

pH (ORP) 指示調節計

ON-OFF制御 NN-100/110

時分割比例制御 NN-200/210

取扱説明書



ご使用前に必ずお読み下さい

お願い

- 本取扱説明書は必ず使用される担当者の手元に届くようにご配慮下さい。
- 本取扱説明書に記載されている事項を熟読した上で、正しい取扱いをして頂き、機器の機能を十分に発揮させて下さい。
- お読みになった本取扱説明書はいつでも見られるところに、大切に保管して下さい。



株式会社 トーケミ
TOHKEMY CORPORATION

※デザイン・仕様等は改良の為予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。

目次

1. △安全にお使いいただくために	1
2. 概要および特長	2
2.1 概要	
2.2 特長	
3. 仕様	2
4. 各部の名称および機能説明	3
4.1 各部の名称	
4.2 時分割比例制御の説明	
5. 設置場所の選定と取付方法	5
5.1 設置場所の選定	
5.2 取付方法	
6. pH (ORP) 電極ケーブルと外部接続端子の配線	6
6.1 外部接続端子の説明	
6.2 pH (ORP) 電極ケーブルの接続 [G, R, E, T, T.]	
6.3 AC100V電源接続端子(AC100V)	
6.4 伝送出力の説明 (OUT ⁺ , OUT ⁻)	
6.5 上下限外部接点出力の説明 (Ha, Hb, Hc, La, Lb, Lc)	
6.6 Gnd端子の説明	
7. 測定	10
7.1 測定準備	
7.2 計器の較正	
8. 使用上の注意	11
8.1 使用電源に対する注意	
8.2 温度および湿度に対する注意	
8.3 pH (ORP) 測定上の注意	
8.4 保管中の注意	
9. トラブルとその対策	12

改訂履歴

※取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の右下に記載してあります。

平成16年2月	HT-KNP201-01	増刷
平成12年11月	HT-KNP201-00	改訂
平成9年2月	—	新規作成
新規作成・改訂年月	※取扱説明書番号	新規作成／改訂内容

1. 安全にお使いいただくために

本調節計を正しく安全に取り扱っていただくため、この取扱説明書では安全に関する内容を次のように分けています。各項目を良く理解して頂き、必ず守って下さい。

警告

この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、重大な怪我や死亡につながる可能性のある事項を示しています。

注意

この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、機械・設備の破損など物的損害又は性能に重大な支障が起こることが想定される事項を示しています。

お願い

機器そのものの性能寿命確保のため、必ず守っていただきたい内容を示しています。

備考

補足説明を示しています。

■取り扱い上の注意

警告

- 子供や管理者以外の人の手にふれない場所に設置して下さい。
- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。
- 機器の分解・点検・修理を行なうときは分電盤のメインブレーカを切り、電源を完全に遮断した上で行なって下さい。
- 感電防止の為、本調節計の充電部には絶対手を触れないで下さい。



注意

- 本調節計の操作・保守・点検は、この調節計を十分に理解し、把握した人が行って下さい。
- 本調節計に発熱・異臭などが感じられたら装置を直ちに止めて電源を切った上で点検整備を行なって下さい。

お願い

- 突然の本調節計の故障を未然に防止するため、決められた日程で消耗部品交換を含む定期点検を実施して下さい。

2. 概要および特長

2-1 概要

近年、pH（ORP）計の需要の増大と共に小型で安価な保守点検の少ないpH（ORP）連続測定器が望まれていましたが、当社では、そのようなユーザーの要望に答えてpH（ORP）-NN型指示調節計を開発しました。

本器は従来より愛用されてまいりましたN型指示調節計をベースに改良を行い、大幅な機能の向上と同時にコンパクト化とコストダウンを計っています。ON-OFF制御用pH/ORP指示調節計NN-100/110型と時分割比例制御機能を備えたpH/ORP指示調節計NN-200/210を揃えています。

2-2 特長

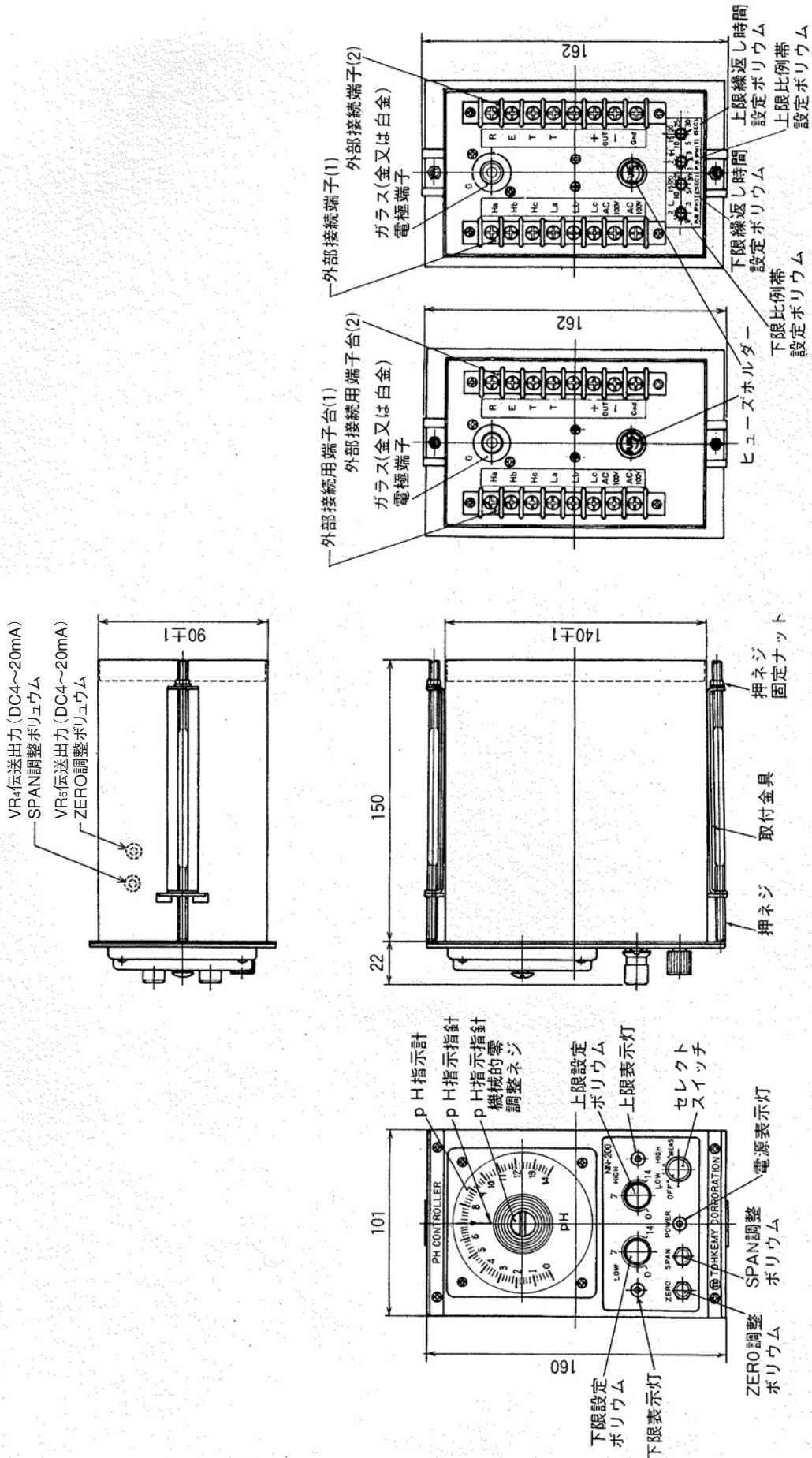
- 斬新なスタイルで、操作盤、制御盤等のパネルに組込んで他の機器とよくマッチします。
- コンパクト設計により設置スペースをとりません。奥行150mmと短かく、市販の制御盤などにも取り付け可能です。
- 指示計には広角度メーターを採用して、コンパクトにもかかわらず広い範囲にわたって正確に読みとりが出来ます。
- 上下限設定方式として電子ボリュームを採用し、設定精度を増すために指示計によるモニター方式を採用しています。
- 上限、下限、電源表示には球切の心配のない発光ダイオードを使用しています。
- 出力接点には接点容量の大きいリレー（AC230V、2.5A）の採用により、直接ポンプや電磁弁の駆動が可能です。
- 出力信号はDC4～20mAに統一して他の計器との接続をしやすくしました。
- 時分割比例制御機構により、ON-OFF制御なみのコストで比例制御が出来ます。

3. 仕様

型 式	NN-100	NN-110	NN-200	NN-210
制 御 方 式	ON-OFF制御		時分割比例制御	
測 定 範 囲	0～14pH	±700mV	0～14pH	±700mV
指 示 計 最 小 目 盛	0.2pH	20mV	0.2pH	20mV
精 度	±1% F・S			
入 力 抵 抗	ガラス電極	金又は白金電極	ガラス電極	金又は白金電極
入 力 抵 抗	5×10 ¹¹ Ω以上			
適 合 温 度 補 償 電 極	Pt 100Ω	-	Pt 100Ω	-
伝 送 出 力	非絶縁形 DC4～20mA（負荷抵抗0～500Ω）			
設 定 方 式	上下限電子ボリューム設定（設定値は指示計モニター方式）			
繰 り 返 し 時 間（T・I）			5～30秒	
比 例 帯（P・B）			1～3pH	100～300mV
出 力 接 点	上下限 各1C			
出 力 接 点 容 量	AC230V 2.5A（抵抗負荷）			
周 囲 温 度	0～50℃			
電 源	AC100V ±10% 50/60Hz			
消 費 電 力	約5 VA			
質 量	約1.9kg		約2.0kg	

4. 各部の名称および機能説明

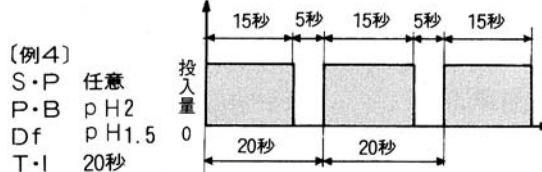
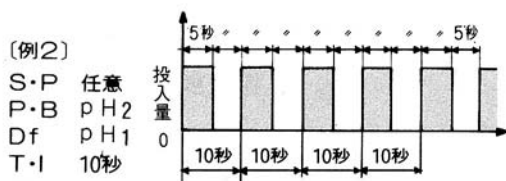
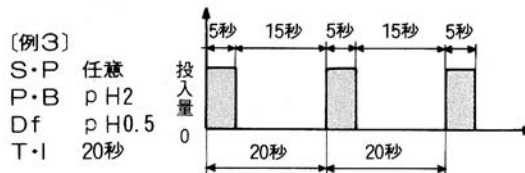
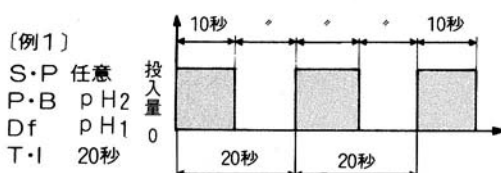
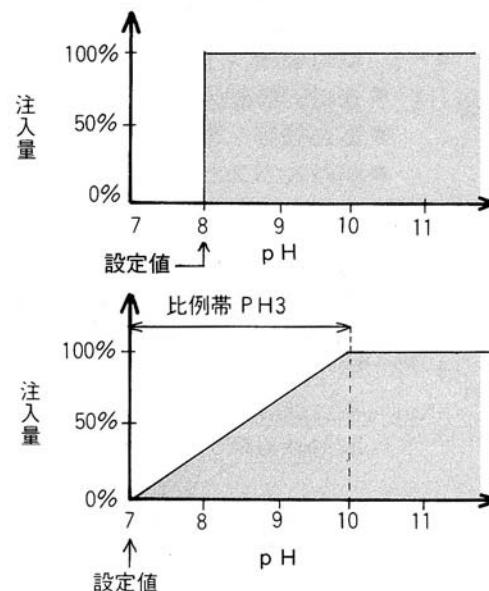
4-1 各部の名称



NN-100/110 NN-200/210

4-2 時分割比例制御の説明

- (1) ON-OFF 制御の場合、設定値を pH 8 とすれば中和槽内の pH 値が 8 になるまで 100% 注入し、pH 8 以下で 0% 注入となります。
- (2) 比例制御の場合、設定値を pH 7、比例帯 pH 3 とすれば中和槽内の pH 値が 10 以上で注入量は 100%、pH 10 ~ pH 7 の間で注入量は偏差（設定値からのずれの大きさ）に比例しています。設定値に近づくにつれて、すなわち偏差が小さくなるにつれて注入量は比例して少なくなります。注入ポンプのストローク又は回転数などを調整して単位時間当りの注入量が連続して変化します。
- (3) 時分割比例制御の場合はこの ON-OFF 制御と比例制御の中間的なものです。単位時間当りの注入量は同じ（100%）で、注入時間を変化させることによって全体注入量を変化させます。今、目標設定値（S・P）、繰り返し時間（T・I）、比例帯（P・B）、偏差（Df）として以下の例1~例4について説明します。



アルカリ排水と仮定して説明します。今、S・P を pH 8、中和槽内の pH 値が 9 の時点について考えれば偏差 Df は pH 1 となります。ここで、〔例1〕のように P・B を pH 2、T・I を 20 秒に設定したとすれば、 $Df/P \cdot B = \text{pH } 1 / \text{pH } 2 = 0.5$ となり、繰り返し時間の 50% 分だけポンプが作動します。〔例1〕においては 10 秒 ON、10 秒 OFF となりますが、〔例2〕においては T・I 10 秒より、5 秒 ON、5 秒 OFF として繰り返し動作します。

この動作により中和槽内の pH 値が 8.5 になったとすれば、すなわち〔例1〕から〔例3〕になったとすれば、 $Df/P \cdot B = \text{pH } 0.5 / \text{pH } 2 = 0.25$ より、ポンプは繰り返し時間（20 秒）の 25% 分だけ作動します。すなわち、5 秒 ON、15 秒 OFF の繰り返しをします。

逆に中和槽内の pH 値が 9.5 になったとすれば、すなわち〔例1〕から〔例4〕になったとすれば、 $Df/P \cdot B = \text{pH } 1.5 / \text{pH } 2 = 0.75$ より、ポンプは 15 秒 ON、5 秒 OFF となり、注入時間を長くすることにより中和槽内の pH 値が設定値に収束するように、すなわち偏差（Df）が零になるように作動します。

時分割比例制御は完全な比例制御ではありませんが、目標設定値に近づくにつれて薬注時間は短くなり、設定値に到達すると注入を停止します。したがって注入のし過ぎが解消され、ON-OFF 制御に比べると中和槽の大きさは 1/2 以下になります。又、上下限の設定により 1 台の計器で酸・アルカリ両制御を行うことができます。

5. 設置場所の選定と取付方法

5-1 設置場所の選定（下記項目を良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、電機機器からの電氣的誘導障害の少ない所
- * 腐食性ガス及び粉塵等の無い所
- * 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



警告

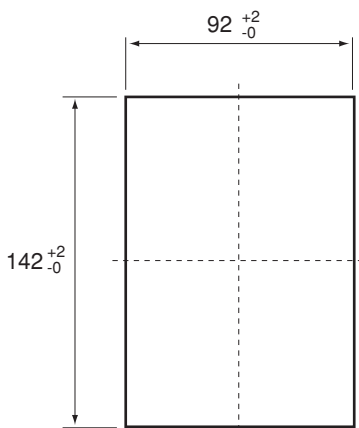
- 子供や管理者以外の人の手にふれない場所に設置して下さい。



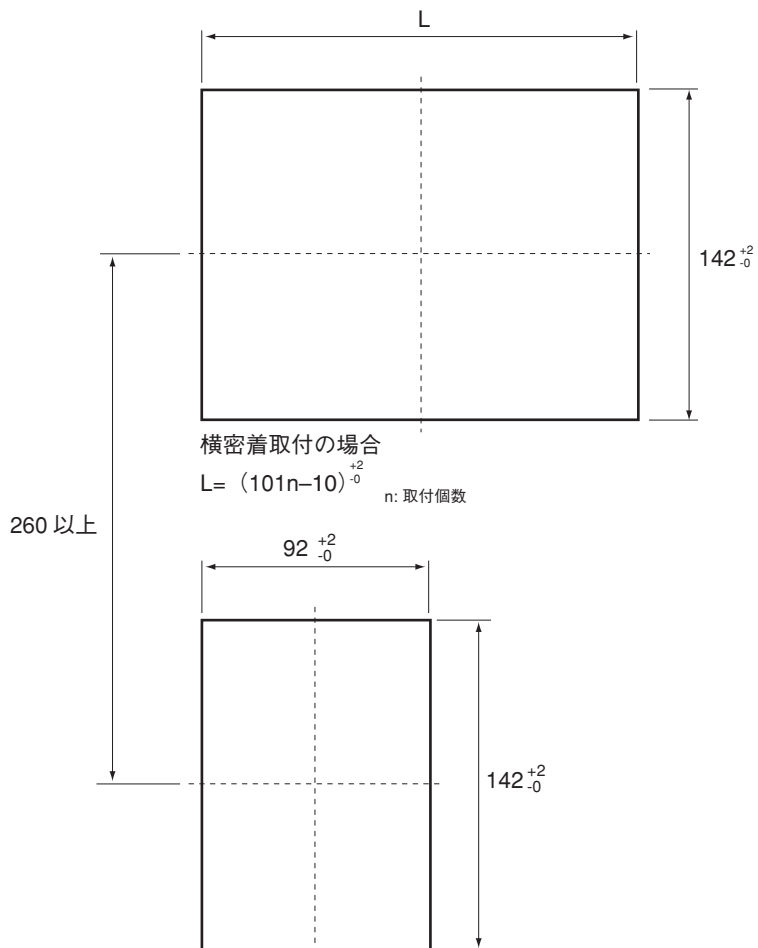
5-2 取付方法

- * 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-1～3に本計器をパネルに取り付ける際のパネルカット寸法及びパネルに取り付けた状態を示します。
- * 計器の取付はまず、取付金具を外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、－（マイナス）ドライバーにて取付ねじを回して、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、横方向には密着取付が可能です。上下方向には図-2に示すような間隔を保ってパネルカットして下さい。

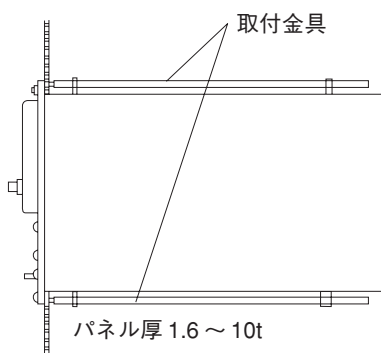
◆図-1 パネルカット寸法



◆図-2 複数個取付の場合のパネルカット

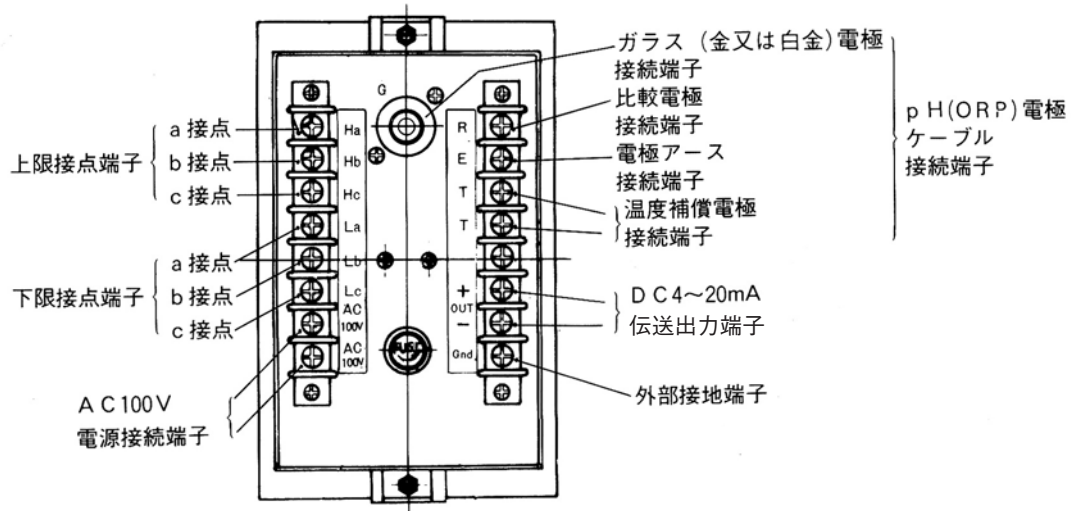


◆図-3 パネル取付状態



6. pH (ORP) 電極ケーブルと外部接続端子の配線

6-1 外部接続端子の説明



◆図-4 外部接続端子説明図

備考

外部接続端子への配線は 2mm²以下の電線を使用し圧着端子を用いて接続すると便利です。



警告

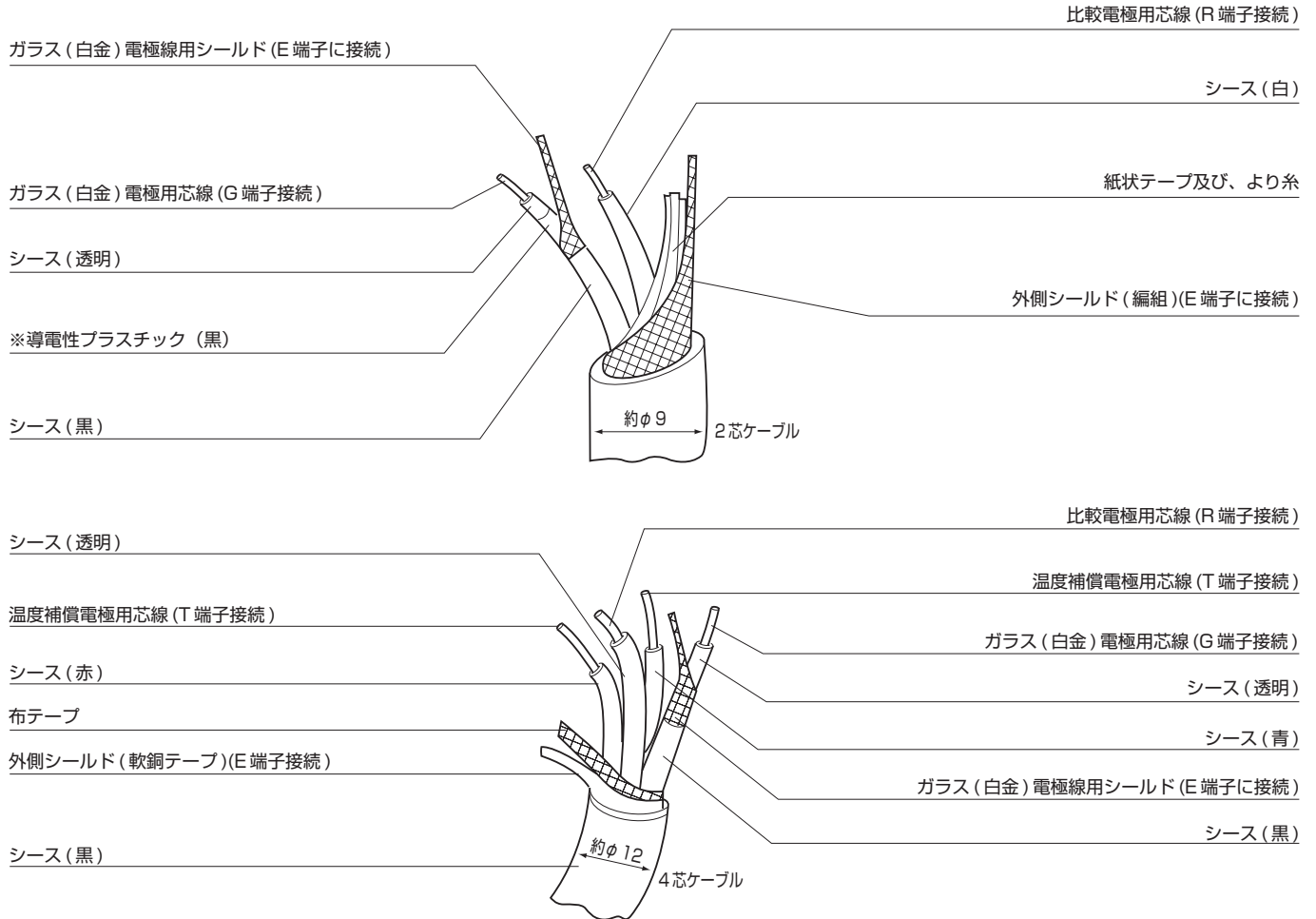
- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。
- 本調節計の配線・点検を行う時は分電盤のメインブレーカを切り、電源を完全に遮断した上で行って下さい。
- 感電防止のため、外部接続端子の充電部には絶対手を触れないで下さい。



6-2 pH (ORP) 電極ケーブルの接続【G、R、E、T、T】

備考

pH又はORP電極よりの直接入力の場合は、pH(ORP)電極付属のケーブル又は、本器とpH(ORP)電極の距離が長い場合はpH(ORP)延長用専用ケーブルを用いて本器の外部接続端子に接続します。



※ 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。

◆図-5 pH(ORP) 電極ケーブル

備考

pH電極に温度補償電極が付いているときには4芯ケーブルを、付いていないときには2芯ケーブルを使用して下さい。温度補償電極には極性がありませんので、2つのT端子に何れの温度補償電極線(青色と赤色)を接続しても構いません。

⚠ 注意

- 本器とpH(ORP)電極の距離が長い場合は必ず接続点に中継ボックスを設置してpH(ORP)専用ケーブルを用いて延長して下さい。(専用ケーブル以外のケーブルは使用しないで下さい。)
- 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110Ω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。

6-3 AC100V 電源接続端子 (AC100V)

本器に供給する電源を接続する端子で AC100V、50Hz/60Hz 共用です。なお電源電圧は 90V ~ 110V まで変化しても本器の指示調節機構は正常に動作します。

6-4 伝送出力の説明 (OUT⁺、OUT⁻)

弊社製比例調節計 (PXZ 型) メーターリレー (RX、AM 型)、記録計 (TR 型) 及び他社計器などへの出力伝送を目的としたものです。伝送出力は DC4 ~ 20mA (非絶縁型) となっています。

pH 入力	ORP 入力	伝 送 出 力
pH0	- 700mV	DC4mA
}	}	}
pH7	0mV	DC12mA
}	}	}
pH14	+ 700mV	DC20mA

なお、接続機器の負荷抵抗は MAX500Ω までです。

出力は出荷時調整済みですが何らかの理由でずれが生じた場合、VR₅、VR₄ のボリュームにて調整可能です。

備 考

VR₅、VR₄ のボリュームは計器内部の I・C 基盤上にあります。

VR₅ にて ZERO 調節 (12mA)、VR₄ にて SPAN 調節 (20mA) を行って下さい。

6-5 上・下限外部接点出力の説明 (Ha、Hb、Hc、La、Lb、Lc)

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。
設定精度を増すため指示計モニター方式を採用しています。設定精度は±0.5%です。なお外部接点は上・下限共 AC230V、2.5A (抵抗負荷) と接点容量の大きいリレーを採用しています。

上・下限設定の方法

セレクトスイッチを HIGH (又は LOW) にして、上限 (又は下限) 設定ボリュームを廻して指示計の指針が希望の設定値になるようにして下さい。設定後、ただちに測定を行うのであればセレクトスイッチを MEAS (測定) にします。計器電源を切っておきたい場合はセレクトスイッチを OFF にして下さい。

上・下限接点の動作

上限設定値以上	上・下限設定値内	下限設定値以下
pH (ORP) 指示指針が上限設定値より pH14 (+700mV) 側に振れた時、上限リレー接点 (a 接点) が閉じると共に上限表示用発光ダイオード (赤) が点灯します。	pH (ORP) 指示指針が下限設定値と上限設定値との間に位置する時は上限・下限共リレーは動作せず、また上・下限表示用発光ダイオード (赤) も点灯しません。	pH (ORP) 指示指針が下限設定値より pH0 (-700mV) 側に振れた時、下限リレー接点 (a 接点) が閉じると共に、下限表示用発光ダイオード (赤) が点灯します。



注意

pH/ORP 電極を接続した状態、すなわち測定状態で上・下限設定を行いますと指示計指針は測定値と関係なく上・下限設定ボリュームに連動して動作します。しかし、内部回路上では測定電位は生きていますので出力リレーが作動する事があります。それ故、測定状態での設定はすみやかに、ただちにセレクトスイッチを MEAS に切替えて下さい。

6-6 Gnd 端子の説明

Gnd は Ground の略字で、計器内部のシャーシへ配線されており、計器内部の漏電等の事故より人体への影響を防ぐと共に計器内部回路の安定を保つ為、この端子より必ず外部接地配線を施して下さい。

お願い

Gnd 端子は計器内部のシャーシ一部と接続されており、電極ケーブルを接続する E 端子はシャーシ一部より完全に浮かして接続されている為、E 端子に接地線を継ぐことは pH 指示に狂いが生ずる恐れがありますので、E 端子に外部接地線を継ぐことは行わないで下さい。



注意

- 伝送出力の配線は外部の誘導などを避けるため出来るだけシールド線を用いて配線して下さい。シールドアースの接続は Gnd 端子へ行って下さい。
- 外部接続端子への配線接続は圧着端子などを用いて確実に接続して下さい。G 端子は M3.5、それ以外の外部接続端子台は M3 ターミナルネジです。

7. 測定

7-1 測定準備

- (1) AC100V 端子に 100V、60/50Hz 配線、Gnd 端子に接地配線を施します。
- (2) セレクトスイッチ OFF 状態で pH (ORP) 指示指針が pH7 (0mV) を指示していることを確認します。(狂っている場合は "pH (ORP) 指示メーター中央の指示指針機械的零調整ねじ" で補正)
- (3) セレクトスイッチを OFF にしたままで、pH (ORP) 電極ケーブル及びその他外部接続端子の接続を行います。(接続が終わりましたら必ず配線の確認を行います。)
- (4) ポリバケツに蒸留水又は清水を用意し、電極ホルダー先端の電極部をそれに浸し、セレクトスイッチを ON にして 15 分位ヒートランします。次に計器の較正に移ります。

7-2 計器の較正

[pH 計の場合] (NN-100、NN-200)

- (1) 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。
- (2) ポリバケツより電極ホルダーを引き上げ pH7 の標準液 (pH6.86 at 25°C) の入ったビーカーに電極ホルダー先端の電極部を浸し良く攪拌します。攪拌後、計器 pH 指示指針が安定したら ZERO 調整ポリウムのキャップをはずして ZERO 調整ポリウムを .ドライバーで回して pH 指示指針を pH6.8 と pH7 の間に位置する様あわせませす。
- (3) ~~(ZERO調整液)~~の入ったビーカーより電極ホルダーを取り出し蒸留水または清水の入ったポリバケツに電極ホルダー先端の電極部を浸します。(洗淨)
- (4) ポリバケツより電極ホルダーを引き上げ pH4 の標準液 (pH4.01 at 25°C) の入ったビーカーに電極ホルダー先端の電極部を浸し良く攪拌します。攪拌後、計器 pH 指示指針が安定したら SPAN 調整ポリウムのキャップをはずして SPAN 調整ポリウムを .ドライバーで回して pH 指示指針を pH4 に合わせませす。(SPAN 調整)
- (5) 再び、pH4 の標準液の入ったビーカーより電極ホルダーを取り出し蒸留水または清水の入ったポリバケツに電極ホルダー先端の電極部を浸します。(洗淨)
- (6) 上記2~5の作業を何回か繰り返しポリウム調整が不要になりましたら計器の較正は終了します。

[ORP 計の場合] (NN-110、NN-210)

計器の較正はキンヒドロン標準粉末により起電力 (mV) のチェックを行います。

- (1) 電極に付属していますキンヒドロン標準粉末1袋を蒸留水 (500cc) を入れたビーカーに入れ、スターラー又は攪拌棒 (ガラス棒) 等でよく溶解します。
- (2) 電極先端をこのビーカーに入れ、計器指示が 260mV \pm 20mV に収まっていることを確認します。(弊社 ORP 電極は Au-Ag · AgCl 電極です。これ以外の電極を御使用の際は、キンヒドロン標準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。)
- (3) もし、計器指示が 260mV \pm 20mV 以内に収まっていない場合、調整は ZERO 調整のみ行います。



- キンヒドロン溶解液は溶解後 24 時間以内にお使い下さい。

お願い

- pH/ORP 電極の取扱いについては使用される pH/ORP 電極の「取扱説明書」もお読みください。

8. 使用上の注意

8-1 使用電源に対する注意

計器への供給電源は商用電源 AC100V、60/50Hzとなっております。AC100V ± 10% (AC90V ~ 110V) 内の電圧変動に対しては計器の pH (ORP) 指示及び動作に影響を及ぼすことはありません。尚、200V、220V、400V、440V 等の電源よりトランスを介して計器供給電源を得る場合は、トランスの二次側タップ 100V より取って下さい。商用電源以外の電源 (自家発電装置等) を使う場合は電圧 AC100V ± 10%、周波数 60/50Hz の電源を御使い下さい。また電源回路には必ず NFB (ノーヒューズブレーカー) 等の短絡保護機器を設けて下さい。

8-2 温度及び湿度に対する注意

計器の周囲温度は 0℃ ~ 50℃、周囲湿度 0 ~ 80% (相対湿度) となっております。これ以外の環境で御使いになる場合は、空調設備の有るところで御使い下さい。又、屋外で制御盤又は操作盤等に設置する場合は、盤内の換気が出来る構造のものを御使い下さい。

8-3 pH (ORP) 測定上の注意

- (1) 7-2 項での計器較正後、被検液を測定して被検液の実際の pH (ORP) 値と計器の pH (ORP) 指示値との間に差がある場合は、標準液の入ったビーカー内と被検液との間を導線で継ぐ等して双方の液を同電位に保ち再び計器の較正を行って下さい。
- (2) 本計器と温度補償電極付電極ホルダー (弊社ケミパック電極) を用いて温度の違う二つの被検液を交互に測定する場合は、温度補償電極内の抵抗値が十分に安定するまでは、計器の pH 指示に誤差が出ますので御注意下さい。

8-4 保管中の注意

長年に渡って計器を使用しない場合は、セレクトスイッチを OFF にし、外部接続端子に接続されている配線を全てはずし、計器をビニール等で包装しダンボールケースに収めて高温多湿な場所を避け屋内に保管して下さい。

お願い

操作盤に組込んだ状態において、各入力端子に過入力となる様な耐電圧試験・絶縁抵抗試験・ブザーテスト等は実施しない様にして下さい。

9. トラブルとその対策

お願い

- 突然の本調節計の故障を未然に防止するため、決められた日程で消耗部品交換を含む定期点検を実施して下さい。

現象 1. 電源スイッチを入れても電源表示灯（電源表示用発光ダイオード（緑））が点灯しない。

〔原因〕	〔対策〕
電源入力（AC100V）が入っていない。	電源 AC100V を入れる。
ヒューズが断線している。	ヒューズホルダーよりヒューズを取り出し入れ換える。 （使用ヒューズ：ミゼット型 1A）
計器不良。	返送。

現象 2. 電源表示灯は点灯しているが指示計の pH（ORP）指示指針が pH7（0mV）のまま動かない。

〔原因〕	〔対策〕
pH（ORP）電極ケーブルの不良。	pH（ORP）電極ケーブルを取り替える。
ガラス（金又は白金）比較電極の不良。	電極点検及び交換。
温度補償電極内の断線。	温度補償電極の交換。
計器不良。	返送。

現象 3. pH（ORP）指示指針の動作が鈍い。

〔原因〕	〔対策〕
pH（ORP）電極（ガラス（金又は白金）電極）の劣下。	電極の交換又は、点検及び電極先端部の清掃。
比較電極内の KC ℓ（塩化カリウム）が不足している。	電極の交換

現象 4. pH（ORP）指示指針の指示がふらつく。

〔原因〕	〔対策〕
ガラス（金又は白金）電極の内部抵抗増大による絶縁不良。	電極点検又は交換。
pH（ORP）電極ケーブルの絶縁不良。	pH（ORP）電極ケーブルの点検又は交換。
pH（ORP）電極ケーブル接続端子の締め付け不良。	締め付け直し。
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。	電極設置場所の変更又は被検液内の気泡の除去。
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。	誘導機器より離す。

現象 5. pH (ORP) 指示指針が振り切れる。

〔原因〕	〔対策〕
端子接続部分の接触不良又は誤配線。	正しく配線し締めつけ直す。
pH (ORP) 電極が被検液に浸っていない。	pH (ORP) 電極を被検液に浸す。
電極の破損。	電極の交換。
電源電圧に大幅な変動がある。	電源電圧をチェックし、AC100V ± 10%に収める。

現象 6. 計器の較正を行っても、正しい pH (ORP) 値に指示が合わない。

〔原因〕	〔対策〕
標準液が劣化し標準液の pH (ORP) 値が変化している。	新しい標準液を用いてテストを行う。
pH (ORP) 電極が完全に標準液に浸っていない。	pH (ORP) 電極を完全に標準液に浸す。
	電極の交換。

現象 7. 警報接点出力が出ない又は誤動作を起す。

〔原因〕	〔対策〕
内蔵リレー不良。	内蔵リレーの交換。
警報接点端子部分がゆるんでいる。	正しく配線し締めつけ直す。

現象 8. 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。

〔原因〕	〔対策〕
接続端子部の誤配線又は端子部のゆるみ。	正しく配線し締めつけ直す。
VR ₅ 又はVR ₄ がずれている為、指示が合わない。	VR ₅ にてZERO調整(12mA) VR ₄ にてSPAN調整をする。(20mA)
接続計器の入力抵抗が合わない。	接続計器の再検討。

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。



警告

- 濡れた手で操作しないで下さい。
- 機器の分解・点検・修理を行う時は分電盤の主ブレーカを切り、電源を完全に遮断した上で行って下さい。
- 感電防止のため、本調節計の充電部には絶対手を触れないで下さい。



注意

- 本調節計の操作・保守・点検は本調節計の使用方法を十分に理解し把握した人が行って下さい。
- 本調節計に発熱・異臭などが感じられたら装置を直ちに止めて電源を切った上で点検・整備を実施して下さい。

※お問い合わせは下記へどうぞ



大阪支店

戸過営業部 TEL(06)6301-5627 FAX(06)6301-7559
流体機器営業部 TEL(06)6302-4953 FAX(06)6308-7911
名古屋営業所 TEL(052)752-2511 FAX(052)752-2633
金沢出張所 TEL(076)234-1780 FAX(076)234-7571

東部支店

流体機器営業部 TEL(03)5817-2022 FAX(03)5817-2035
戸過営業部 TEL(03)5817-2025 FAX(03)5817-2033
機器営業部 TEL(03)5817-2028 FAX(03)5817-2035
仙台営業所 TEL(022)297-2371 FAX(022)297-2372
北関東営業所 TEL(027)330-5670 FAX(027)330-5672
札幌出張所 TEL(011)866-1866 FAX(011)866-9391

西部支店

営業部 TEL(092)473-4590 FAX(092)473-4599
広島営業部 TEL(082)291-7502 FAX(082)291-7519
岡山出張所 TEL(086)245-1152 FAX(086)245-1085
宮崎出張所 TEL(0985)29-9388 FAX(0985)28-0918

台湾代理店 邦成企業股份有限公司

台北公司 TEL 台北(02)23652741 FAX 台北(02)23655905
高雄連絡處 TEL 高雄(07)3844025

本社 〒532-0021 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号

TEL(06)6301-3141 FAX(06)6308-6228
外国課 TEL(06)6301-6460 FAX(06)6308-3022

代理店