニュー2に移動	YEH	YEH / no	nE2
⑪ 押す↓	メニュー3に移動	YEH	YEH / no	nE3
⑫ 押す↓	メニューAの計測状態に戻る	YEH	YEH / no	UP

※ORP計の「測定値の表示桁を減らす」メニューについて

LCD表示の1の桁を四捨五入して表示する機能です。

-1994~1994までは1の桁を四捨五入して表示

例1) 1984→1980 例2) 1985→1990 例3) 1994→1990

例4) ±1995~1999までは→±1999

表9 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	
①メニューBから移動	AL1 HI/LOW切替	Lo	Lo / Hi	H-L
②MODE 1回押す↓	AL2 HI/LOW切替	Lo	Lo / Hi	H-L
③2回押す↓	AL3 HI/LOW切替	Hi	Lo / Hi	H-L
④3回押す↓	AL4 HI/LOW切替	Hi	Lo / Hi	H-L
⑤4回押す↓	AL1 ヒステリシス設定	10 (1)	0~1999 (0~300)	Hyh
⑥押す ↓	AL2 ヒステリシス設定	10 (1)	0~1999 (0~300)	Hyh
⑦押す ↓	AL3 ヒステリシス設定	10 (1)	0~1999 (0~300)	Hyh
⑧押す ↓	AL4 ヒステリシス設定	10 (1)	0~1999 (0~300)	Hyh
⑨押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	Yeh	Yeh / no	UP

表10 メニュー2

メニュー2	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	
①メニューBから移動	温度センサー種類 Cu500Ω/Pt100Ωの切替	CUS	CUS / PFI	Yen
②MODE 1回押す↓	ORP伝送出力スケール Min側設定 (mV)	-700 (-20)	-1999~1999 (-330~330)	nin
③押す ↓	ORP伝送出力スケール Max側設定 (mV)	700 (20)	-1999~1999 (-330~330)	nAll
④押す ↓	温度伝送出力スケール Min側設定 (°C)	00	0.0~99.9	nin
⑤押す ↓	温度伝送出力スケール Max側設定 (°C)	99.9	0.0~99.9	nAll
⑥押す ↓	伝送出力 4~20mA/0~10mV切替	420	420~010	rEC
⑦押す ↓	フィルター定数設定 (秒)	1	1~100	FIL
⑧押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	Yeh	Yeh / no	UP

表11 メニュー3

メニュー3	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	
①メニューBから移動	入力レンジ (スケール) 切替	1999	1999 / 300	YCL
②MODE 1回押す↓	pH計とORP計の切替	orP	PH / orP	nod
③押す ↓	温度伝送出力基板 無/有	no	no / Yeh	rEC
④押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	Yeh	Yeh / no	UP

7-9 その他の機能

7-9-1 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。

薬液ジェット洗浄装置等と併用している場合には、洗浄中の指示のフラつき等を避ける事が
出来ます。

7-9-2 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

① **ENT** 釦を長押し（3秒）

② 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

① 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. 標準液による校正

8-1 校正前の準備

- (1) 電極を被検液から取り出し、純水でよく洗浄して下さい。
- (2) 電極の洗浄には純水を使用するのが好ましいですが、用意出来ない場合は水道水でも結構です。
- (3) pH7及びpH4（pH9）の標準液はJIS規格適合品を御使用下さい。

8-2 pH標準液について

- (1) pH標準液は被検液の温度に近づける事で校正精度が上がります。また校正中は標準液、被検液ともに温度を一定に保つ事でより正確な校正が行えます。
- (2) 下記 表12に記載されている温度範囲内で校正を行って下さい。

表12 標準液の各温度におけるpH値

温度 ℃	pH値		温度 ℃	pH値	
	pH4 フタル酸塩	pH7 中性りん酸塩		pH4 フタル酸塩	pH7 中性りん酸塩
0	4.01	6.98	35	4.02	6.84
5	4.01	6.95	40	4.03	6.84
10	4.00	6.92	50	4.06	6.83
15	4.00	6.90	60	4.10	6.84
20	4.00	6.88	70	4.12	6.85
25	4.01	6.86	80	4.16	6.86
30	4.01	6.85	90	4.20	6.88

8-3 pH校正

8-3-1 自動校正

- ①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。
- ②電極をpH7の標準液に浸して下さい。20秒程で安定します。

- ③ **pH7** 釦を短く押す。
- ④ LCD表示部に約5秒程 **Flu** と点滅し、次に pH値が表示されます。
- ⑤ 点滅が止まり pH測定値が表示したら pH7は完了です。
- ⑥ 次に電極を pH4 (pH9) の標準液に浸して下さい。20秒程で安定します。
- ⑦ **pH4** 釦を短く押す。
- ⑧ LCD表示部に約5秒程 **Flu** と点滅し、次に pH値が表示されます。
- ⑨ 点滅が止まり pH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「pH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。

8-3-2 手動校正

- ① 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。
- ② 電極を pH7 の標準液に浸して下さい。20秒程で安定します。
- ③ **pH7** 釦を長く押す(約2秒)。
- ④ LCD表示部に約5秒程 **Flu** と点滅し、次に pH値が表示されます。
- ⑤ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します。
- ⑥ **ENT** 釦を押し決定。
- ⑦ 次に電極を pH4 (pH9) の標準液に浸して下さい。20秒程で安定します。
- ⑧ **pH4** 釦を長く押す(約2秒)。
- ⑨ LCD表示部に約5秒程 **Flu** と点滅し、次に pH値が表示されます。
- ⑩ アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します。
- ⑪ **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。

8-4 ORP校正

ORP計はpH計のような校正を行なう必要は有りません。(pH計の仕様から設定変更した場合は、フロントパネル部の **pH7** 釦及び **pH4** 釦の操作は無効になります。)

電極の検査用にキンヒドロン粉末を用意しております。

- ① 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。
- ② キンヒドロン粉末をポリビンに入れて500mlなる様に純水に溶解します。
- ③ 電極をよく洗浄して、キンヒドロン溶液に浸して下さい。下記の起電力が発生していれば電極は正常です。

《キンヒドロン粉末は溶解後48時間以上経過したものは使用出来ません。》

表13 ORPの起電力

ORP電極	比較電極	起電力
金又は白金	塩化銀	260mV±20mV
金又は白金	カロメル	220mV±20mV

※弊社製ORP電極は特に指定が無い限り「金-塩化銀」です。

9. 困った時に取るべき処理

9-1 不具合が電極側か計器側か

－pH計－

- ①計器背面部 1番－ガラス電極端子と2番－比較電極端子から電極のケーブルを外し短絡して下さい。
- ②自動校正（8-3-1参照）か、手動校正（8-3-2参照）を行って下さい。
操作はpH7校正のみで構いません（pH4・9側不要）
- ③指示値がpH7付近をカバー出来れば計器は正常と思われます。

－ORP計－

- ①計器背面部 1番－金属電極端子と2番－比較電極端子から電極のケーブルを外し短絡して下さい。
 - ②ORP計は校正の操作を行なう必要は有りません
 - ③指示値が0mV付近をカバー出来れば計器は正常と思われます。
- ◎指示値不良、指示不安定等の状況が有る場合は、計器側の故障が考えられますので、当社か代理店にお知らせ下さい。

9-2 LEDサブ表示部の **Err**表示を消すには

“8-3-1 自動校正”で御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 ENT 釦を押すか手動校正を行ってください。また電源を再度、立ち上げ直して頂いても可能です。10-1 測定範囲のオーバーレンジとエラーメッセージを参照ください。

9-3 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。

9-4 故障と対策

表 14

現象	原因	処置
指示不良	電源が供給されていない	電源を入れる
	ケーブルの断線及び誤配線	ケーブルを確認する
	被検液の不足	被検液の量を確認する
	ガラス電極のクラック及び破損	電極を交換する
	温度補償抵抗の断線	〃
	被検液のpHが高過ぎる、低すぎる	他のpH計で調整する
	ケーブルの絶縁不良	ケーブルを再加工又は交換
	比較電極のKC1不足	KC1を補充する
	比較電極の劣化	電極を交換する
	比較電極の液絡抵抗大	液絡部を洗浄する
	被検液に電氣的なノイズが有る	液面アースをとる
pH7・4標準液校正が出来ない 応答速度が遅い	電極の汚れ	電極の洗浄する
	電極の劣化	電極を交換する
標準液で正常、プロセスで異常	被検液に電氣的なノイズが有る	液面アースをとる
	絶縁不良	電極側か計器側か

10. 追補 (追加改訂)

10-1 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	pH 測定値が 15.00pH を超えた場合 ORP 測定値が+1999mV 又は+3300mV を超えた場合
-oL	pH 測定値が-1.00pH より小さい場合 ORP 測定値が-1999mV 又は-3300mV より小さい場合

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
Err	pH7 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
Err	pH4,pH9 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 短絡
Er2	電極温度補償の故障 断線又は接続不良
Er3	pH7 自動校正時に校正はされたが電極の不斉電位劣化を検出した場合 Er3 表示の復帰方法は ENT 釦を押してください
Er4	pH4,pH9 自動校正時に校正はされたが電極の起電力劣化を検出した場合 Er4 表示の復帰方法は ENT 釦を押してください
Er5	pH7 自動校正時に電極のガラス膜破損を検出した場合 Er5 表示の復帰方法は ENT 釦を押してください
Er6	pH4,pH9 自動校正時に電極のガラス膜破損を検出した場合 Er6 表示の復帰方法は ENT 釦を押してください

電極に異常がないにも拘らずエラー表示及びオーバーレンジ表示が消えない等の問題が発生した場合は次の操作を試みて下さい。

- ① 計器の電源を一旦 OFF にしてから再度 ON にしてみる。
- ② メニューB の校正状態の初期化

10-2 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 \wedge 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 \vee 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。