

H O C L

取 扱 い 説 明 書

時分割比例式現場設置型残留塩素指示調節計

Z I - 7 0 0 C



(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

このたびは時分割比例式現場設置型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。

この説明書は残留塩素濃度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頂く為、下記の注意事項を必ずお守り下さい。

1.電源端子などに御注意下さい。

御使用時は、電源端子などに直接触れないようにして下さい。

2.設置場所は安全なところへ。

本器は、現場設置型タイプです。振動の無い場所、据え置き強度の有る場所に設置して下さい。万が一落下しますと、負傷事故の発生の原因となります。

3.安全対策を別途設けて御使用下さい。

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、残留塩素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。

4.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、電源スイッチ、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。

5.感電防止について

感電事故を防ぐ為に、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。

6.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。

7.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頂く為に、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 : メンテナンスなどを行う際は、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.注意事項	1
3.仕様	1
4.各部の名称	2
5. 設置	2
5-1 計器の設置場所	2
5-2 計器外形寸法と取付	3
(1) 外形寸法	3
5-3 電極及びホルダーの設置場所	3
6. 配線	3
6-1 計器端子台の配線	3
(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	4
(7) ホールド入力端子（ 電解洗浄入力端子 ）の配線	4
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	5
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	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	10
(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	12
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	13
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	14
(3) AL3の切替	14
(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	15
(2) AL2のヒステリシス設定	15
(3) AL3のヒステリシス設定	15
(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 残留塩素伝送出力スケールリング Min側設定	16
7-6-2 残留塩素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 (°C) 《オフショーン》	16
7-6-4 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
7-6-5 伝送出力 4～20mA/0～10mV切替	17
7-6-6 電極の温度補償する/しない	17
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	18
7-7 メニュー3の機能、設定手順	18
7-7-1 入力レンジ(スケール)の確認	18
7-7-2 温度伝送出力基板 無/有	19
7-7-3 電極電解洗浄周期タイマの設定	19
7-7-4 電極電解洗浄方式の選択設定	19
7-7-5 メニューAの計測状態に戻る機能	19
7-8 その他の機能	20
7-8-1 電極の電解洗浄	20
7-8-2 計測状態(初期画面)に戻りたい時	20

7-8-3 伝送出力のホールドと接点動作の停止機能	20
8. <u>校正をするには</u>	21
8-1 校正方法	21
8-1-1 ゼロ点校正	21
8-1-2 スパン校正	21
9. 保守	21
9-1-1 定期点検	21
9-1-2 電極の洗浄方法	22
9-1-3 電解洗浄	22
9-1-4 酸洗浄	22
9-1-5 中性洗剤による洗浄	22
9-1-6 研磨フィルムによる電極研磨（作用極のみ）	23
9-1-7 ビーズの量の確認	23
9-1-8 保守周期	23
10. 参考資料	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. 概要

本器は、サンプル（測定）水中の遊離残留塩素濃度を連続測定するポーラログラフ方式の残留塩素濃度計です。計器本体にはマイクロプロセッサ内蔵し、高い信頼性と安定性を備えた工業用残留塩素計です。

検出部には貴金属 3 電極による微小固定電極ポーラログラフ方式を採用し、ビーズによる機械研磨洗浄及び電気化学的洗浄を併用して電極汚染の防止を連続的に行います。電源を入れ、キーを押すだけでマニュアル校正が出来ます。

2. 注意事項

本器の適用塩素剤としましては、次亜塩素酸ナトリウム溶液及び塩素ガスによる塩素剤に限ります。

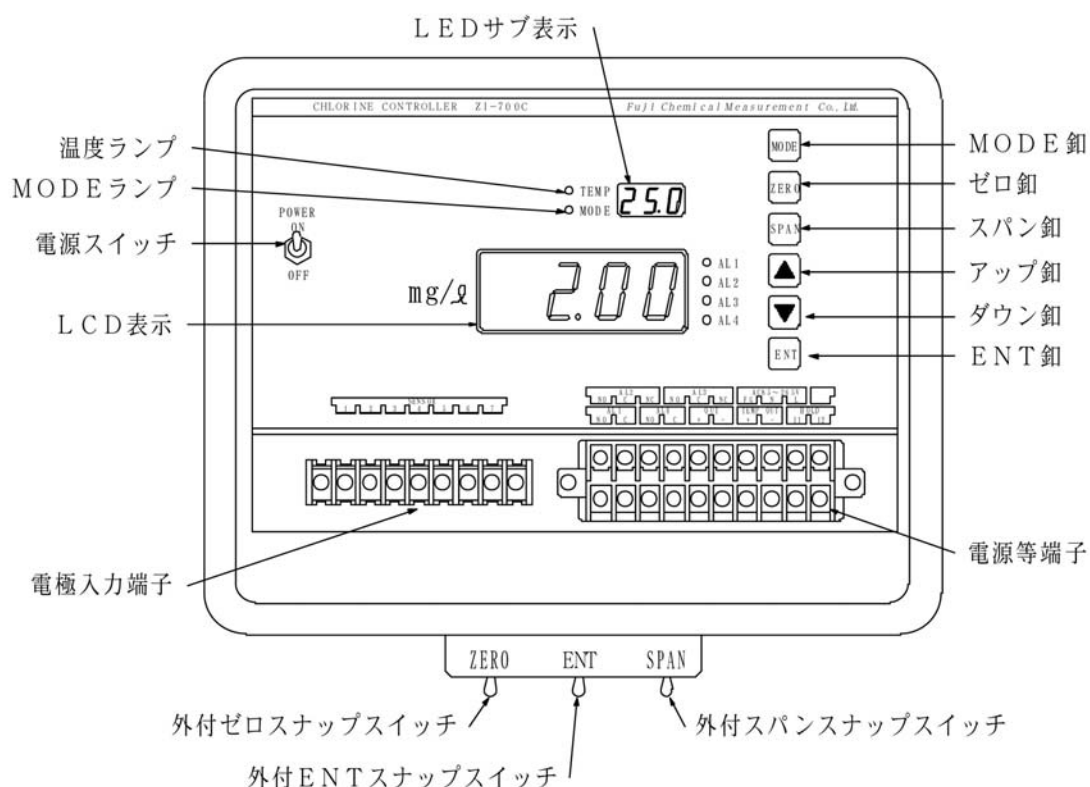
サラシ粉・有機系塩素剤・電解酸性水・電解次亜生成水につきましては御使用出来ません。サンプル（測定）水中に上記以外の酸化剤（還元剤）が存在しますと指示誤差が出ます。鉄・マンガン等が 3 mg / l 以上含まれますと、指示誤差を生ずる事がありますので、除鉄・除マンガン処理後のサンプル（測定）水を測定して下さい。

本気のサンプル（測定）水導入前には、水の汚れの成分による配管系の詰まり等を防止する為に砂ろ過器やフィルターを設置を行って下さい。

3. 仕様

品名	現場設置型残留塩素指示調節計	
型式	Z I - 7 0 0 C	
測定範囲	(0.00~2.00mg / l)	
最小表示桁	0.01 (0.1) mg / l	
温度補償範囲	0~45℃自動	
pH 範囲	白金電極 6.0~7.8pH (検水条件)	金電極 6.0~8.0pH (検水条件)
電気伝導率範囲	10~100mS/m (検水条件)	
温度表示範囲	0~50.0℃	
再現精度	±0.1mg / l (FS±2%) (pH・温度一定)	
温度値再現精度	2℃	
校正方法	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	AL 2, 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 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)	
ケーブル接続口	φ 10.5~φ 12.5 (G3/8×1・G1/2×3)	
取付方法	50A パイプ取付・壁面取付	
材質	アルミニウム合金鋳物 他弊社規格	
質量	約 4.0Kg	

4. 各部の名称



本器は前面フタを外さない状態でも内部の釦操作同様に、外付けされた本体下部の **ZERO** スナップスイッチ・**SPAN** スナップスイッチ・**ENT** スナップスイッチで手動校正する事が可能です。

《 “8-1 校正、参照” 》

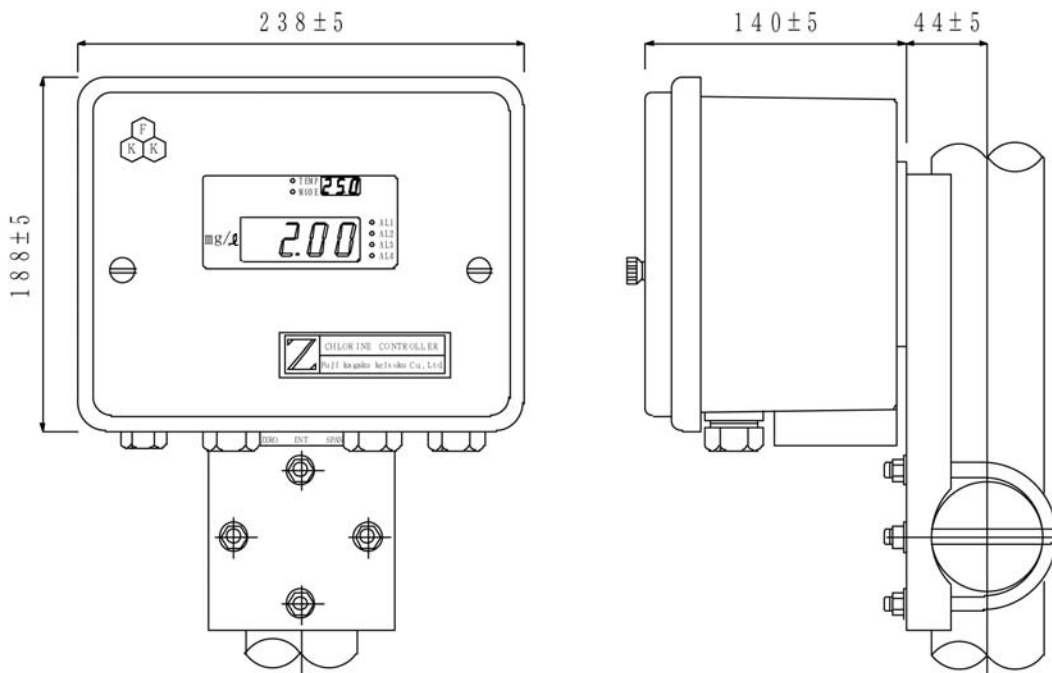
5. 設置

5-1 計器の設置場所

- (1) 振動の少ない場所
- (2) 温度変化の少ない場所 (周囲温度 - 10~45℃)
※温度変化のある場所に設置する際は、結露防止の為、乾燥空気によるエアーパージ、計器本体の保温等で対処して下さい。
- (3) 乾燥した場所 (相対湿度 85%以下)
- (4) 空気の清浄な場所 (ほこり、腐蝕性ガスの無い所)
- (5) 直射日光が当たらない場所
- (6) 保守作業の行い易い場所

5-2 計器外形寸法と取付

(1) 外形寸法



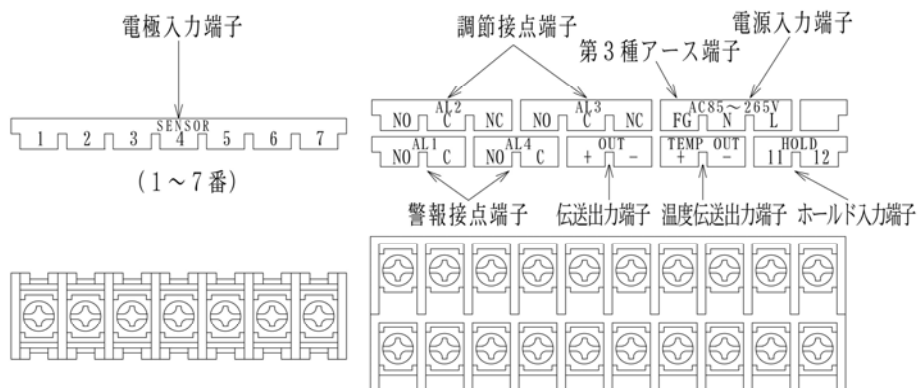
5-3 電極及びホルダーの設置場所（ホルダー取扱説明書参照）

- (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) ホルダーの手前には必ずフィルターの設置を行って下さい。
- (4) インライン型ホルダーは、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

端子接続図



(1) 電極入力端子の配線

SENSOR

- 1 作用極電極ケーブル
- 2 対極ケーブル
- 3 比較ケーブル
- 4・5 温度補償電極ケーブル
- 6 シールドケーブル
- 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 4～20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500 Ω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 4～20 mA 絶縁型 負荷抵抗 500 Ω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) (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。

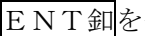
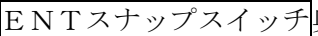
◎接点容量は抵抗負荷で AC100V 3A 誘導負荷だともう少し小さくなります。安全を期す為マグネットスイッチ等を介してポンプ・電磁弁等を駆動させる様心掛けて下さい。

(7) ホールド入力端子(電解洗淨入力端子)の配線

HOLD 11・12 (電極電解洗淨方式を とした場合)

本器は電極の感度劣化を軽減するための、電気化学的洗淨機能が内蔵されています。

外部入力 (無電圧 a 接点) を1秒以上短絡することにより起動します。

また、前面パネルの  を長押し (3秒) [ 奥に3秒倒す。] することでも起動します。

洗浄中は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。(洗浄時間約3分間)

洗浄中、指示値は直前の値でホールドし、警報(調節)接点の全てをOFF、及び伝送値のホールドを行ないます。

但し、頻繁に電解洗浄を行なうと水質条件によっては電極の寿命が著しく短くなる場合がありますので注意して下さい。

★ 本器の電解洗浄は電源をONした直後にも自動的に行なわれます。

★ 電解洗浄の頻度はあまり多くしないで、1回/月程度で様子を見て必要に応じて頻度を上げるようにして下さい。

★ 電解洗浄中に **MODE** 釦を押すと電解洗浄は中断されます。

★ 電極の電解洗浄後は、一時的に指示が上がりますので1時間位経過してから校正を行って下さい。

注意：電極電解洗浄方式を **CYC** とした場合は指示値、伝送値のホールドとリレー動作の停止機能となります。

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ボックスを使用して下さい。最大延長は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。

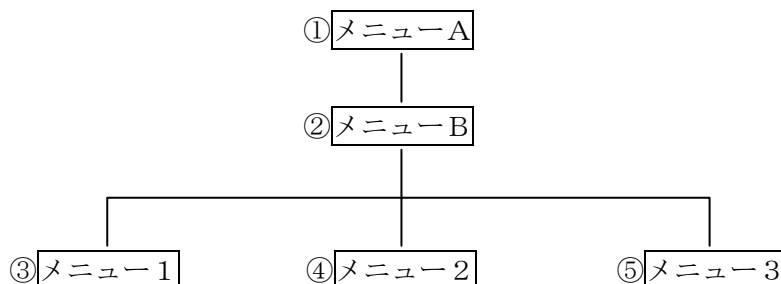
7. 運転

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2秒）⇒メニューBに移動⇒各機能
 を選択。

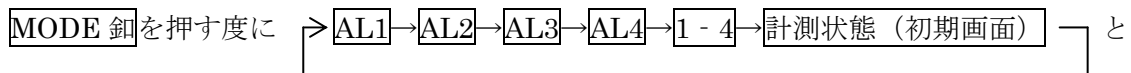


(3) ③～⑤ メニュー1～3の機能： メニューBのモードから **MODE** 釦を押し
 任意のメニュー1～3を選ぶ⇒各機能を選択。

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、30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》



各メニューを繰り返し移動します。《表1参照》

※1 注意 各メニュー表の初期設定値は測定範囲を2.00mg/lに設定した時の値です

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）	残留塩素測定値	0.00～FS	---(ブランク) 又は温度測定値
MODE 釦 1回押す	AL1表示と設定	0.30	0.00～FS	AL1
2回押す	AL2表示と設定	0.40	0.00～FS	AL2
3回押す	AL3表示と設定	0.60	0.00～FS	AL3
4回押す	AL4表示と設定	0.70	0.00～FS	AL4
5回押す	AL1～4表示と温度値	残留塩素測定値	0.00～FS	1-4

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	,	J
文字	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
表示	Ⓚ	L	ñ	n	o	P	q	r	s	T
文字	U	V	W	X	Y	Z				
表示	U	v	ü	ll	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(和)”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 **0.30** 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 **0.40** 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 **0.60** 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

(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 **0.70** 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。

≪温度補償無し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** 釦を押し。

(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2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1回	校正状態の初期化	no	no / yEh	CLr
② MODE 釦 1回押す↓	警報（調節）接点動作 制御/停止	on	on / off	Con
③ 2回押す↓	温度補償電極使用する/しない	yEh	no / yEh	yEn
④ 押す↓	温度指示のゼロ調整	入力の温度値	-10.0~+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	0.20	0.00~FS	Pro
⑦ 押す↓	AL3比例帯設定	0.20	0.00~FS	Pro
⑧ 押す↓	繰り返し時間設定（秒）	015	5~30	yEC
⑨ 押す↓	測定値の表示桁を減らす	nor	nor / Loū	dH
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

校正を行った後に校正状態をもとにもどしたい時（理論値）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 **▲** ⇒ **yEh** 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1回押すと、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
- ⑤ **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2回押すと、LEDサブ表示部に **TEn** 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 **▲** ⇒ **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 ※2
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

※2 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。

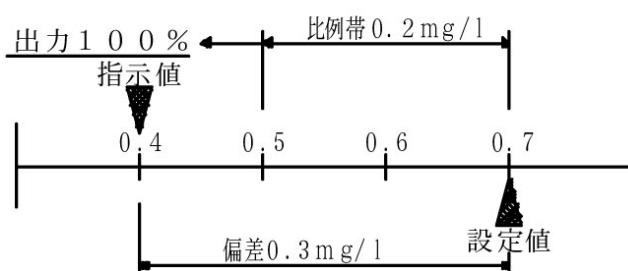
(2) 比例制御動作について

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》

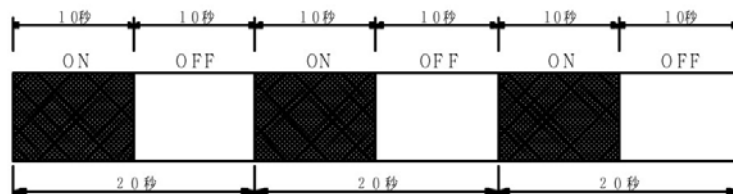
下限設定値 0.7mg/l で指示値 0.4mg/l の場合（偏差 0.3mg/l）

この時比例帯を 0.2mg/l に合わせると、指示値が 0.5mg/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。

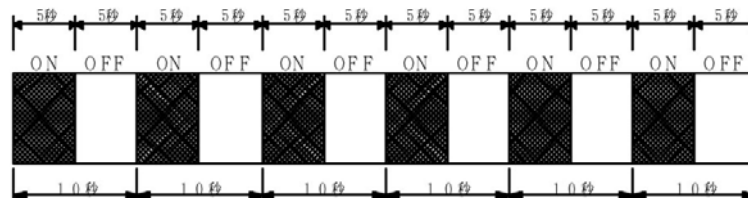


(b) 繰り返し時間について《下図参照》

比例帯 0.2mg/l 偏差 0.1mg/l , 繰り返し時間 20秒の場合

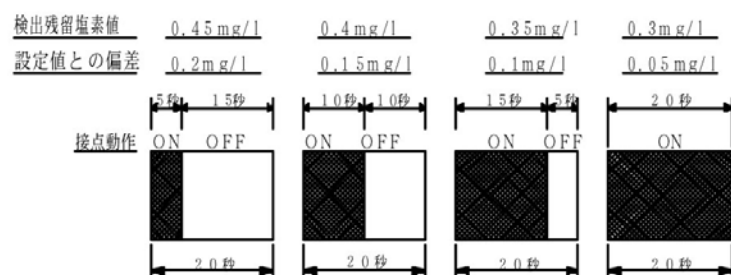


比例帯 0.2mg/l , 偏差 0.1mg/l , 繰り返し時間 10秒の場合



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 0.5mg/l，比例帯 0.2mg/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

- 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 **PC** 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 ※3
 ダウン釦 **▼** ⇒ **on** ON-OFF制御 ※4
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

※3 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。

※4 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に表示された測定値の桁を一桁減らす事が出来ます。

例 1) 2.00⇒2.0

- 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 **d15** 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 **NE1** 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 **NE2** 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 **NE3** 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 **9E4** 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 **▲** ⇒ **9E4** 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	Lo	Lo / Hi	H-L
② MODE 釦1回押す↓	AL2 HI/LOW切替	Lo	Lo / Hi	H-L
③ 2回押す↓	AL3 HI/LOW切替	Hi	Lo / Hi	H-L
④ 3回押す↓	AL4 HI/LOW切替	Hi	Lo / Hi	H-L
⑤ 4回押す↓	AL1 ヒステリシス設定	00	0.00~FS	994
⑥ 押す ↓	AL2 ヒステリシス設定	00	0.00~FS	994
⑦ 押す ↓	AL3 ヒステリシス設定	00	0.00~FS	994
⑧ 押す ↓	AL4 ヒステリシス設定	00	0.00~FS	994
⑨ 押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	9E4	9E4 / 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 **Lo** 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

AL 2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(AL 2ランプ点灯)
- ③ LCD表示部に **Lo** と表示されております
- ④ アップダウン釦 \blacktriangle \blacktriangledown を押しLOW・HIいずれかを選択する
アップ釦 \blacktriangle \Rightarrow **H** 上限設定
ダウン釦 \blacktriangledown \Rightarrow **Lo** 下限設定
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

(7) AL 3の切替

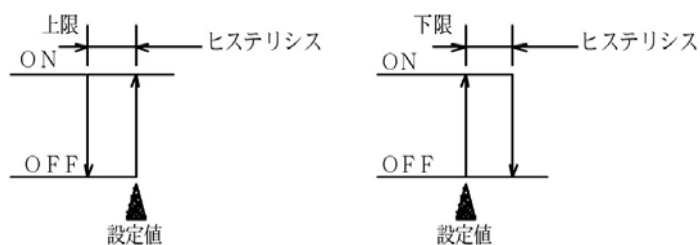
- ① メニューBからメニュー1に移動する。
- ② **MODE** 釦を2回押すと、LEDサブ表示部に **H-L** と表示されます(AL 3ランプ点灯)
- ③ LCD表示部に **Hi** と表示されております
- ④ アップダウン釦 \blacktriangle \blacktriangledown を押しLOW・HIいずれかを選択する
アップ釦 \blacktriangle \Rightarrow **H** 上限設定
ダウン釦 \blacktriangledown \Rightarrow **Lo** 下限設定
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

(8) AL 4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回押すと、LEDサブ表示部に **H-L** と表示されます(AL 4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 \blacktriangle \blacktriangledown を押しLOW・HIいずれかを選択する
アップ釦 \blacktriangle \Rightarrow **H** 上限設定
ダウン釦 \blacktriangledown \Rightarrow **Lo** 下限設定
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-5-2 AL 1~4 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回押すと、LEDサブ表示部に **HY4** 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** 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **HY4** 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** 釦を数回押すと、LEDサブ表示部に **HY4** 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 アップダウン釦 **▲ ▼** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **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。

- 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1のモード
- ⑤ **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 ※ 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	残留塩素伝送出力スケーリング Min側設定	0.00	0.00~FS	Min
② MODE 釦 押す ↓	残留塩素伝送出力スケーリング Max側設定	2.00	0.00~FS	Max
③ 押す ↓	温度伝送出力スケーリング Min側設定 (°C)	0.0	0.0~50.0	Min
④ 押す ↓	温度伝送出力スケーリング Max側設定 (°C)	50.0	0.0~50.0	Max
⑤ 押す ↓	伝送出力 4~20mA/0~10mV切替	420	420~010	rEC
⑥ 押す ↓	電極の温度補償する/しない	YEH	YEH / no	CAP
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

7-6-1 残留塩素伝送出力スケーリング Min側設定

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 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 アップダウン釦 **△** **▽** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **ENT** 釦 を押し決定

7-6-2 残留塩素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

- ① メニューBからメニュー2に移動する
- ② **MODE** 釦 を1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 アップダウン釦 **△** **▽** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **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 (°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** 釦 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 アップダウン釦 **△** **▽** を押し任意の値に設定します
- ⑤ **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 (°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 **Max** 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

7-6-5 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いません)

- 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 **FEC** 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

7-6-6 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ことが出来ます。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。

※5 注意 サーミスタ以外の温度センサーは御使用出来ません。

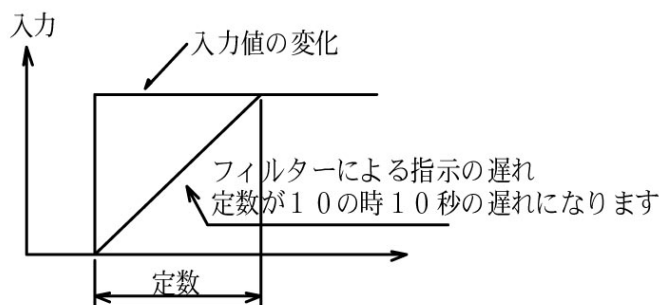
※6 注意 メニューBの “7-4-3 温度補償電極使用する / しない” のメニューで “温度補償付電極を使用する” を選択する

- 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

7-6-7 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。



- 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

7-6-8 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。

- 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》

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	電解洗浄方式の選択設定 周期タイム/連続	rd	rd / cyC	cyH
②MODE 釦押す ↓	入力レンジ (スケール) 確認	2.00	2.00	cyL
③MODE 釦押す ↓	温度伝送出力基板 無/有	no	no / YES	reC
④MODE 釦押す ↓	工場検査用内部設定 (操作禁止)			reF
⑤MODE 釦押す ↓	工場検査用内部設定 (操作禁止)			reH
⑥MODE 釦押す ↓	電極電解洗浄周期タイム (時間間隔) 単位: 時間 0 はタイムによる自動洗浄をしない	0	0 / 1~200	raC
⑦MODE 釦押す ↓	工場検査用内部設定 (操作禁止)			raF
⑧MODE 釦押す ↓	工場検査用内部設定 (操作禁止)			raH
⑨MODE 釦押す ↓	メニューAの計測状態に戻る	YES	YES / no	UP

reC の後に reF と reH raC の後に raF と raH の項目が表示されますが工場検査用の項目なのでさわらないで下さい。

設定値に問題が発生した場合は弊社までお問い合わせください。

7-7-1 入力レンジ (スケール) 確認

2.00 = 0.00 ~ 2.00m g / l

- 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 **CLL** と表示されます。
- ③ LCD表示部に **2.00** と表示されております

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 電極電解洗浄周期タイマの設定（電極電解洗浄方式を **STD** とした場合）

電極の電解洗浄（7-8-1 参照）を繰り返しの時間間隔を設定する事により自動的に行う機能です。時間の設定範囲は1から200時間までです。

設定値をゼロにした場合はタイマによる自動的な電解洗浄は行いません。

タイマのスタートは電源オンまたは時間設定を決定するために **ENT** 釦を押してからです。

- 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 **nr** と表示されます
- ③ LCD表示部に **0** と表示されております
- 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

7-7-4 電極電解洗浄方式の選択設定（注意：白金電極の場合は **STD** だけで使用して下さい。）

初期設定の **STD**（STD）では7-7-3の周期タイマによる洗浄方式が有効になります。

電極の感度低下が著しい場合は **CYC**（CYC）の連続を選択してください。

CYCの連続を選択した場合は周期タイマ設定によらず内部設定のサイクル動作により電解洗浄がされます。

- 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 **SH** と表示されます
- ③ LCD表示部に **STD** と表示されております
- ④ アップダウン釦 **▲ ▼** を押しSTD・CYCいずれか選択する
 アップ釦 **▲** ⇒ **CYC** 連続で設定
 ダウン釦 **▼** ⇒ **STD** 周期タイマで設定
- ⑤ **ENT** 釦を押し決定

7-7-5 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 アップダウン鍵 Δ ∇ を押し YES・NO いずれかを選択する
 アップ鍵 Δ \Rightarrow \square E4 メニュー 1 の計測状態（初期画面）へ
 ダウン鍵 ∇ \Rightarrow \square 引き続きメニュー 3 のモード
- ⑤ \square ENT 鍵 を押し決定

7-8 その他の機能

7-8-1 電極の電解洗浄（電極電解洗浄方式を \square Hd とした場合）

本器は電極の感度劣化を軽減するための、電気化学的洗浄機能が内臓されています。

前面パネルの \square ENT 鍵 を長押し（3秒） [\square ENT スナップスイッチ 奥に3秒倒す。] することで起動します。

また、外部入力（無電圧 a 接点）を1秒以上短絡することでも起動します。

洗浄中は LED サブ表示部に \square HLD と表示され、LED ランプ AL1～AL4 が点滅します。

（洗浄時間約3分間）

洗浄中、指示値は直前の値でホールドし、警報（調節）接点の全てを OFF、及び伝送値のホールドを行いません。

但し、頻繁に電解洗浄を行なうと水質条件によっては電極の寿命が著しく短くなる場合がありますので注意して下さい。

本機能はタイマの時間間隔の設定により自動的に行うことが可能です。

設定方法は 7-7-3 電極電解洗浄周期タイマの設定を参照してください。

- ★ 本器の電解洗浄は電源を ON した直後にも自動的に行なわれます。
- ★ 電解洗浄の頻度はあまり多くしないで、最初は1回／月程度で様子を見て必要に応じて頻度を上げるようにして下さい。
- ★ 電解洗浄中に \square MODE 鍵 を押しと電解洗浄は中断されます。

電極の電解洗浄後は、一時的に指示が上がりますので1時間位経過してから校正を行って下さい。

7-8-2 計測状態（初期画面）に戻したい時

\square MODE 鍵 の操作で戻りますが、30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）最初の画面に自動的に復帰します。

7-8-3 伝送出力のホールドと接点動作の停止機能（電極電解洗浄方式を \square YC とした場合）

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。

※7注意 AL2・AL3 の調節接点は C 接点仕様となっております。

b 接点で制御されている場合は停止しませんので御注意下さい。

設定方法 パネル部の \square 鍵 同様に、前面フタを外さず、外付け \square スナップスイッチ でも操作が可能です。

※ [カッコ] 内表記は外付け \square スナップスイッチ による操作方法です。

- ① \square ENT 鍵 を長押し（3秒）
- ② LED サブ表示部に \square 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 \square ENT 鍵 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. 校正をするには

本器を正常に運転するためには、サンプル（測定）水における校正作業が必要となります。設置作業終了後または電極の保守を実施した場合は、運転開始に先立ちゼロ点校正とスパン校正を実施して下さい。

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。

8-1 校正方法

8-1-1 ゼロ点校正

- 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 サンプル（測定）水入口のバルブを閉にして下さい。
- ③ 電極をホルダー本体より取り外し、電極先端部についた水滴をガーゼ等でふき取って下さい。
- ④ 電極を大気中に1～2分程静置し、表示が安定したところで、**ZERO**釦を短く押します。
〔ZEROスナップスイッチを右に倒す。〕
- ⑤ LCD表示部に2秒程 **nan** と点滅し、次に測定値が表示されます
- ⑥ アップダウン釦 **▲** **▼** を押し 0.00 の値に設定します
〔この状態で **ZERO**スナップスイッチを右に倒すと残留塩素値は上がり、左に倒すと下がりますので、任意の値に設定します。〕
- ⑦ **ENT**釦を押し決定 〔**ENT**スナップスイッチ奥に倒し決定。〕
この時電極先端部の作用電極に汚れがあり、金属光沢が認められない場合には、付属の研磨フィルムで作用極表面を軽く磨いて下さい。

8-1-2 スパン校正

- ① 電極に衝撃を与えないように静かにホルダー本体に取付けて下さい。
- ② サンプル（測定）水入口のバルブを静かに開いて下さい。
- ③ ホルダーの取扱説明書に従い流量調整を行って下さい。
- ④ 10分以上経過して表示値が安定したところで、サンプル水採取口からサンプル（測定）水を採取し、直ちに残留塩素濃度を分析します。
- ⑤ **SPAN**釦を短く押すと、LCD表示部に2秒程 **nan** と点滅し、次に測定値が表示されます
〔**SPAN**スナップスイッチを右に倒す。〕
- ⑥ アップダウン釦 **▲** **▼** を押し分析した値に設定します。
〔この状態で **SPAN**スナップスイッチを右に倒すと残留塩素値は上がり、左に倒すと下がりますので、任意の値に設定します。〕
- ⑦ **ENT**釦を押し決定です。〔**ENT**スナップスイッチ奥に倒し決定。〕
以上で校正は完了です。

※8注意 残留塩素測定についてはDPD法では使用方法により結合塩素の影響を受ける場合が有りますので測定機種等の取扱説明書をよく読んだ上で正しい測定を行って下さい。

9. 保守

9-1-1 定期点検

- ① 電極表面は汚れていませんか？（電極の洗浄）
- ② ビーズ量は少なくなっていないですか？（ビーズの補充）

- ③ pH 値は 6.0～7.8 の範囲内ですか？
- ④ 水温と温度に変化は生じていませんか？
- ⑤ フィルターに目詰まり等が生じる前に交換してありますか？

9-1-2 電極の洗浄方法

電極先端の作用極部が汚れてくると、通常手分析値に対して測定値のマイナス誤差が大きくなってきます。この状態が続くと、本器と滅菌機を連動させて残留塩素濃度の自動制御を行っている場合には、塩素剤の過注入事故の原因となりますので、必ず定期的に電極の洗浄を行って下さい。

電極の洗浄方法には、汚れの状態に応じて次の方法がありますので、現場の状況に合わせて洗浄方法と洗浄サイクルを決定し、洗浄を実施して下さい。

9-1-3 電解洗浄（電極電解洗浄方式を **HLd** とした場合）

測定水中に金属イオンが多く含まれていると、電極の感知部と電気化学反応を起こして電極表面が変化してきます。

このような時に電解洗浄を行うと、初期状態にもどすことができます。次の方法で行って下さい。

- ① 前面パネルの **ENT** 釦を長押し（3秒） [**ENT** スナップスイッチ] 奥に3秒倒す。] すると起動します。
- ② 外部入力（無電圧 a 接点）を1秒以上短絡すると起動します。
- ③ 本器の電解洗浄は電源をONした直後に起動します。
- ④ 電極電解洗浄周期タイマ（7-7-3 参照）による起動

洗浄中は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。

（洗浄時間約3分間）

洗浄中、指示値は直前の値でホールドし、警報（調節）接点の全てをOFF、及び伝送値のホールドを行ないます。

但し、頻繁に電解洗浄を行なうと水質条件によっては電極の寿命が著しく短くなる場合がありますので注意して下さい。

- ★ 電解洗浄の頻度はあまり多くしないで、最初は1回／月程度で様子を見て必要に応じて頻度を上げるようにして下さい。
- ★ 電解洗浄中に **MODE** 釦を押すと電解洗浄は中断されます。
- ★ 電極の電解洗浄後は、一時的に指示が上がりますので1時間位経過してから校正を行って下さい。

9-1-4 酸洗浄

電極の接液部全体に赤褐色または黒褐色の物質が付着してきたら、次の方法で電極接液部の酸洗浄を行って下さい。

- ① 電極接液部が浸る程度のガラスまたはプラスチック容器に、約1mol/L の希塩酸溶液を用意して下さい。
- ② 電極接液部を、30分を限度に希塩酸溶液中に浸漬して下さい。鉄分やマンガン等の金属付着物は希塩酸溶液に溶解していきますので、汚れの程度に応じて、浸漬時間を調整して下さい。
- ③ 汚れが取り除けたら、電極接液部を清水でよく洗浄して下さい。

※洗浄後は一時的に感度が上昇する事が有りますが、1時間後には復帰します。

9-1-5 中性洗剤による洗浄

油脂の汚れは、中性洗剤を使用して良く洗浄して下さい。汚れが取り除けたら、電極接液部を清水でよく

洗浄して下さい。

9-1-6 研磨フィルムによる電極研磨(作用極のみ)

固形物が電極先端の作用極に固着して、酸洗浄や中性洗剤では取り除けない場合には、付属の研磨フィルムを、光沢のない面を上に向けて、水平で滑らかな面に置いて、電極先端を垂直に軽く押しつけながらゆっくりと円を描くように研磨して下さい。

金属光沢が出るまで磨きその後、中性洗剤を使用して良く洗浄し、ガーゼ等でよく拭き取ってください。

※研磨フィルムは必ず付属のものを使用して下さい。

※洗浄後は一時的に感度が上昇する事が有りますが、1時間後には復帰します。

9-1-7 ビーズの量の確認

ビーズが少なくなっている時は、新しいビーズと入れ替えて下さい。

電極先端の作用極が著しく汚れている場合には、付属の研磨フィルムで金属光沢がでるまで磨き、その後ガーゼ等でよくふき取して下さい。

※ 8 注意 洗浄後は一時的に感度が上昇する事が有りますが、数時間後には復帰します。

9-1-3 保守周期

下表には標準的な保守周期を示します

本表は一般的な飲用水の残留塩素測定を行った場合の例です。使用環境に応じて保守周期を決定して下さい。

表 9

保守項目	点検内容	保守周期
測定水調整槽	目視にて汚れ、詰まり、流量の確認	日常点検
測定槽	目視にて汚れ、詰まり、流量の確認	日常点検
電極	目視にて汚れ状態、ビーズ量の確認	1 カ月
残留塩素計	目視にて表示に異常がないことを確認	日常点検
中継ボックス	端子箱内部に腐食、接続不良等ないことを確認	1 年
延長ケーブル	腐食、断線等ないことを確認	1 年
測定値チェック	分析値との比較を行う	1 週間～1 カ月
校正	ゼロ点、スパン校正	1 週間～1 カ月

10. 参考資料

残留塩素は比較的不安定な物質であるため、校正用の標準液は有りません。

従ってスパン校正を行う場合は、校正用の残留塩素分析器で濃度測定を行いスパン校正を行います。一般的には下記の方法が主に用いられています。

- ① DPD法
- ② 電流滴定法
- ③ 定量法

DPD法の比色法では妨害物質の影響や器差、読み取り誤差があります。

精度を要求する場合は、電流滴定法や定量法のように個人差がなく再現性の高い分析方法を推奨致します。

※9 注意 測定範囲 0~2mg/l を越える高濃度仕様の校正につきましてはヨウ素滴定法を推奨致します。

1 1. 追補 (追加改訂)

1 1-1 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	残留塩素測定値が測定範囲の最大値を超えた場合 各レンジの最大値 19.99/199.9/1999mg/L

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
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

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

1 1-2 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。