

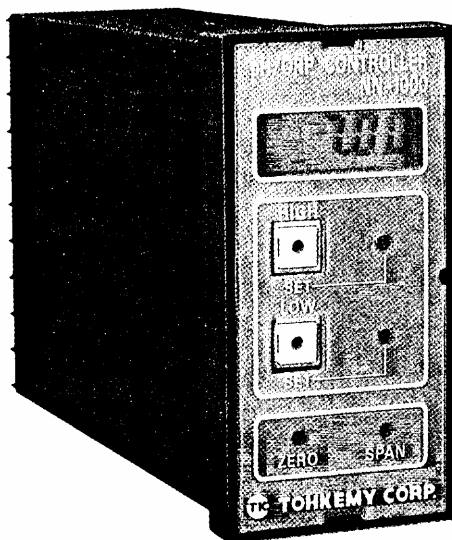
デジタル pH/ORP 指示調節計

DIGITAL pH/ORP CONTROLLER

NN-1000

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL



株式会社 トーケミ
TOHKEMY CORPORATION

- 本社：〒532 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号
- 大阪営業部：〒532 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号
- 東京営業部：〒101 東京都千代田区神田佐久間町3丁目38番地(第5東ビル)
- 仙台営業所：〒980 仙台市宮城野区榴岡3丁目11番6号
- 九州営業所：〒812 福岡市博多区東光2丁目17番17号
- 広島営業所：〒730 広島市中区本川町1丁目1-22(デルタビル)
- 名古屋営業所：〒466 名古屋市昭和区広路通6丁目12番地
- 宮崎出張所：〒880 宮崎市霧島3丁目82番地
- 韓国代理店：大韓民国ソウル特別市麻浦区西橋洞392-33 大祐商事(株)
- 台湾代理店：中華民國台北市古亭區汀州路458號3F 邦成企業股份有限公司
- 高雄連絡處：高雄市三民區懷安街115號
- ☎(06) 301-3141(代) FAX(06) 301-1817
- ☎(06) 302-4953(代) FAX(06) 308-7559
- ☎(03) 861-2471(代) FAX(03) 861-4347
- ☎(022)297-2371(代) FAX(022)297-2372
- ☎(092)473-4590(代) FAX(092)473-4599
- ☎(082)291-7502(代) FAX(082)291-7519
- ☎(052)752-2511(代) FAX(052)752-2633
- ☎(0985)29-9388 FAX(0985)28-0918
- ☎ソウル 334-8630 FAXソウル 333-6285
- ☎台北 3122739・3122741 FAX台北 3925905
- ☎高雄 3844025・3844134

●Main Office : 12-11, Tagawakita 1-chome, Yodogawa-ku, Osaka 532, Japan

- Osaka Office : 12-11, Tagawakita 1-chome, Yodogawa-ku, Osaka 532, Japan
- Tokyo Office : No.5 Higashi bildg., 38, Kandasakuma-cho, 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101, Japan
- Sendai Office : 11-6, Tsutsujigaoka 3-chome, Miyagino-ku, Sendai 980, Japan
- Kyushu Office : 17-17 Tohkoh 2-chome, Hakata-ku, Fukuoka 812, Japan
- Hiroshima Office : Deruta bildg., 1-22, Honkawa-cho 1-chome, Naka-ku, Hiroshima 730, Japan
- Nagoya Office : 12, Hirojidoori 6-chome, Shohwa-ku, Nagoya 466, Japan
- Miyazaki Office : 82, Kirishima 3-chome, Miyazaki 880, Japan
- Agent in Korea : Daewoo Sangsa Company 392-33, Seokyo-dohg, Mapo-ku, Seoul, 121-210, Korea
- Agent in Taiwan : Ban Chen Enterprise Co., LTD. 3F, No.458, Ting Chou Road, Taipei, Taiwan, R.O.C.

Phone : (06)301-3141

Telex : 5236744 TOKEMY J

Phone : (06)302-4953

Phone : (03)861-2471

Phone : (022)297-2371

Phone : (092)473-4590

Phone : (082)291-7502

Phone : (052)752-2511

Phone : (0985)29-9388

Phone : Seoul 334-8630

Phone : Taipei 3122739・3122741

Phone : Kaohsiung 3844025・3844134

目 次 CONTENTS

1. 概 要.....	P. 1
General	
2. 仕 様.....	P. 1
Specifications	
3. 外形寸法及び各部の名称.....	P. 1
Outside dimensions & parts designation	
4. 設置場所の選定と取付方法.....	P. 2
Where and how to install	
5. pH(ORP)電極ケーブルと外部接続端子の配線.....	P. 3
Connection of pH(ORP) input and output terminals	
6. 操 作.....	P. 6
Operation	
7. 校 正.....	P. 7
Calibration	
8. 使用上の注意.....	P. 8
Precautions in use	
9. トラブルとその対策.....	P. 9
Troubleshooting	

はじめに

この度、トークミ pH/ORP指示調節計NN-1000を選定ご採用いただき有難うございます。

実際の御使用担当者の手元へ、この取扱い説明書が行き渡ります様にご配慮下さい。

梱包を開梱されましたら、御注文の品物と現品との仕様に間違いがないかを本体に表示してある銘板を確認の上、御使用下さい。

初期指定事項

- | | |
|------------|--|
| 1. 電 源 電 圧 | ☐ AC100V/200V |
| | ☐ AC110V/220V |
| 2. 測定レンジ | ☐ pH 0.00~14.00 |
| | ☐ mV -1000~1000 |

Preface

Thank you very much for choosing the NN-1000 Tohkemy pH/ORP Digital On-Off Controller.

Please hand this Instruction Manual over to the operator who will be in charge of this controller.

When you have unpacked, look at the nameplate on the unit to make sure it meets your ordered specifications.

Major requirements:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Supply voltage | ☐ AC 100/200V |
| | ☐ AC 110/220V |
| 2. Measuring range | ☐ pH 0.00 to 14.00 |
| | ☐ mV -1000 to 1000 |

1. 概要 General

pH/ORP計は近年、軽量・コンパクト・安価・指示読取誤差がない・などの多くの利点より、デジタル化の傾向が増加してきました。

以下に記します“NN-1000”ではコンパクトながら工業用pH/ORP計として必要な機能は満足していますので、水処理装置をはじめ多くの分野において利用が出来ます。

More and more pH/ORP controllers have become digitalized in recent years for many advantages such as light weight, compactness, lower price, and more accurate reading capability.

Though tremendously compact, the industrial-use NN-1000 is provided with all functions necessary for wide applications in water treatment systems and many others.

2. 仕様 Specifications

表1 仕様表 Table 1 Specifications

型 式	NN-1000	
制 御 方 式 Control action	ON-OFF制御 ON-OFF Control	
入 力 力	ガラス電極 Glass electrode	金又は白金電極 Au or Pt electrode
入 力 抵 抗 Input resistance	$10^{12}\Omega$ 以上 more than $10^{12}\Omega$	
測 定 範 囲 Measuring range	0.00~14.00 pH	-1000~1000 mV
指 示 計 最 小 単 位 Min. unit of indicator	0.01 pH	1 mV
精 度 Accuracy	$\pm 0.02 \text{ pH} \pm 1 \text{ digit}$	$\pm 4 \text{ mV} \pm 1 \text{ digit}$
指 示 計 Indicator	3½桁 8mm高さLCD表示 3½ digit 8mm high LCD indicator	
適 合 温 度 補 償 電 極 Applicable Temp. Comp. electrode	Pt 100 Ω	—
出 力 接 点 Contact form & rating	上下限各1C AC250V5A(抵抗負荷) SPDT each High & Low, AC250V5A(at resistive load)	
出 力 接 点 不 感 帯 幅 Dead band of contact	$\pm 0.1 \text{ pH}$	$\pm 10 \text{ mV}$
伝 送 出 力 Analogue output	DC4~20mA 絶縁型、負荷抵抗0~500 Ω Isolated DC4~20mA, load resistance 0~500 Ω	
電 源 Power source	AC100/110V・200/220V $\pm 10\%$, 50/60Hz	
消 費 電 力 Power Consumption	5VA以下 less than 5VA	
周 囲 温 度・湿 度 Ambient temp. humidity	0~45°C, 80%以下 0~45°C, less than 80%	
重 量 Net weight	約0.5kg approx. 0.5kg	

3. 外形寸法及び各部の名称 Outside dimensions & parts designation

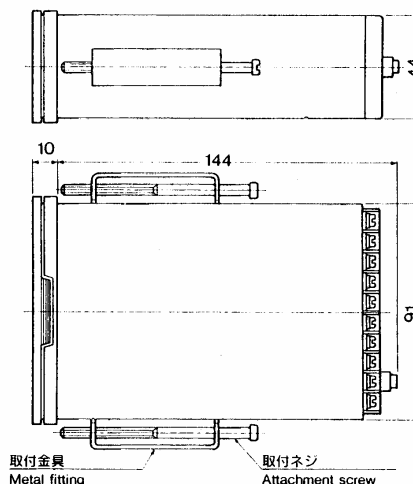
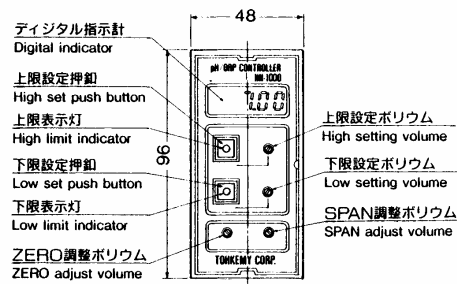


図1 Fig.-1

4. 設置場所の選定と取付方法 Where and how to install

1. 設置場所の選定 (下記項目をよく考慮して設置場所を選んで下さい。)

- 機械的振動の無い所
- 電動機等、電気機器からの電氣的誘導障害の少ない所
- 腐蝕性ガスおよび粉塵等の無い所
- 温度・湿度変化の少ない所
- 直接風雨の当たらない所
- 直射日光の当たらない所
- 保守点検の容易な所

1. Selection of location (When installing the NN-1000, choose the right place)

- Free from mechanical vibrations.
- Free from electrical inductive disturbance due to motors and other electrical equipment.
- Not exposed to corrosive gases and dust and dirt.
- Free from excessive temperature and humidity fluctuations.
- Not exposed to wind and rainwater.
- Not exposed to direct sunlight.
- Easily accessible for maintenance and inspection.

2. 取付方法

- 本計器は操作盤等のパネルへ取り付けることを原則としています。
- 図2～3に本計器をパネルへ取り付ける際のパネルカット寸法を表示します。

2. Installation procedure

- The unit is basically designed to be mounted on a control or operation panel.
- Fig. 2 and 3 show the cutting dimensions of a panel in which the unit(s) will be set up.

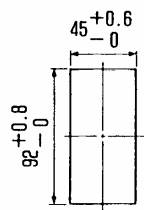


図2 パネルカット寸法
Fig.2 Panel cutting dimensions

- 計器の取付はまず、取付金具をはずしてから計器本体をパネルの表面より挿入します。
次に取付金具を計器本体に取り付け、取付ネジを回して、しっかりとパネルに固定して下さい。
- パネル面に複数個取り付ける場合は図3の様に取付間隔を保ってパネルカットして下さい。
- First remove the metal fitting from the unit. Insert the unit straight into the opening in the panel.
Next place the metal fitting to the unit, and tighten up the attachment screws to fix the unit to the panel.
- When two or more units are installed on a single panel, cut the panel to ensure the minimum spaces between the units, as shown in Fig. 3.

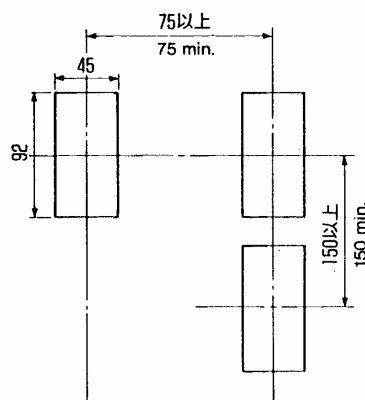


図3 複数個取付けのピッチ

Fig.3 Minimum center-to-center distances for installation of two or more units.

5. pH(ORP)電極ケーブルと外部接続端子の配線 Connection of pH(ORP) input and output terminals

1. 配線系統 Connection diagram

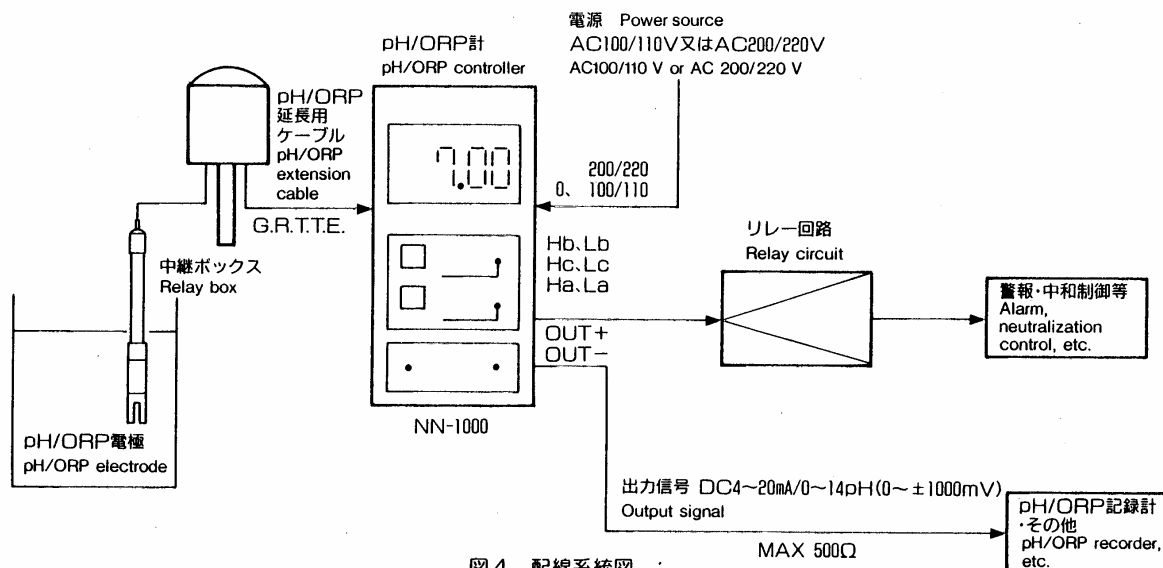


図4 配線系統図
Fig.4 Connection diagram

2. 外部接続端子の説明 External connection terminals

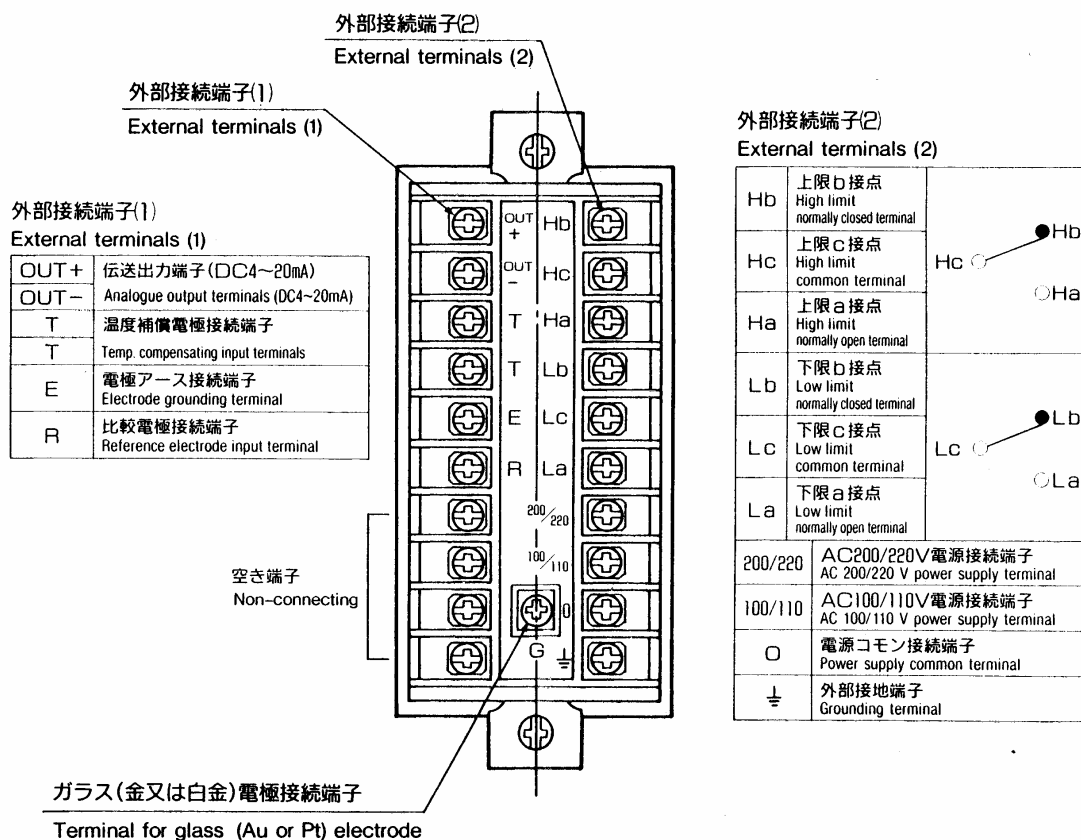


図5 外部端子説明図
Fig.5 External terminals

3. pH(ORP)電極ケーブルの接続

pH(ORP)計とpH(ORP)電極の距離が長い場合にpH(ORP)延長用専用ケーブルを使用します。
(MAX 100m) pH(ORP)延長用専用ケーブルは特殊ケーブルですので必ず指定のpH(ORP)ケーブルを御使用下さい。又、この専用ケーブルはつぎたしの使用は出来ませんので一本のケーブルで中継ボックスよりpH(ORP)計裏面端子台間で御使用下さい。弊社のpH(ORP)電極ケーブルを接続する場合について説明します。図4及び図5、6、7をご参照下さい。

3. pH(ORP) electrode cable

The specific pH(ORP) extension cable should be used when the pH(ORP) controller and the pH(ORP) electrode are away from each other. Be sure to connect this special cable (max. 100m) for extension. Connect the cable between the relay box and the pH(ORP) controller's terminal board and never interconnect two or more cables of this type. Refer to Fig. 4, 5, 6 and 7 for connection of this cable.

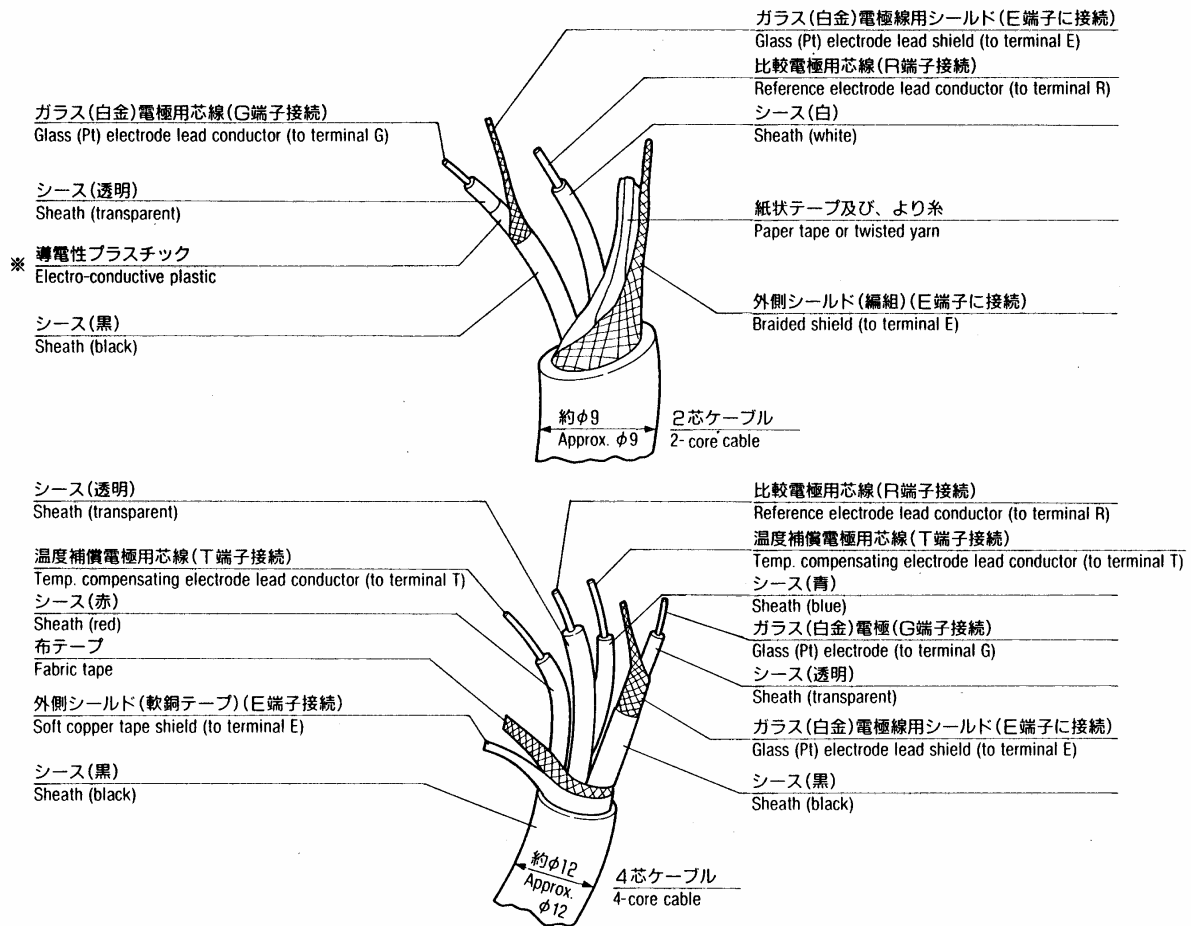


図6 pH(ORP)電極ケーブル
Fig. 6 pH(ORP) electrode cables

pH(ORP)電極に温度補償電極が付いている時には4芯ケーブルを、付いていない時には2芯ケーブルを使用して下さい。温度補償電極には極性はありませんので2つのT端子に温度補償電極線(青色と赤色)の何れを接続しても構いません。ただし、T-T間を接続している110 Ω の抵抗は取りはずして下さい。(温度補償電極がなく、T端子に接続しない場合には必ず、この抵抗は付けたままにしておいて下さい。)

※2芯ケーブルの導電性プラスチックは完全に除去し配線して下さい。

●pH(ORP)計へのpH(ORP)電極ケーブルの接続は、図7の様に行って下さい。

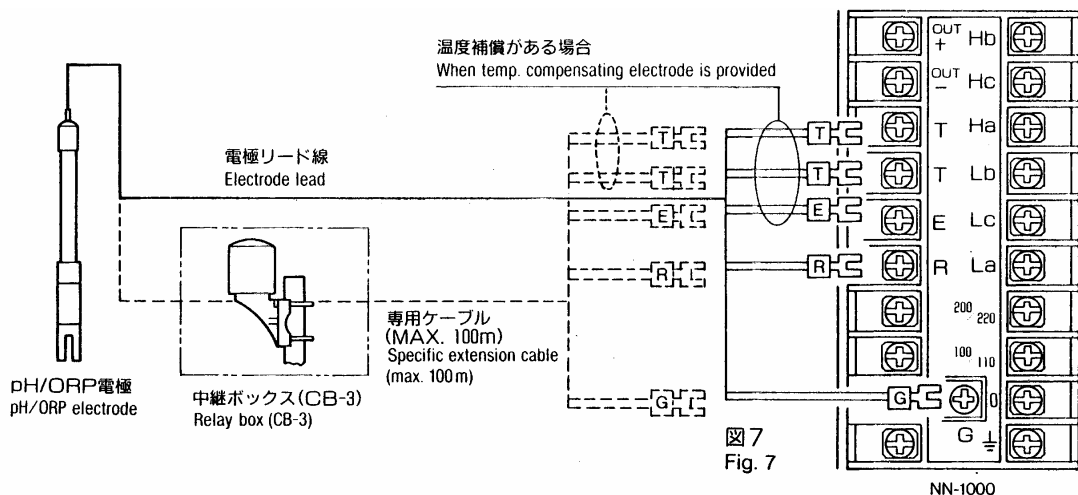
●pH(ORP)計とpH(ORP)電極間の距離が長い場合には図7の様に必ず接続点に中継ボックスを設置してpH(ORP)専用ケーブルで延長して下さい。(中継ボックス内の接続方法はpH(ORP)電極の取扱説明書を参照して下さい。)

Use the 4-core cable when the temp. compensating electrode is attached on the pH(ORP) electrode, and the 2-core cable when it is not the case. As the temp. compensating electrode is not polarized, each of the blue and red wires of the temp. compensating electrode lead can be connected to either of the 2 terminals T. In this case, never fail to disconnect the 110-ohm resistor from between the terminals T. (Keep this resistor connected if there is no temp. compensating electrode and the terminals T are not applied.)

※The electro-conductive plastic of the 2-core cable must be thoroughly removed before wiring.

●See Fig. 7 for connecting the pH(ORP) electrode cable to the pH(ORP) controller.

●When the pH(ORP) electrode is in a long distance from the pH(ORP) controller, install the relay box and use the specific pH(ORP) extension cable, as shown in Fig. 7. (For connecting the extension cable in the relay box, refer to the Instruction Manual of the pH(ORP) Electrode.)



4. AC100V、200V電源接続端子

本器に電源を接続する端子でAC100/110V、AC200/220Vいずれかの電源電圧において使用できます。
(AC100/200V又はAC110/220Vは出荷時設定済です。)

それぞれ50/60Hz共用、使用可能電源電圧範囲は±10%となっており、この範囲内では指示調節機構は正常に動作します。

4. Power supply input terminals AC 100/200 V

These terminals are used to connect the unit to the supply voltage of AC 100/110 V or AC 200/220 V.
(The supply voltage has been factory-adjusted.)

The unit is compatible with the power frequency of 50/60 Hz and designed to function well within the supply voltage fluctuations of ±10 %.

5. 伝送出力の説明(OUT+、OUT-)

伝送出力 DC4~20mAは、絶縁出力となっている為、多用途に利用ができます。

接続計器の負荷抵抗は最大500Ωまでとなっています。

5. Analogue output terminals (OUT+, OUT-)

The analogue output of DC 4-20 mA is isolated and thus introduced for many applications.
The load resistance of instrument to be connected should be below 500 ohms.

表2 pH(ORP)指示と出力表
Table 2 pH(ORP) reading and output

pH指示 pH reading	ORP(mV)指示 ORP reading (mV)	出力 Output
0.00	-1000	DC 4mA
7.00	0	DC 12mA
14.00	1000	DC 20mA

6. 上・下限外部接点出力の説明(Hb、Hc、Ha、Lb、Lc、La)

外部接点出力は上・下限独立のボリュームによって設定します。

出力リレーの容量は上・下限共AC250V 5A(抵抗負荷)と接点容量の大きいリレーを採用しています。

6. High and low limit relay contact output terminals (Hb, Hc, Ha, Lb, Lc, La)

The relay contact output terminals are preset using the independent high and low setting volumes.

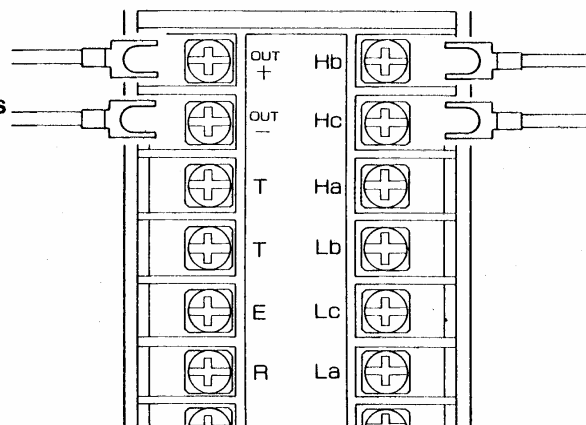
The output relay has a large contact capacity of AC 250 V, 5 A (resistive load), each for the high and low limits.

7. 配線上の注意

裏面外部端子台接続部での配線の混触を防ぐ為に図8の様に外側から配線接続を行って下さい。

7. Precaution on wiring

Connect the leads to the terminals from outside, as illustrated in Fig. 8, to avoid mutual contact on the external terminal board on the back of the controller.



6. 操作 Operation

1. 上・下限設定

初期の、上・下限設定・確認・変更はそれぞれの押釦を押すことによりデジタル指示計に表示されますので、確認と設定が出来ます。上・下限設定の変更は上・下限設定押釦を押しながら、それぞれデジタル指示計の値を読み上・下限設定ボリュームを付属の⊖ドライバーを回して行います。

上・下限設定値を越えると内部リレーが動作し上・下限設定釦に付いている上・下限表示灯が点灯し、リレー動作が確認出来ます。又、リレーの復帰は約0.2pH(28mV)の不感帯幅を越えた時復帰します。

注) 押釦を押さずに上・下限設定ボリュームを回しても、上・下限設定値は変わりません。

上・下限設定は必ず上・下限設定押釦を押し、設定値を表示させた上で上・下限設定ボリュームを回して下さい。

1. How to preset the high and low limits

Presetting, checking and modifying the high and low limits can be made by pressing the high and low limit push buttons. The limits are displayed on the digital indicator. To change the limit, keep the relevant button down and turn the relevant volume with an accompanying bladed screwdriver until a desired limit appears on the digital indicator.

When the limit is exceeded, the internal relay is activated and the limit indicator, located above the button, lights up.

The relay will be reset when the dead band of about 0.2 pH (28 mV) has been passed over.

Note: The preset high and low limits change by simply turning the volumes without pressing the buttons. In order to modify the preset limit, therefore, be sure to depress the button first to display the set level, and then turn the volume.

2. 上・下限接点の動作

Behavior of the high and low limit contacts

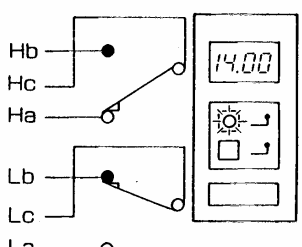
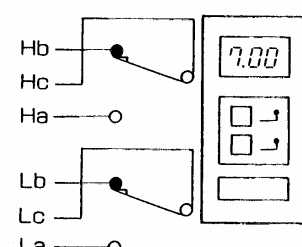
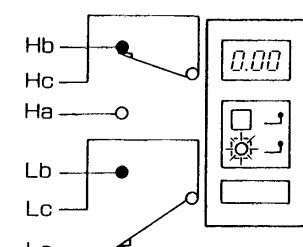
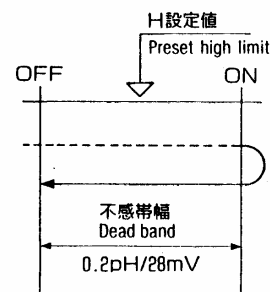
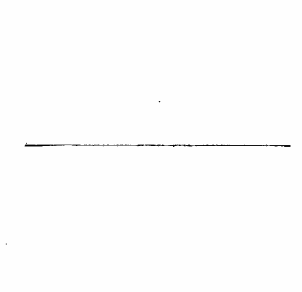
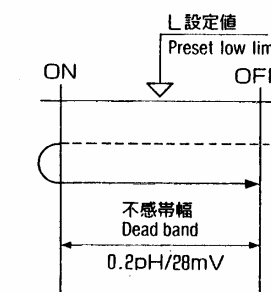
	上限設定値以上 Above preset high limit	上・下限設定値内 Between preset high and low limits	下限設定値以下 Below preset low limit
説 明 Description	デジタル指示値が上限設定値よりpH 14(+1000mV)側の時上限リレー接点(a接点)が閉じると共に上限表示灯(赤)が点灯します。 When the digital indicator reads a level between the preset high limit and pH 14 (+1000 mV), the high limit relay (contact a) is closed and the high limit indicator (red) lights up.	デジタル指示値が上限設定値と下限設定値の間にある時は上・下限リレー接点は動作しません。又、上・下限表示灯も点灯しません。 When the digital indicator reads a level between the preset high and low limits, the high and low limit relay contacts are not activated and the high and low limit indicators do not light up either.	デジタル指示値が下限設定値よりpH 0(−1000mV)側の時、下限リレー接点(a接点)が閉じると共に下限表示灯が点灯します。 When the digital indicator reads a level between the preset low limit and pH 0 (−1000 mV), the low limit relay (contact a) is closed and the low limit indicator lights up.
リレー接点動作 Relay contact positions			
リレー作動図 Relay behavior chart			

表3 上・下限接点動作表

Table 3 Behavior of the high and low limit terminals

7. 校正 Calibration

1. 校正準備と注意

- 1) AC電源電圧の確認、pH(ORP)電極配線の確認をします。
- 2) 本器裏面配線スペースが少なく、配線が混触していないか確認して下さい。
特にG端子が他の端子に触れていないことを確認して下さい。
- 3) バッファ校正に伴い上・下限警報が出るのを防ぐ為、外部警報回路を断にするか上・下限設定値を変更し、上限設定はpH14(+1000mV)側、下限設定はpH0(-1000mV)側へ変更修正し、バッファ校正後は元に戻す様にします。
- 4) 所定の電源を本器に供給します。指示部にデジタル数字が表示されるのを確認して下さい。

1. Preparations and precautions

- 1) Make sure that the AC supply power and the pH(ORP) electrode cable connection are as specified.
- 2) Be certain that the wiring behind the unit is neat and tidy.
Particularly, make sure the grounding terminal is out of contact with any other terminal.
- 3) To prevent the high and low limit alarms from being activated during buffer calibration, take one of the following steps. Shut off the external alarm circuit. Or change the high limit toward pH 14 (+1000 mV) and the low limit toward pH 0 (-1000 mV) before buffer calibrating, and then set these limits again to the original levels.
- 4) Feed the specified power to the unit. Make sure figures appear on the digital indicator.

2. 計器の校正

(pHの場合)

- 1) ポリバケツに蒸留水又は清水を用意し、電極をそれに浸します。
- 2) ビーカー(容量200cc程度)2個にそれぞれpH4とpH7の標準液を100cc程度入れておきます。
- 3) ZERO調整
ポリバケツよりpH電極を引き上げpH7の標準液(pH6.86で25℃)の入ったビーカーにpH電極を浸し良く攪拌します。攪拌後、計器pH値が安定したらZERO調整ポリウムでその時の標準液の温度におけるpH値に⊖ドライバーでpH指示を合わせます。(表4参照)
- 4) 洗浄
ZERO調整後、pH7の標準液の入ったビーカーよりpH電極を取り出し蒸留水又は清水の入ったポリバケツにpH電極を浸し、攪拌しながら洗浄します。
- 5) SPAN調整
ポリバケツよりpH電極を取り出しpH4の標準液(pH4.01で25℃)の入ったビーカーへpH電極を浸し良く攪拌します。攪拌後、計器pH値が安定したらSPAN調整ポリウムでその時の標準液の温度におけるpH値に⊖ドライバーで指示を合わせます。(表4参照)
- 6) 洗浄
再びpH4の標準液の入ったビーカーよりpH電極を取り出し蒸留水又は清水の入ったポリバケツにpH電極を浸し攪拌洗浄します。
- 7) 上記3)～6)の作業を何回か繰り返し行い、ポリウム調整が不要になりましたら計器の校正は終了します。
- 8) 校正時の注意
校正は指示が安定するのを待って行って下さい。
通常1～3分で安定します。ZERO、SPAN調整を繰り返し行った時に0.02pH程度の公差であれば“良”とします。

2. Meter calibration

[pH electrode]

- 1) Prepare distilled water or fresh water in a plastic container and immerse the electrode in it.
- 2) Have approx. 100 cc of pH 4 and pH 7 standard buffer solution each in two 200 cc beakers.
- 3) Zero adjustment
Take out the electrode from the plastic container and immerse its tip in the pH 7 (pH 6.86 at 25°C) standard solution in the beaker. After stirring the solution enough, wait until the pH reading gets stable. Now adjust the ZERO adjust volume, using the bladed screwdriver, so that the pH reading be as specified for the standard solution at that temperature. (See Table 4.)
- 4) Washing
Next take the electrode out of the pH 7 standard solution beaker and immerse it in the distilled or fresh water in the plastic container. Wash the electrode clean by stirring.
- 5) Span adjustment
Take the electrode out of the above container. Immerse its tip in the pH 4 (pH 4.01 at 25°C) standard solution in the beaker. After stirring the solution enough, wait until the pH reading gets stable. Now adjust the SPAN adjust volume, using the bladed screwdriver, so that the pH reading be as specified for the standard solution at that temperature. (See Table 4.)

- 6) Washing
Take the electrode out of the pH 4 standard solution beaker and immerse its tip in the distilled or fresh water in the container. Wash the electrode clean by stirring.
- 7) Repeat the above steps 3) thru 6) several times until the volume is perfectly calibrated.
- 8) Precautions on Calibration.
Before touching the ZERO and SPAN adjust volumes, wait until the readings get stable. It usually takes 1-3 minutes to have a stable reading. An allowance of 0.02 pH is "GOOD".

(ORPの場合)

計器の校正はキンヒドロソ標準液粉末により起電力(mV)のチェックを行います。

- 1) ORP電極に付属していますキンヒドロソ標準液粉末1袋をビーカーに入れた蒸留水500ccに良く攪拌溶解します。
 - 2) ORP電極をこのビーカーに入れ、指示値が $260\text{mV} \pm 20\text{mV}$ に収まっていることを確認します。
(弊社ORP電極はPt, Ag-AgCl電極です。これ以外のORP電極を御使用の際はキンヒドロソ標準液粉末に指示している値に収まっていることを確認して下さい。)
- (注) キンヒドロソ溶解液は24時間以内に御使用下さい。

[ORP electrode]

The ORP meter is calibrated by checking an electromotive force (in mV) with quinhydrone standard power.

- 1) Put quinhydrone standard powder, that is contained in the bag attached to the ORP electrode, in a beaker with 500 cc of distilled water. Stir the solution well.
- 2) Place the ORP electrode in this beaker to make sure the reading is $260 \pm 20\text{mV}$. (The ORP electrode is a Pt, Ag-AgCl type. If any other type of electrode is used instead, refer to the values indicated on the quinhydrone standard powder bag.)

Note: The quinhydrone solution must be used within 24 hours after the powder is dissolved.

温度 (°C) Temperature (°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
pH4標準液 pH 4 standard buffer solution	4.01	4.01	4.00	4.00	4.00	4.01	4.01	4.02	4.03	4.04	4.06
pH7標準液 pH 7 standard buffer solution	6.98	6.95	6.92	6.90	6.88	6.86	6.85	6.84	6.84	6.83	6.83

表4 Table 4

8. 使用上の注意 Precautions in use

- 1) 本器には電源スイッチが付いておりませんので、必要に応じて外部に付けて下さい。
 - 2) ケースより内部を引き出すことは、必要な場合(ヒューズ、リレー等の取替)を除き行わないで下さい。
- 1) The unit has no power switch. Provide such a switch when required.
 - 2) Do not take the interior out of the casing, except on some necessary occasions (fuse or relay replacement, etc.)

9.トラブルとその対策 Troubleshooting

現 象 Symptom	原 因 Possible cause	対 策 Corrective action
電源を入れても指示しない Power on, but no reading.	電源が入っていない(AC100/110, AC200/220) No power supply (AC 100/110, 200/220 V).	所定の電源を投入する Apply proper power.
	ヒューズが溶断している Blown fuse.	内部を引き出しヒューズを取替える Replace the blown fuse.
	内部基板と端子台の接触不良 Inner PCB and terminal board in poor contact.	一度内部を引き出し再度しっかり押し込む Draw the PCB out and push it in again tightly.
	指示計 不良 Defective controller.	メーカーに返送 Send it to us.
指示はしているがpH 7 (0mV) 付近より変化がない pH(ORP) 指示値の動きが極端に遅い Reading wrongly remaining around pH7 (0 mV) or pH(ORP) read-out too slow.	pH(ORP)電極ケーブル不良 Defective pH(ORP) electrode cable.	pH(ORP)電極ケーブル取替 Replace the cable.
	pH(ORP)電極不良 Defective pH(ORP) electrode.	pH(ORP)電極の取替 Replace the electrode.
	温度補償電極断線 Temp. compensating electrode broken.	温度補償電極の取替 Replace the electrode.
	中継ボックス及び裏面端子台の接触不良又は 端末処理不充分 Relay box and terminal board in poor contact, or terminal connections not tight.	配線をチェックする Check the wiring.
	pH(ORP)電極の劣化又は汚れ pH(ORP) electrode deteriorated or stained.	pH(ORP)電極の取替又は、pH(ORP)電極 の清掃 Replace or clean the electrode.
	比較電極内のKCl(塩化カリウム)不足 KCl (potassium chloride) shortage in reference electrode.	pH(ORP)電極ホルダーのKClタンクに KCl補充又はpH(ORP)電極の取替 Refill the KCl reservoir or replace the electrode.
pH(ORP)指示計が ふらつく pH(ORP) reading fluctuations.	pH(ORP)電極の内部抵抗増大による絶縁 不良 Poor insulation due to higher internal resistance of pH(ORP) electrode.	pH(ORP)電極点検又は取替 Check or replace the electrode.
	pH(ORP)電極ケーブル絶縁不良 Poor insulation of pH(ORP) electrode cable.	pH(ORP)電極ケーブルの点検又は取替 Check or replace the cable.
	被検液に気泡が多く、完全にpH(ORP)電極 先端が被検液に浸っていない pH(ORP) electrode tip incompletely immersed in test solution due to too much bubble thereon.	pH(ORP)電極設置場所の変更又は、被検液 内の気泡の除去 Move the electrode to other spot or eliminate bubbles.
	pH(ORP)電極ケーブル及びpH(ORP)電極 付近に誘導機器が有り、誘導障害を受けている Inductive disturbance due to inductive element near pH(ORP) electrode or its cable.	誘導機器より離す Keep the electrode away from the inductive source.

現 象 Symptom	原 因 Possible cause	対 策 Corrective action
pH(ORP)指示値が スケールオーバーして いる Too much deflection of pH(ORP) readings.	端子接続部分の接触不良又は誤配線 Poor contact or wrong wiring at terminals.	正しく配線し直す Correct the wiring.
	pH(ORP)電極が被検液に浸っていない pH(ORP) electrode not immersed in test solution.	pH(ORP)電極を被検液に浸す Immerse the electrode.
	pH(ORP)電極の破損 pH(ORP) electrode damaged.	pH(ORP)電極の取替 Replace the electrode.
	校正不良 Poor calibration.	バッファ校正(mVチェック)をする Make buffer calibration (mV checking).
計器の校正をしても正 しいpH(ORP)指示 にならない 警報接点出力が出ない 又は誤動作をおこす Wrong pH(ORP) readings, no alarm contact output or mal-function.	標準液が劣化している Standard solution deteriorated.	新しい標準液を使用し計器の校正を行う Calibrate the unit with new standard solution.
	pH(ORP)電極が完全に標準液に浸って いない pH(ORP) electrode not properly immersed in standard solution.	pH(ORP)電極を完全に標準液に浸す Immerse the electrode properly.
	pH(ORP)電極の劣化 pH(ORP) electrode deteriorated.	pH(ORP)電極の取替 Replace the electrode.
	内部リレー不良 Internal relay faulty.	内部リレーの取替 Replace the relay.
	警報接点端子部分がゆるんでいる Alarm contacts loosely connected.	正しく配線し締め直す Retighten the contacts.
伝送出力より信号を受 けている指示計・調節 計・記録計の指示が出 ない又は指示が合わない No or wrong indication on external indicator, controller or recorder connected with analogue output terminals.	接続端子部の誤配線又は端子部のゆるみ Wrong wiring or loose connection at terminals.	正しく配線し直し締め直す Correct the wiring or retighten loose parts.
	接続計器の入力抵抗が合わない Incorrect input impedance of equipment connected.	接続計器の再検討 Recheck the equipment.

トラブルに対しては上記の様な対策が考えられますが、この様な対策を施しても正常な動作をしない場合、又は他の原因によるトラブルの場合は弊社に御問い合わせ下さい。

Listed above are possible problems and causes as well as their corrective actions.

If these actions fail, or if you have other troubles, please contact us for the best solutions.