

# TURBIDITY

## 取扱い説明書

時分割比例式工業用濁度指示調節計

F D I - 7 0 T



(株)富士化学計測

本社 東京都三鷹市新川 5 - 9 - 9

TEL . 0 4 2 2 ( 4 8 ) 9 3 9 1

FAX . 0 4 2 2 ( 4 9 ) 9 7 9 0

N



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。

この説明書は濁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、濁度電極の異常誤動作、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）

- |                     |  |
|---------------------|--|
| <b>配線の端末処理</b>      | : 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。                                    |
| <b>電源・接地の確認</b>     | : 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。 |
| <b>ケース内部は接触禁止</b>   | : 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。                                   |
| <b>可燃性ガス中での使用禁止</b> | : 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。   |
| <b>修理・点検</b>        | : 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
4-1 フロントパネル	2
4-2 リアパネル	2
5.設置	2
5-1 計器の設置場所	2
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	3
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	4
(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	5
7-3 メニューAの機能、設定手順	6
7-3-1 <b>警報（調節）設定するには</b>	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	7
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	8
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 .....	10
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 .....	11
7-4-11 メニュー 2 に移動 .....	11
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 .....	13
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 .....	14
7-5-3 メニュー A の計測状態に戻る機能 .....	14
7-6 メニュー 2 の機能、設定手順 .....	15
7-6-1 温度センサー種類 Cu500Ω / Pt100Ω の切替 .....	15
7-6-2 濁度伝送出力スケール Min 側設定 .....	15
7-6-3 濁度伝送出力スケール Max 側設定 .....	16
7-6-4 温度伝送出力スケール Min 側設定 ( ) オプション .....	16
7-6-5 温度伝送出力スケール Max 側設定 ( ) オプション .....	16
7-6-6 伝送出力 4 ~ 20mA / 0 ~ 10mV 切替 .....	16
7-6-7 フィルター定数 (秒) の設定 .....	16
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 .....	17
7-7-1 入力レンジ (スケール) の切替 .....	17
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 .....	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 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Err</span> 表示を消すには .....	18

7-8-3 計測状態（初期画面）に戻したい時	18
7-8-4 伝送出力のホールドと接点動作の停止機能	18
8. <b>校正</b>	19
8-1 校正方法	19
8-1-1 ゼロ点校正	19
8-1-2 スパン校正	19
9. 保守	20
9-1-1 定期点検	20
9-1-2 電極の洗浄方法	20
9-1-3 保守周期	20
10. 参考資料	20
11. 追補（追加改訂）	21
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	21
11-2 設定値保護機能（プロテクト）	21

## 1. 概要

本器は、水中の濁度を連続的に測定する近赤外光式濁度計です。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ております。

検出部には、小型で簡単に取付可能な、投げ込み式センサを採用しております。

又、検出窓にはダイヤモンドに次ぐ硬度を持ったサファイヤガラスを採用し、窓ガラスに傷がつくのを最小限にしています。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

本器には洗浄装置がついていませんので汚れには十分注意して下さい。

又、有機溶剤の存在する水は測定できません。

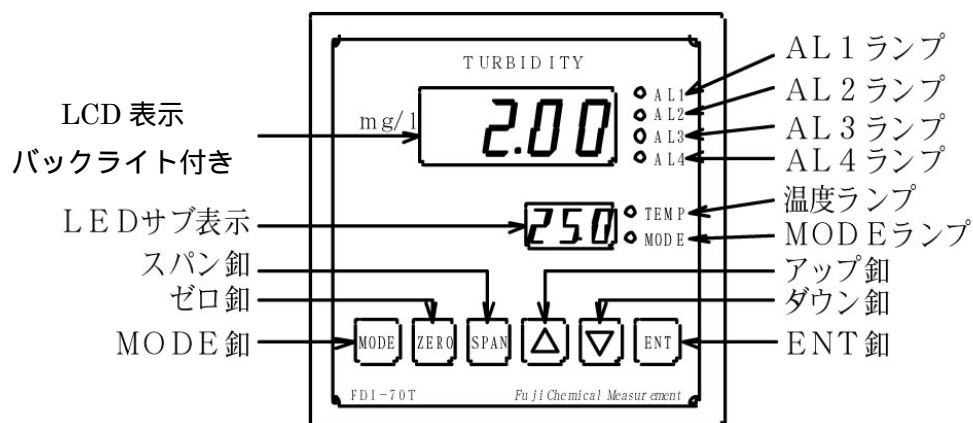
## 3. 仕様

品名	近赤外光式濁度指示調節計
型式	F D I - 7 0 T
測定範囲	(0~200m g/l)・(0~2000m g/l)・(0~20000m g/l)
最小表示桁	0 (0.1) m g/l
温度表示範囲	0~99.9
再現精度	FS±2% (測定水温度 20 )
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 500 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	0~20% (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 (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 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

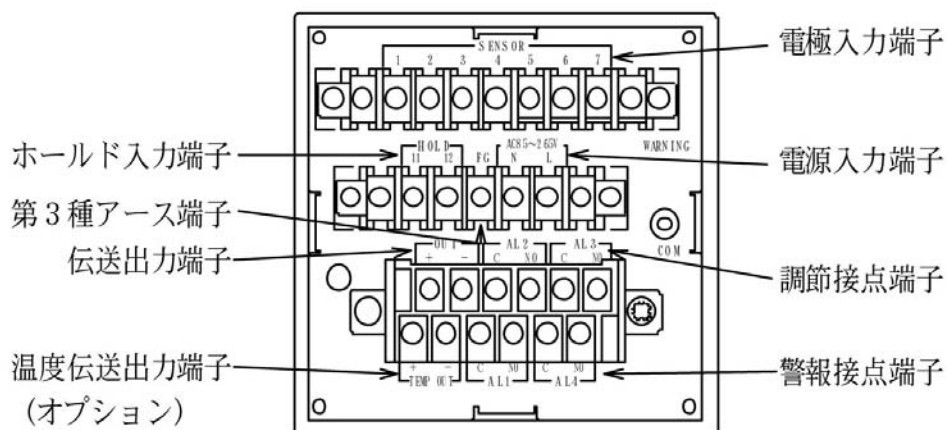


## 4 . 各部の名称

### 4 - 1 フロントパネル



### 4 - 2 リアパネル



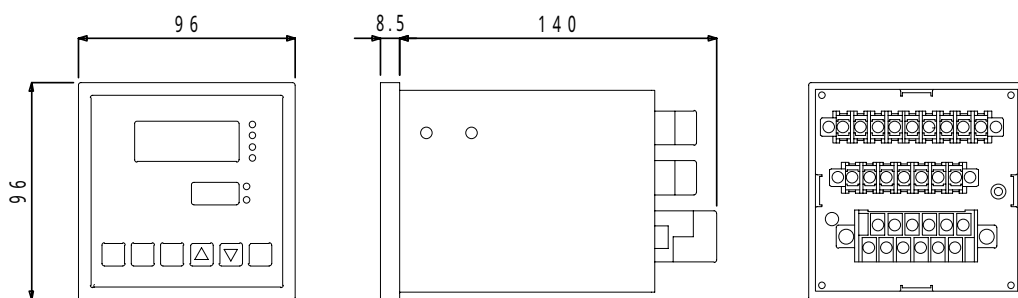
## 5 . 設置

### 5 - 1 計器の設置場所

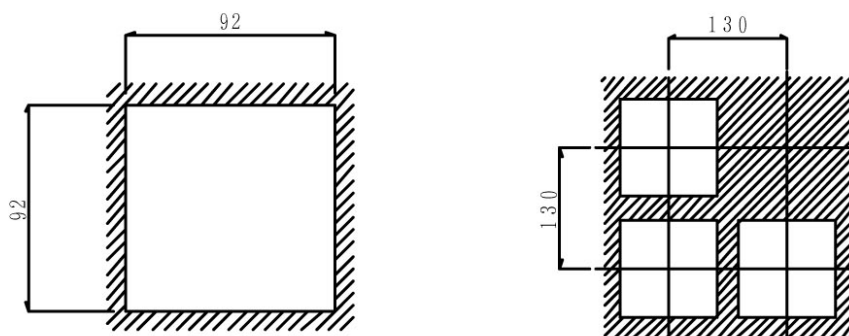
- (1) 温度変化の少ない場所 (周囲温度 0 ~ 45 )
- (2) 空気の清浄な場所 (ほこり、腐蝕性ガスの無い所)
- (3) 直射日光が当たらない場所
- (4) 乾燥した場所 (相対湿度 85% 以下)

## 5 - 2 計器外形寸法とパネルへの取付

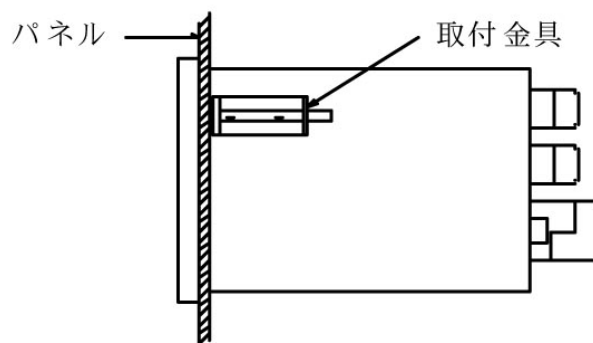
### (1) 外形寸法



### (2) パネルカット寸法



### (3) 取付寸法

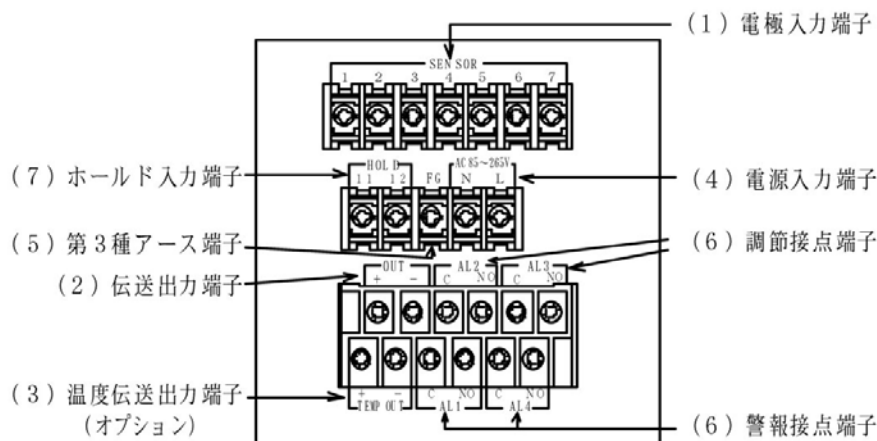


## 5 - 3 電極及びホルダーの設置場所

- (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) ホルダーの取付は必ず垂直にして下さい。
- (4) 水道水、排水設備のある場所に取付けて下さい。

## 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 入力ケーブル
- 2 COMケーブル
- 3・4 温度ケーブル
- 5 制御電源ケーブル
- 6 制御電源ケーブル
- 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)(1a)

上下限切換可能

AL2 C ・ NO      (下限調節接点)(1a)

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)(1a)  
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)(1a)  
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

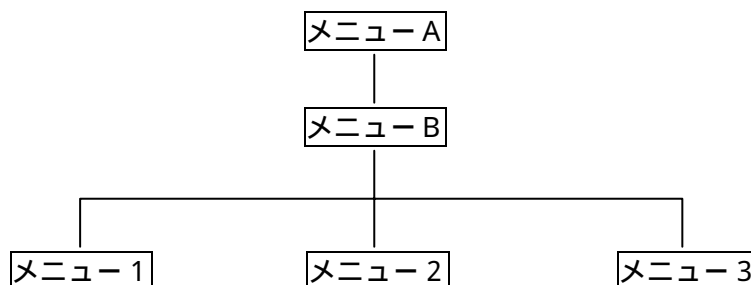
- (1) 電極ケーブルを延長する場合は、必ず専用ケーブルと専用コネクターボックスを使用して下さい。計器から電極までのケーブル長は 30m 迄です。
- (2) 専用ケーブルは途中でつぎたしての使用はできませんので、必ず一本物を使用して下さい。
- (3) 専用ケーブルの末端は濡らしたり、手あかや油で汚したりすると、指示不安定の原因となります。常に乾燥・清潔状態を保って下さい。
- (4) 電極線と動力線は必ず別々のコンジット配管で配線して下さい。誘導を受けて指示不安定の原因となります。
- (5) 計器本体の F G は確実に大地アースして下さい。

## 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(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

1 注意 各メニュー表の初期設定値は測定範囲を 200mg/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)	濁度測定値	0.00~FS	---(ブランク) 又は温度測定値
MODE 釦 1 回押す	AL 1 表示と設定	30	0.00~FS	AL 1
2 回押す	AL 2 表示と設定	40	0.00~FS	AL 2
3 回押す	AL 3 表示と設定	60	0.00~FS	AL 3
4 回押す	AL 4 表示と設定	70	0.00~FS	AL 4
5 回押す	AL 1 ~ 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	L	n	n	o	P	q	r	s	T
文字	U	V	W	X	Y	Z				
表示	U	u	ū	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）

**MODE** 釦を1回押す

LEDサブ表示部に **AL1** と表示されます

LCD表示部に **00** 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

**ENT** 釦を押し決定

#### (2) AL2の設定（下限）

**MODE** 釦を2回押す

LEDサブ表示部に **AL2** と表示されます

LCD表示部に **40** 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

**ENT** 釦を押し決定

#### (3) AL3の設定（上限）

**MODE** 釦を3回押す

LEDサブ表示部に **AL3** と表示されます

LCD表示部に **60** 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

**ENT** 釦を押し決定

#### (4) AL4の設定（上上限）

**MODE** 釦を4回押す

LEDサブ表示部に **AL4** と表示されます

LCD表示部に **70** 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

**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

**MODE** 釦を5回押しLEDサブ表示部に **1 4** と表示させます

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

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(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	
MODE 釦 長押し1回	校正状態の初期化	no	no / yEh	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	温度センサー使用する / しない	yEh	no / yEh	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	0.20	0.00 ~ FS	Pro
押す	AL3 比例帯設定	0.20	0.00 ~ FS	Pro
押す	繰り返し時間設定 (秒)	0.20	5 ~ 30	yEC
押す	測定値の表示桁を減らす	nor	nor / Loū	d.h
押す	メニュー1に移動	yEh	yEh / no	nE1
押す	メニュー2に移動	yEh	yEh / no	nE2
押す	メニュー3に移動	yEh	yEh / no	nE3
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。

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  yEh 初期化する

ダウン釦  no 初期化せず

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。

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 Con 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 温度センサー使用する / しない

温度センサーを使用すると温度表示が可能です。ご使用頂く電極に合わせ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 回押し、LED サブ表示部に **En** 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  **YE** 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  
**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。

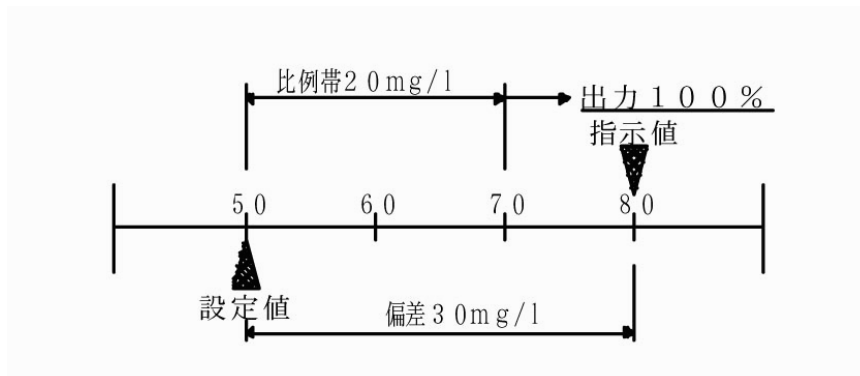
##### (2) 比例制御動作について

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

上限設定値 5mg/l で指示値 8mg/l の場合（偏差 3mg/l）

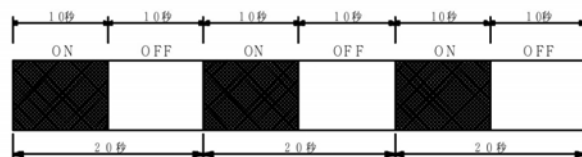
この時比例帯を 2mg/l に合わせると、指示値が 7mg/l に下がるまで 100% 出力  
し比例帯に入れば制御出力量は偏差に比例して少なくなります。



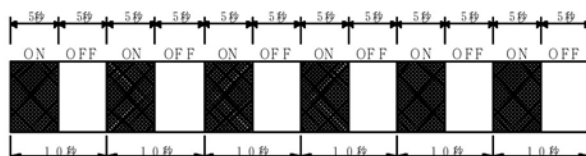


(b) 繰り返し時間について 下図参照

比例帯 2m g/l 偏差 1m g/l , 繰り返し時間 2 0 秒の場合

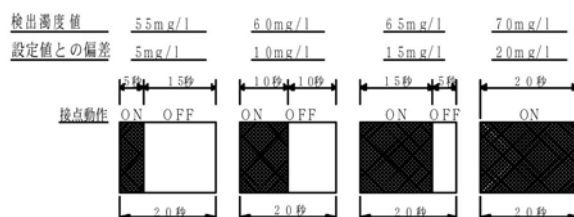


比例帯 2m g/l , 偏差 1m g/l , 繰り返し時間 1 0 秒の場合



上記の様に繰り返し時間を可変しても 6 0 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 5m g/l , 比例帯 2m g/l , 繰り返し時間 2 0 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 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 **PC** 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 **3**
- ダウン釦  **on** ON - OFF 制御 **4**
- 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 AL 2 及び AL 3 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 AL 2 (上限) 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 **Pr0** 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 (下限) 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 **Pr0** 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 (上限 AL2, 下限 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 **hEC** 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) 2.00 2.0

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 **d.h** と表示されます  
LCD表示部に **nor** と表示されております  
アップダウン釦   を押しNOR・LOWいずれか選択する  
アップ釦  **Low** 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 **hE1** と表示されます  
LCD表示部に **hE4** 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  **hE4** 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  
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 **hE2** と表示されます  
LCD表示部に **hE4** 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   メニュー 2 のモードへ  
 ダウン釦   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   と表示されます  
 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 YES・NO いずれかを選択する  
 アップ釦   メニュー 3 のモードへ  
 ダウン釦   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   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   メニュー 1 の計測状態 (初期画面) へ  
 ダウン釦   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  <input type="checkbox"/> 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 <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	AL1 HI / LOW 切替	<input type="checkbox"/> Lo	Lo / Hi	H-L
MODE 釦 1 回押す	AL2 HI / LOW 切替	<input type="checkbox"/> Lo	Lo / Hi	H-L
2 回押す	AL3 HI / LOW 切替	<input type="checkbox"/> Hi	Lo / Hi	H-L
3 回押す	AL4 HI / LOW 切替	<input type="checkbox"/> Hi	Lo / Hi	H-L
4 回押す	AL1 ヒステリシス設定	<input type="checkbox"/> 00	0.00 ~ FS	Hy
押す	<input type="checkbox"/> AL2 ヒステリシス設定	<input type="checkbox"/> 00	0.00 ~ FS	Hy
押す	<input type="checkbox"/> AL3 ヒステリシス設定	<input type="checkbox"/> 00	0.00 ~ FS	Hy
押す	AL4 ヒステリシス設定	<input type="checkbox"/> 00	0.00 ~ FS	Hy
押す	メニュー A の計測状態に戻る	<input type="checkbox"/> Ye	Ye / 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

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 **LOW** と表示されております

アップダウン釦   を押しLOW・HIいずれか選択する

アップ釦  **H** 上限設定

ダウン釦  **LOW** 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回押しすと、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 **LOW** と表示されております

アップダウン釦   を押しLOW・HIいずれか選択する

アップ釦  **H** 上限設定

ダウン釦  **LOW** 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回押しすと、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 **HI** と表示されております

アップダウン釦   を押しLOW・HIいずれか選択する

アップ釦  **H** 上限設定

ダウン釦  **LOW** 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)

LCD表示部に **HI** と表示されております

アップダウン釦   を押しLOW・HIいずれか選択する

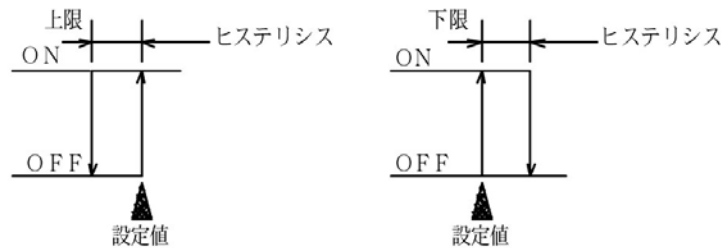
アップ釦  **H** 上限設定

ダウン釦  **LOW** 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 **H95** 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 **H95** 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 **H95** と表示されます（AL3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

### (4) AL4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 **H95** と表示されます（AL4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

## 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、LEDサブ表示部に **UP** と表示されます

LCD表示部に **H95** 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   メニュー 1 の計測状態 ( 初期画面 ) へ  
 ダウン釦   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 を押し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	LCD 表示		LED 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	<input type="checkbox"/> 温度センサー種類 Cu500Ω / Pt100Ω の切替	PFI	CU5 / PFI	4En
MODE 釦 押す	濁度伝送出力スケールリング Min 側設定	000	000~FS	n in
押す	濁度伝送出力スケールリング Max 側設定	200	000~FS	nAll
押す	<input type="checkbox"/> 温度伝送出力スケールリング Min 側設定 ( )	00	0.0~50.0	n in
押す	<input type="checkbox"/> 温度伝送出力スケールリング Max 側設定 ( )	99.9	0.0~50.0	nAll
押す	伝送出力 4 ~ 20mA / 0 ~ 10mV 切替	420	420~0.10	rEC
押す	フィルター定数設定 ( 秒 )	20	1~100	FIL
押す	メニュー A の計測状態に戻る	4E4	4E4 / no	UP

#### 7-6-1 温度センサー種類 Cu500Ω / Pt100Ω の切替

メニュー B の “7-4-3 温度センサー使用する / しない” のメニューで  
 “温度センサーを使用する” を選択した場合、温度センサーの種類を  
 Cu500Ω / Pt100Ω のどちらかに選択出来ます。

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  4En と表示されます

LCD 表示部に  PFI と表示されております

アップダウン釦   を押し CU5・PT1 いずれか選択する

アップ釦   P t 1 0 0 Ω 設定

ダウン釦   C u 5 0 0 Ω 設定

ENT 釦 を押し決定

#### 7-6-2 濁度伝送出力スケールリング 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。

メニュー B からメニュー 2 に移動する。

LED サブ表示部に  n in 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 濁度伝送出力スケールリング 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 **Max** 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

### 7-6-4 温度伝送出力スケールリング 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 **Min** 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 温度伝送出力スケールリング 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 **Max** 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

### 7-6-6 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ありません）

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 **EC** 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

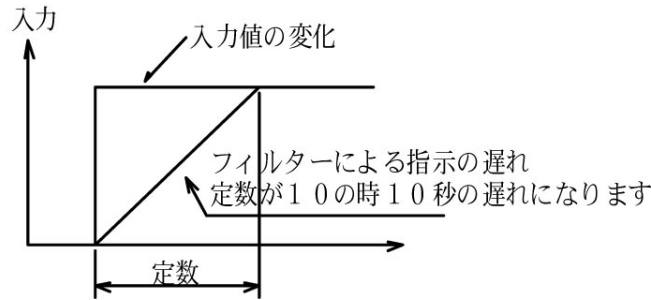
ダウン釦  **420** 4 ~ 20 mA 設定

**ENT** 釦を押し決定

### 7-6-7 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 **YEH** 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 **▲** **YEH** 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 囲み線は初期設定値です	選択範囲	
メニュー B から移動	入力レンジ (スケール) 切替	<b>200</b>	20.0 / 200 / 1999	FL
<b>MODE</b> 釦押す	<b>温度伝送出力基板 無 / 有</b>	<b>no</b>	no / YEH	r-EC
押す	メニュー A の計測状態に戻る	YEH	YEH / no	UP

#### 7-7-1 入力レンジ (スケール) 切替

下記の測定範囲 (3 点) を選択する事が出来ます。

**20.0** = 0 ~ 20.0m g / l    **200** = 0 ~ 200m g / l    **1999** = 0 ~ 2000m g / l

メニュー B からメニュー 3 に移動する。

LED サブ表示部に **FL** と表示されます。



L C D表示部に **200** と表示されております

アップダウン釦 **□ □** を押し任意の測定範囲 ( 3 点 ) を選択する

アップ釦 **□ 200 1999 20.0** と移動

ダウン釦 **□ 20.0 1999 200** と移動

**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。

メニュー B からメニュー 3 に移動する。

**MODE**釦を押すと、L E Dサブ表示部に **FEC** と表示されます

L C D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 Y E S ・ N O いずれかを選択する

アップ釦 **□ YEY** 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 - 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 3 に移動する

**MODE**釦を押すと、L E Dサブ表示部に **UP** と表示されます

L C D表示部に **YEY** 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 いずれかを選択する

アップ釦 **□ YEY** 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 L E Dサブ表示部の **Err** 表示を消すには

**Err** エラーメッセージが表示した際は、電源を再度、立ち上げ直して下さい。

##### 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、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 - 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

本器は長期間にわたり安定して測定できるように設計されておりますが、測定の信頼性を保つために、少なくとも1年に一度はゼロ点校正して下さい。

**5 注意** 校正を行う場合は電極を直射日光、風雨等が当たるところ、又温度変化の激しいところに置かないで下さい。

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

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。

電極を水中より取り外し、電極先端部の検出窓についた水滴（汚れ）をガーゼ等でふき取って下さい。（9-1-2 電極の洗浄方法参照）

純水（濁度ゼロ水）をビーカー等に入れ、静かに電極を浸漬し、表示が安定したところで

**ZERO** 釦を短く押します

LCD表示部に2秒程 **HLd** と点滅し、次に測定値が表示されます

アップダウン釦   を押し0の値に設定します

**ENT** 釦を押し決定

この時電極先端部の検出窓に紫外線等の光を当てないようにして下さい。

##### 8-1-2 スパン校正

本器は出荷時にカオリン標準液によるスパン校正を行っておりますので通常はスパン校正の必要はありません。しかし、検出窓の汚れ等で指示誤差が大きくなった場合は下記の要領で行って下さい。

電極を水中より取り外し、電極先端部の検出窓についた水滴（汚れ）をガーゼ等でふき取って下さい。（9-1-2 電極の洗浄方法参照）

カオリン標準液をビーカーに入れ、スターラーで攪拌し、静かに電極を浸漬し1～2分程度経過して表示値が安定したところで、**SPAN** 釦を短く押すと、LCD表示部に2秒程 **HLd** と点滅し、次に測定値が表示されます

アップダウン釦   を押しカオリン標準液に表示している数値に設定します。

**ENT** 釦を押し決定です。以上で校正は完了です。

**6 注意** カオリン標準液の作成方法は、「10.濁度計校正用カオリン標準液」を参考にして下さい。

## 9 . 保守

### 9 - 1 - 1 定期点検

電極の検出窓は汚れていませんか？

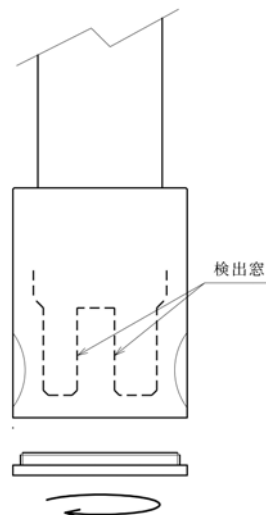
( 検出窓の洗浄 )

電極はほぼ垂直に設置されていますか？

水温と温度に変化は生じていませんか？

### 9 - 1 - 2 電極の洗浄方法

電極先端の検出窓が著しく汚れている場合には、右図のように底ネジを外して中性洗剤等できれいにして下さい。  
その後ガーゼ等でよくふき取って下さい。



### 9 - 1 - 3 保守周期

下表には標準的な保守周期を示します

本表は一般的な排水の濁度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
電極の検出窓	目視にて汚れ状態	1 週間
濁度計	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	6 カ月 ~ 1 年

## 10 . 濁度計校正用カオリン標準液

濁度標準物質 ( J I S )

水の濁り程度を示すもので、水 1 L 中に精製カオリン ( 白濁度 ) 1 m g を含む場合の濁りを一度 ( 又は 1 m g / l ) とします。

濁度標準液の精製は、工業用として作成するには非常に困難ですので、ここでは市販品の濁度標準液を使用します。

### 10 - 1 100度の濁度標準液 ( 200 m l ) の作成方法

市販品の濁度標準液 ( 1000度 ) を 20 m l メスシリンダー等に入れて下さい。

次に純水 180 m l をメスシリンダー等に入れてよく溶かして下さい。

以上で出来上がりです、スターラー等で攪拌しながらスパン校正して下さい。

**7 注意** カオリン標準液 ( 1000度 ) は、開封する前に 10 分以上よく振って使用して下さい。(よく振り攪拌しないと正確な標準液が作成できなくなります)

## 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

#### 測定のオーバーレンジ LCD 表示

LCD 表示	内容
oL	濁度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 20.0/200./1999mg/L

#### 温度測定のオーバーレンジ 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 短絡
Er2	電極温度補償の故障 断線又は接続不良

### 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 $\square$ 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 $\square$ 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。