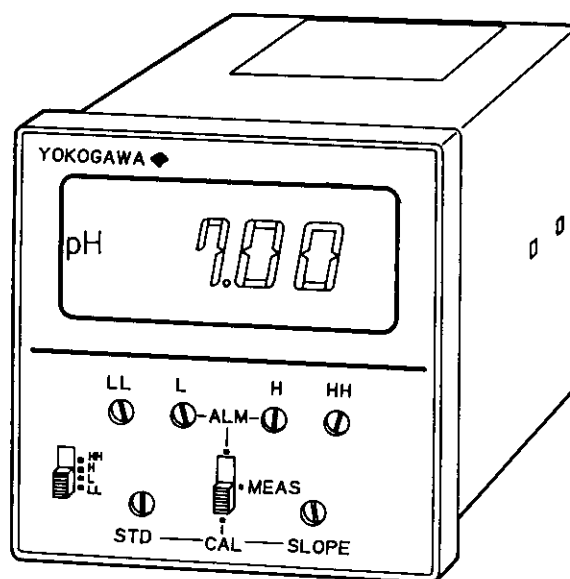
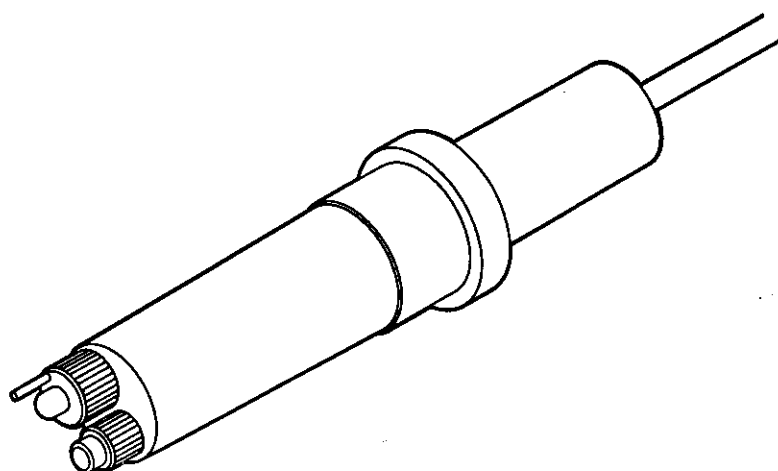


# PHΣ シリーズ コンパクト pH 計

IM 12B5B2



## はじめに

本取扱説明書は、「PHΣシリーズ コンパクト pH 計」を構成する場合に使用される、全ての PHΣシリーズ機器の取扱い方法を示したものです。

本取扱説明書は、各機種毎に“章”が形成されておりますので、ご使用になっているシステムに応じて該当する章をピックアップし、ご参照ください。

## 目 次

|        |                                     |    |
|--------|-------------------------------------|----|
| PHΣ    | コンパクト pH 計システムの構成 (IM 12B5B2) ..... | 4  |
| PH8PMC | コンパクト pH 調節計 (IM 12B5Y2) .....      | A1 |
| PH8TBG | 中継端子箱 (IM 12B5W1) .....             | A2 |
| PH8ERG | pH センサ (KCl 拡散形) (IM 12B5K1) .....  | B1 |
| PH8EFG | pH センサ (KCl 補給形) (IM 12B5J1) .....  | B2 |
| PH8HG  | 投込みセンサ用ガイドホルダ (IM 12B5L1) .....     | C1 |
| PH8AX  | アクセサリ (IM 12B5W2) .....             | D1 |

A1

A2

B1

B2

C1

D1

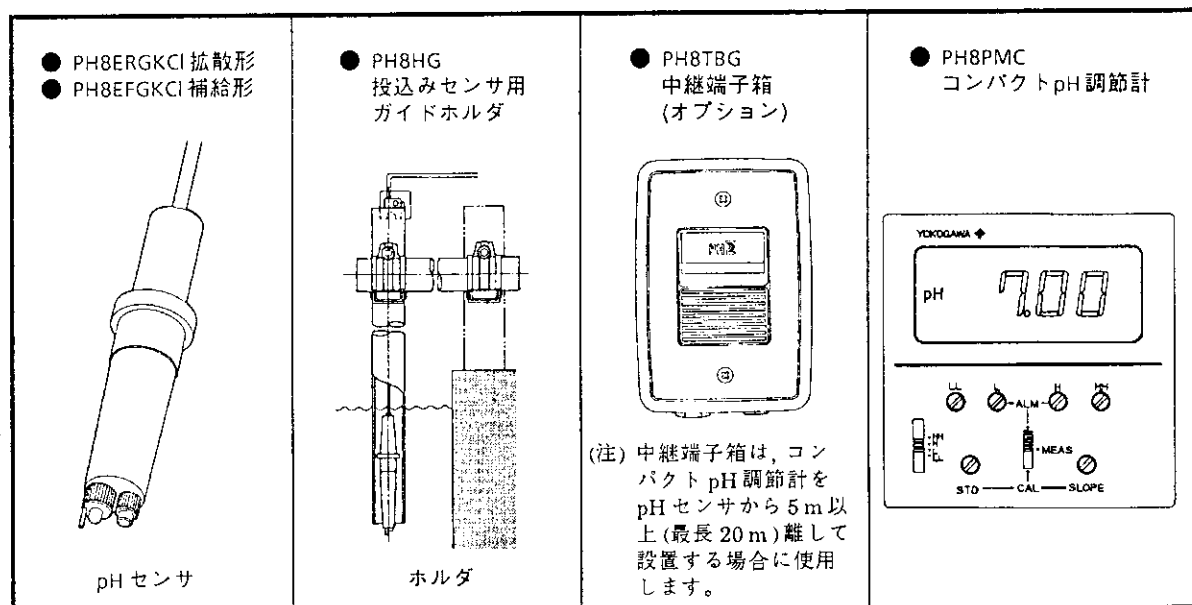
## PHΣシリーズ コンパクト pH 計の構成

「PHΣシリーズ コンパクト pH 計」は、デジタル表示の pH 調節計を使用した pH 計であり、小規模排水処理装置等への組込みや、簡易計装等の用途に適しております。

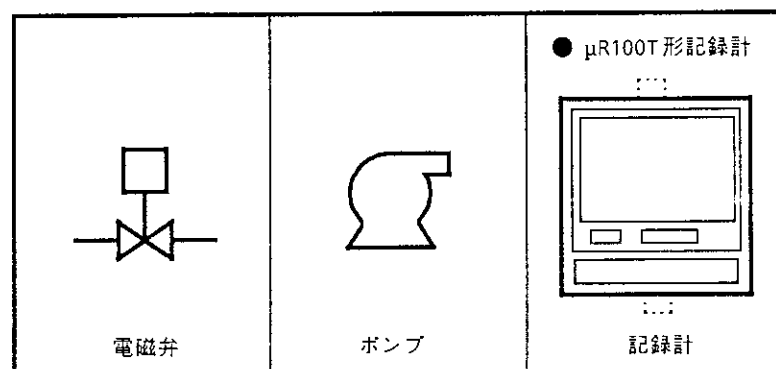
主な特長として次の点を挙げることができます。

- DIN96 規格のコンパクトなパネル取付け形です。
- 明るく見やすい大形 LED 表示で、離れた場所からでも指示値をはっきり読み取ることができます。
- 目的に応じて、上限と下限の 2 接点出力から下下限、下限、上限、上上限、の 4 接点出力までを選択することができます。
- アナログ信号として、0—1 V DC (非絶縁) の他に、4—20 mA DC (絶縁) が可能です。
- 校正時は最小表示 0.01 pH まで表示させて高精度の校正を実現し、測定時は最小表示 0.1 pH に表示桁を変更して測定値を読み取りやすくしています。

### ● コンパクト pH 計の構成機器



### ● 接続機器



# PH8PMC コンパクト pH 調節計

A1

## 目 次

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 1. 概 要 .....                      | A1-1  |
| 1.1 標準仕様 .....                    | A1-1  |
| 1.2 形名およびコード .....                | A1-3  |
| 1.3 外形寸法図 .....                   | A1-3  |
| 2. コンパクト pH 調節計の出力信号 .....        | A1-4  |
| 2.1 出力の種類 .....                   | A1-4  |
| 2.2 動作モードと接点出力の関係 .....           | A1-4  |
| 2.3 接点信号の出力状態 .....               | A1-5  |
| 3. 設置および配線 .....                  | A1-6  |
| 3.1 解 梱 .....                     | A1-6  |
| 3.2 設 置 .....                     | A1-6  |
| 3.2.1 設置場所 .....                  | A1-6  |
| 3.2.2 取り付け方法 .....                | A1-6  |
| 3.3 配 線 .....                     | A1-8  |
| 3.3.1 センサケーブルの接続 .....            | A1-9  |
| 3.3.2 中継端子箱接続ケーブルの結線 .....        | A1-10 |
| 3.3.3 出力信号ケーブルの接続 .....           | A1-10 |
| 3.3.4 接点出力ケーブルの接続 .....           | A1-10 |
| 3.3.5 電源・接地ケーブルの接続 .....          | A1-10 |
| 4. 運 転 .....                      | A1-12 |
| 4.1 各部の名称と機能 .....                | A1-12 |
| 4.2 スタートアップ .....                 | A1-13 |
| 4.2.1 配線状態の点検 .....               | A1-13 |
| 4.2.2 電源の投入 .....                 | A1-13 |
| 4.2.3 下限および下下限・上限および上上限値の設定 ..... | A1-13 |
| 4.2.4 標準液校正 .....                 | A1-14 |
| 4.2.5 測定溶液の正常およびセンサ浸漬状態の点検 .....  | A1-16 |
| 4.3 定常運転 .....                    | A1-17 |

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| 5. 保 守 .....                            | A1 - 18         |
| 5.1 定期保守 .....                          | A1 - 18         |
| 5.1.1 電極洗浄 .....                        | A1 - 18         |
| 5.1.2 標準液校正 .....                       | A1 - 18         |
| 5.1.3 pH センサ用 KCl 溶液の点検 .....           | A1 - 19         |
| 5.2 トラブル防止のための点検と保守 .....               | A1 - 19         |
| 5.2.1 シール用 O リングの点検 .....               | A1 - 19         |
| 5.2.2 KCl 溶液補給チューブの点検 .....             | A1 - 19         |
| 6. 故障対策 .....                           | A1 - 20         |
| 6.1 異常現象の原因と処置 .....                    | A1 - 20         |
| 6.2 器内ヒューズの点検と交換 .....                  | A1 - 21         |
| ● Customer Maintenance Parts List ..... | CMPL 12B5Y2 - E |

# 1. 概 要

PH8PMC コンパクト pH 調節計は、「PHΣシリーズ コンパクト pH 計」を構成する際に使用する、プリアンプ内蔵のパネル取付け形調節計です。

## 【特 長】

- DIN96 規格のコンパクトなパネル取付け形です。
- 明るく見やすい大形 LED 表示で、離れた場所からでも指示値をはっきり読み取ることができます。
- 目的に応じて、上限と下限の 2 接点出力から下下限、下限、上限、上上限、の 4 接点までを選択することができます。
- アナログ信号として、0—1 V DC (非絶縁) の他に、4—20 mA DC (絶縁) が可能です。
- 校正時は最小表示 0.01 pH まで表示させて高精度の校正を実現し、測定時は最小表示 0.1 pH に表示桁を変更して測定値を読み取りやすくしています。

## 1.1 標準仕様

|         |                                                                                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 構 造     | : 屋内設置形                                                                          |
| 材 質     | : ケース ; SECC (ケース), ABS 樹脂 (ケース枠)<br>前面パネル ; アクリル樹脂                              |
| 色       | : ケース ; 明るい灰色 (マンセル N7 相当)<br>前面パネル ; 黒色                                         |
| 寸 法     | : 縦 96 mm, 横 96 mm, 奥行 199 mm                                                    |
| 質 量     | : 約 1.2 kg                                                                       |
| 取 付 方 式 | : パネル取付け                                                                         |
| 周 囲 温 度 | : 0 ~ 50 °C                                                                      |
| 周 囲 湿 度 | : 45 ~ 85 % (ただし結露しないこと)。                                                        |
| 測 定 範 囲 | : pH 0—14                                                                        |
| 表 示     | : デジタル (赤色 LED) 表示<br>測定時および接点出力 (警報) 設定時の最小表示 ; 0.1 pH<br>標準液校正時の最小表示 ; 0.01 pH |

出力 : 接点出力およびアナログ信号出力(組合わせ等の詳細は「1.2 形名およびコード」をご参照ください)。

接点出力 ;

設定可能範囲 ; pH 0 ~ 14

設定時最小表示 ; 0.1 pH

接点状態 ; 上限 (上上限) は設定値以上で, 下限 (下下限) は設定値以下で励磁, 接点「閉」。

接点容量 ; 250 V AC, 3 A, 無誘導負荷

アナログ信号出力 ;

0 — 1 V DC / pH 0 — 14 (出力抵抗 10  $\Omega$  以下, 非絶縁)

4 — 20 mA DC / pH 0 — 14 (負荷抵抗 550  $\Omega$  以下, 絶縁)

温度補償範囲 : - 5 ~ 105  $^{\circ}\text{C}$

スタンダード (STD) 調整可能範囲 :  $\pm 1.5$  pH

スロープ (SLOPE) 調整可能範囲 : pH 7 からの差に対して - 5 ~ + 15 %

電源 : 90 ~ 121 V AC または 180 ~ 242 V AC, 50 / 60 Hz

消費電力 : 約 5 VA

pH センサと組み合わせたときの基準性能 :

応答速度 ; 30 秒以内 (20  $^{\circ}\text{C}$  で安定しているセンサで, 20  $^{\circ}\text{C}$  の標準液を測定した場合の 90 % 応答)

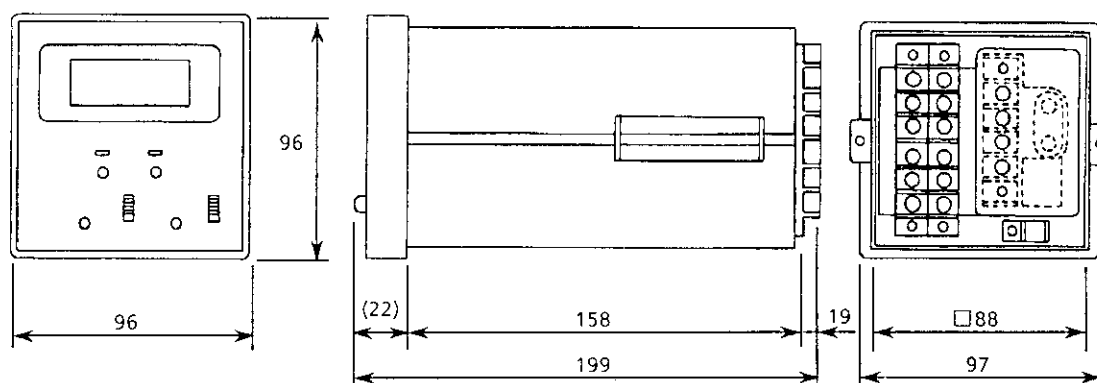
繰り返し再現性 ; 0.2 pH

## 1.2 形名およびコード

| 形 名                 | 基本コード    | 付加コード | 仕 様                                            |
|---------------------|----------|-------|------------------------------------------------|
| PH8PMC              | .....    | ..... | コンパクト pH 調節計                                   |
| _____               | -A.....  | ..... | 常に -A                                          |
| 接点出力および<br>アナログ信号出力 | -21..... | ..... | 上限, 下限の 2 接点出力                                 |
|                     | -22..... | ..... | 上限, 下限の 2 接点出力<br>および 0—1 V DC (非絶縁)           |
|                     | -23..... | ..... | 上限, 下限の 2 接点出力<br>および 4—20 mA DC (絶縁)          |
|                     | -31..... | ..... | 上限, 下限 および 上上限・下下限の<br>3 接点出力                  |
|                     | -32..... | ..... | 上限, 下限 および 上上限・下下限の<br>3 接点出力と 0—1 V DC (非絶縁)  |
|                     | -33..... | ..... | 上限, 下限 および 上上限・下下限の<br>3 接点出力と 4—20 mA DC (絶縁) |
| 電 源 電 圧             | -41..... | ..... | 上上限, 上限, 下限 および 下下限の<br>4 接点出力                 |
|                     | -A1..... | ..... | 90～121 V AC, 50/60 Hz                          |
|                     | -A2..... | ..... | 180～242 V AC, 50/60 Hz                         |
| _____               | *A       | ..... | スタイル A                                         |

## 1.3 外形寸法図

単位: mm



(注) 図における前面操作パネルは, PH8PMC-A-2□-□\*A の場合を示したものです。

図1.1 コンパクト pH 調節計外形寸法図

## 2. コンパクト pH 調節計の出力信号

### 2.1 出力の種類

コンパクト pH 調節計のアナログ信号出力と接点出力の組合せを表 2.1 に示します。

表 2.1 コンパクト pH 計の出力

| 形 名         | アナログ信号出力 |         | 接点出力  |      |      |       |
|-------------|----------|---------|-------|------|------|-------|
|             | 0—1 V    | 4—20 mA | 下下限接点 | 下限接点 | 上限接点 | 上上限接点 |
| PH8PMC-A-21 | —        | —       | —     | ○    | ○    | —     |
| PH8PMC-A-22 | ○        | —       | —     | ○    | ○    | —     |
| PH8PMC-A-23 | —        | ○       | —     | ○    | ○    | —     |
| PH8PMC-A-31 | —        | —       | △     | ○    | ○    | △     |
| PH8PMC-A-32 | ○        | —       | △     | ○    | ○    | △     |
| PH8PMC-A-33 | —        | ○       | △     | ○    | ○    | △     |
| PH8PMC-A-41 | —        | —       | ○     | ○    | ○    | ○     |

○印：出力有    —印：出力無

△印：出力端子を共有しており、下下限および上上限接点のいずれかが「閉」となっても接点信号が出力されます。

### 2.2 動作モードと接点出力の関係

コンパクト pH 調節計の動作モードと接点出力の関係は、表 2.2 のようになっています。

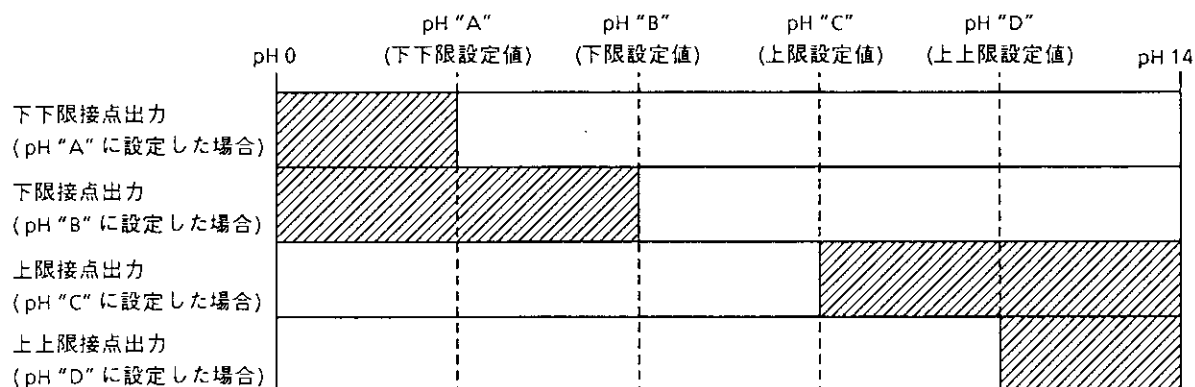
表 2.2 動作モードと接点出力の関係

| 動作モード(スイッチの位置)  | アナログ出力 | 接点出力    |
|-----------------|--------|---------|
| 接点信号値設定モード(ALM) | 測 定 値  | 常に「開」接点 |
| 測定モード(MEAS)     | 測 定 値  | 通常動作    |
| 校正モード(CAL)      | 測 定 値  | 常に「開」接点 |

(注) 接点が閉じると前面パネルの接点出力表示灯が点灯します。

## 2.3 接点信号の出力状態

コンパクト pH 調節計の接点信号の出力状態は、図 2.1 のようになっています。



 : 接点出力「閉」の状態 (警報動作)

 : 接点出力「開」の状態

(注1) 設定値は必ず、下下限, 下限, 上限, 上上限の順で pH 値が大きくなるようにしてください。この設定方法が守られていないと、リレー接点は正常に動作しません。

(注2) 設定ヒステリシス ..... 0.1 pH 以下。

(注3) 各設定値の最小間隔 ..... 0.2 pH。

図 2.1 接点信号の値の出力状態

## 3. 設置および配線

### 3.1 解 梱

コンパクト pH 調節計は、工場で十分な検査をしたうえ、輸送中に損傷を受けないように細心の注意を払って梱包されています。解梱の際も強い衝撃などを与えないよう慎重に取り扱ってください。

解梱が終わりましたら、念のため外観を目視点検し、損傷を受けていないか確認してください。

### 3.2 設 置

#### 3.2.1 設置場所

コンパクト pH 調節計は屋内設置形の計器です。次のような条件を備えた場所に設置してください。

- (1) 背面からの取り付けおよび配線作業が可能なところ。
- (2) 腐食性ガスの少ないところ。
- (3) 機械的振動の少ないところ。
- (4) 温度変化が少なく、常温に近いところ。
- (5) 湿度を45～85% RHに維持できるところ（湿度が高すぎても、低すぎても計器にはよくありません）。
- (6) 電磁界の影響の少ないところ。

#### 3.2.2 取り付け方法

コンパクト pH 調節計は、パネルに取り付けます。所定の寸法でパネルカットを施し、図 3.2 のように付属の取付け金具（2個）を用いて固定してください。

単位: mm

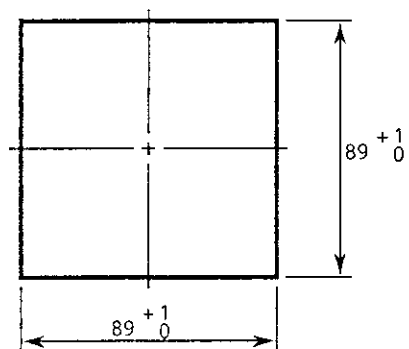


図 3.1 パネルカット寸法

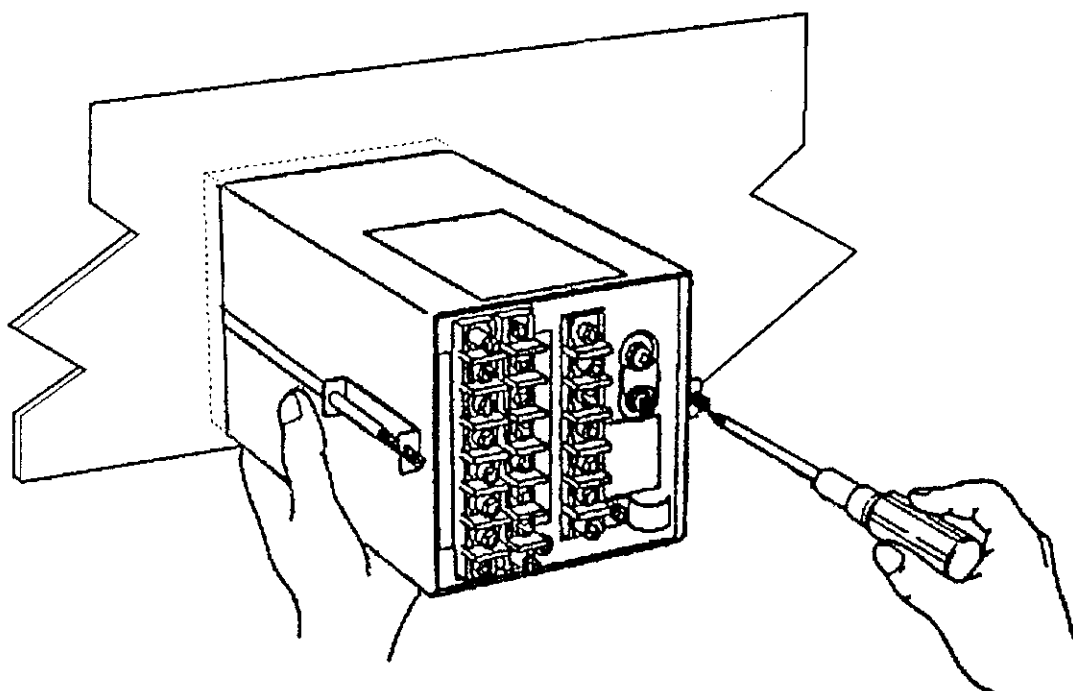


図 3.2 取付け要領

### 3.3 配線

コンパクト pH 調節計に接続される配線について説明します。

図 3.3 は、本器への結線 (必要なものを選択) を示したものです。また、ケース背面にある端子の配置を図 3.4 に示します。

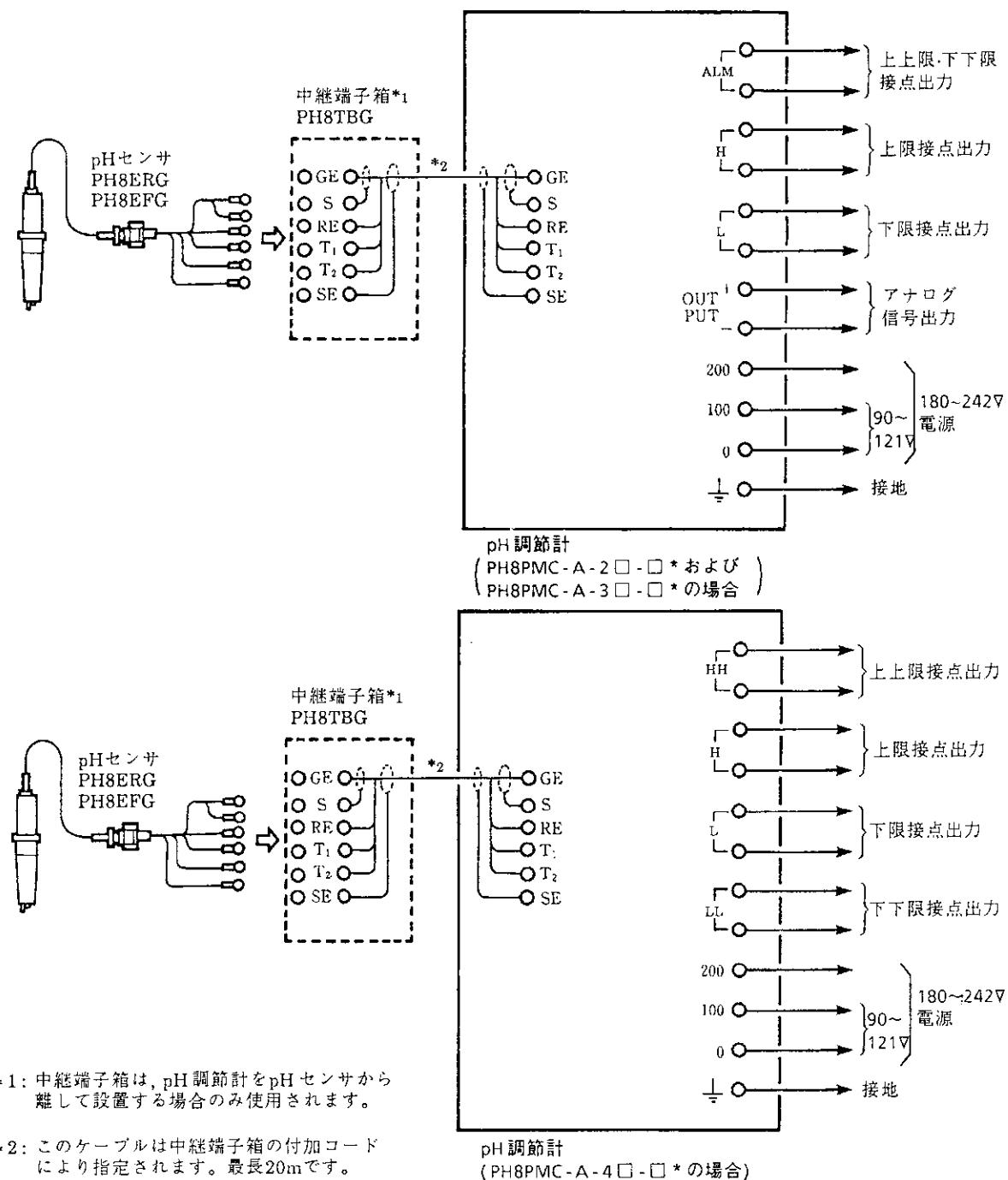
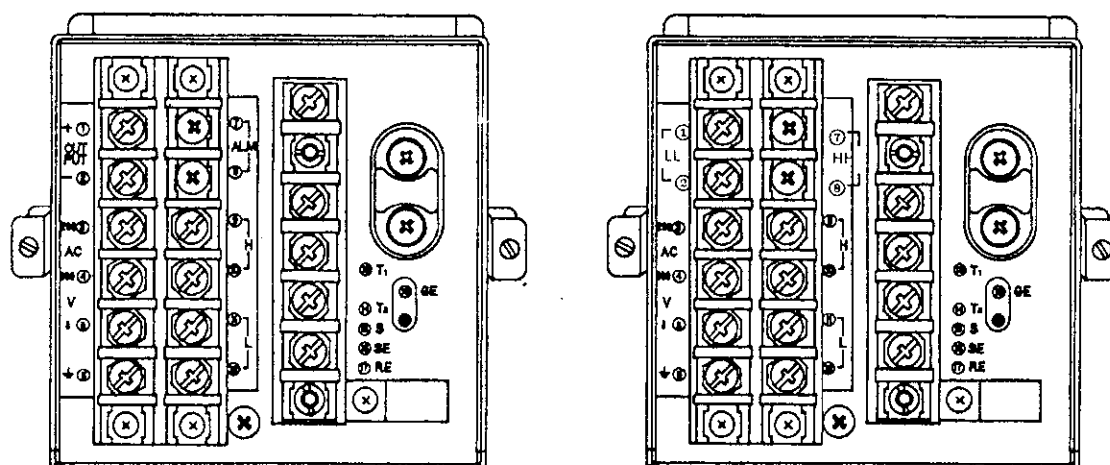


図 3.3 コンパクト pH 調節計に接続されるケーブル



PH8PMC-A-2□-□\*Aの場合

PH8PMC-A-3□-□\*Aの場合

PH8PMC-A-4□-□\*Aの場合

図 3.4 コンパクト pH 調節計端子配置図

### 3.3.1 センサケーブルの接続

ここでは、pH センサのケーブルを、直接、コンパクト pH 調節計に接続する場合について説明します。なお、中継端子箱に接続する場合は、「PH8TBG 中継端子箱 (IM 12B5W1)」の章を参照してください。

コンパクト pH 調節計への接続は、次の要領で行います。

- (1) コンパクト pH 調節計背面の、シールド用カバー (センサケーブル接続端子を覆っているカバー) をはずします。なお、シールド用カバーは 2 本のねじで固定されていますので、このねじを緩めてください。

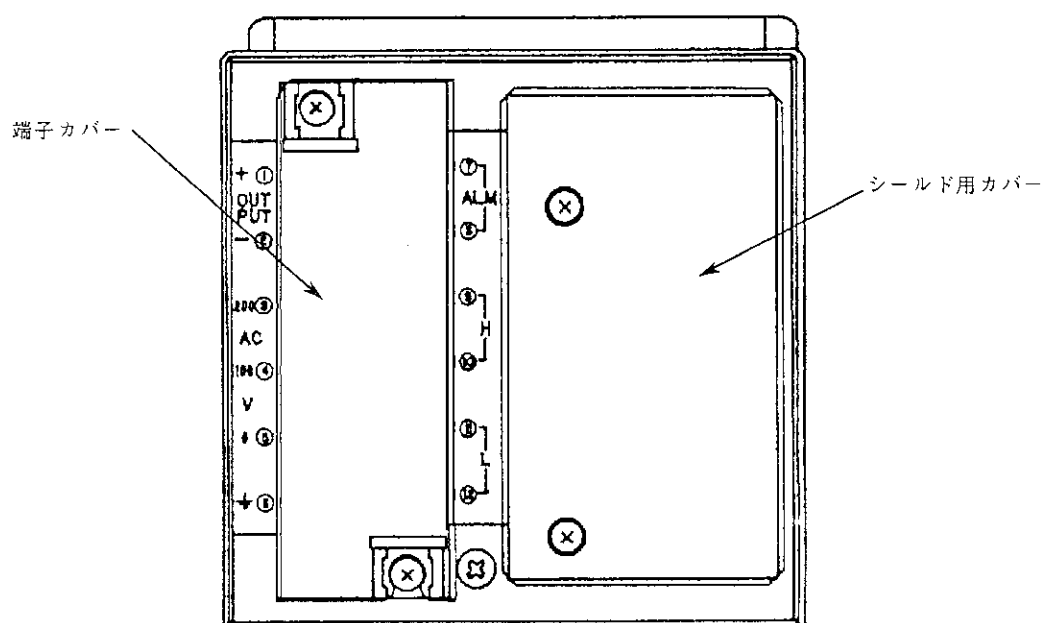


図 3.5 シールド用カバーと端子カバー

- (2) センサケーブルを端子に接続します。

各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続してください。

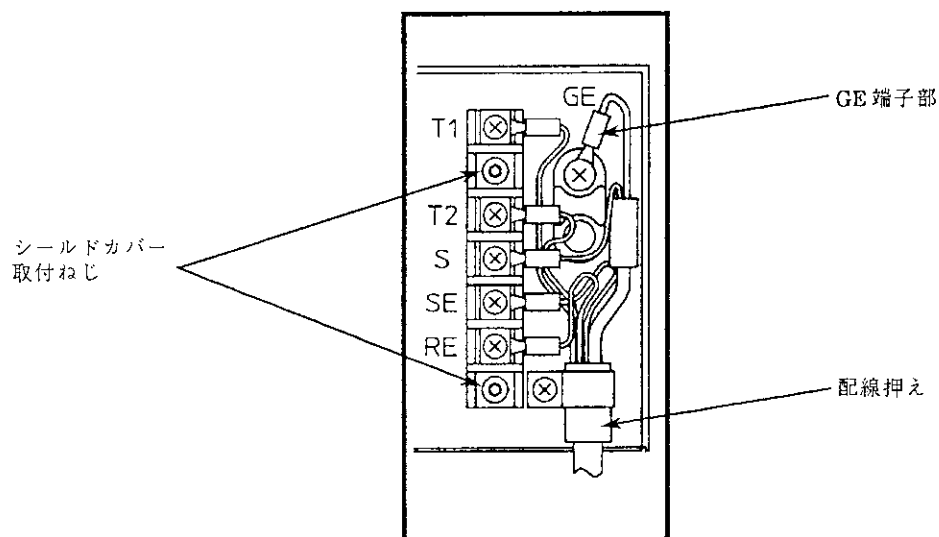


図 3.6 コンパクト pH 調節計へのセンサケーブル結線

- (3) センサケーブルを配線押えで固定します。
- (4) センサケーブルの GE 端子部は、GE 端子以外に接続しないでください。
- (5) (1)項ではずしたシールド用カバーを、元どおりに取り付けてください。このとき、センサケーブルをはさみ込まないように十分注意してください。

### 3.3.2 中継端子箱接続ケーブルの結線

中継端子箱をご使用の場合は、中継端子箱に付属されている専用ケーブルで、中継端子箱とコンパクト pH 調節計を接続します。コンパクト pH 調節計への接続要領は、3.3.1 項に準じてください。

なお、中継端子箱は、コンパクト pH 調節計を pH センサから 5 m 以上 (ただし、最長 20 m) 離して設置する場合にだけ使用されます。

### 3.3.3 出力信号ケーブルの接続

コンパクト pH 調節計の出力信号を、記録計などの受信計に伝送するための配線であり、アナログ信号を出力する pH 調節計をご使用の場合にだけ必要となる配線です。この配線には、2 芯のシールド付ケーブルを使用してください。

- (1) 電源および出力信号端子を覆っている端子カバー (図 3.5 参照) をはずします。端子カバーは 2 本のねじで固定されていますので、このねじを緩めてください。
- (2) ケーブルを端子に接続します。ケーブルに端末処理を施し、その芯線を該当する端子に正しく接続してください。
- (3) (1)項ではずした端子カバーを元のように取り付けてください。

### 3.3.4 接点出力ケーブルの接続

接点出力信号を使用するときの配線です。この配線には 2 芯 (1 接点信号の場合) ~ 8 芯 (4 接点信号の場合) のケーブルを使用してください。

配線工事の要領は、3.3.3 項に準じます。

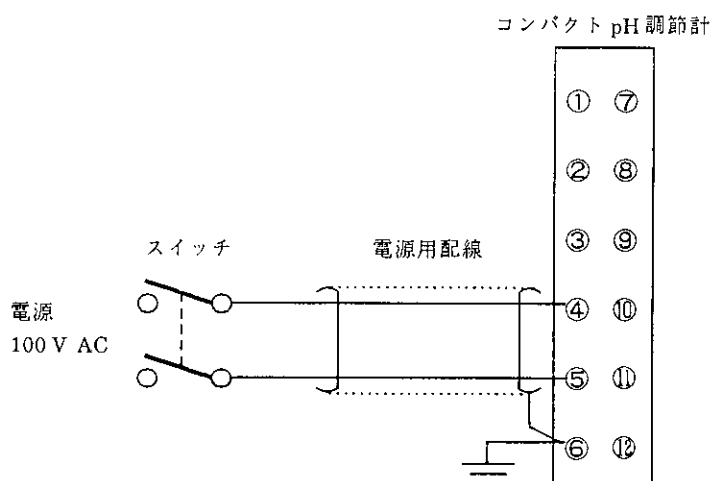
なお、下限 (下下限) 接点出力は、測定値が下限 (下下限) の設定値より低い値になったときに “ON” (導通状態) になり、上限 (上上限) 接点出力は、測定値が上 (上上限) 限の設定値より高い値になったときに “ON” (導通状態) になります。

### 3.3.5 電源・接地ケーブルの接続

所定の電圧をもつ電源をコンパクト pH 調節計に供給するとともに、器内の接地回路を接地 (JIS 第三種接地、接地抵抗 100  $\Omega$  以下) するための配線です。この配線には、2 芯のシールド付ケーブルを使用してください。

配線工事の要領は、3.3.3 項に準じます。

なお、コンパクト pH 調節計は、電源スイッチを内蔵しておりません。電源ラインには、スイッチ (両切り形) を付加してしておくことをお勧めします。



(注) 200 V AC の電源の場合は、③と⑥に接続します。

図 3.7 電源・接地ケーブル接続用端子

## 4. 運 転

### 4.1 各部の名称と機能

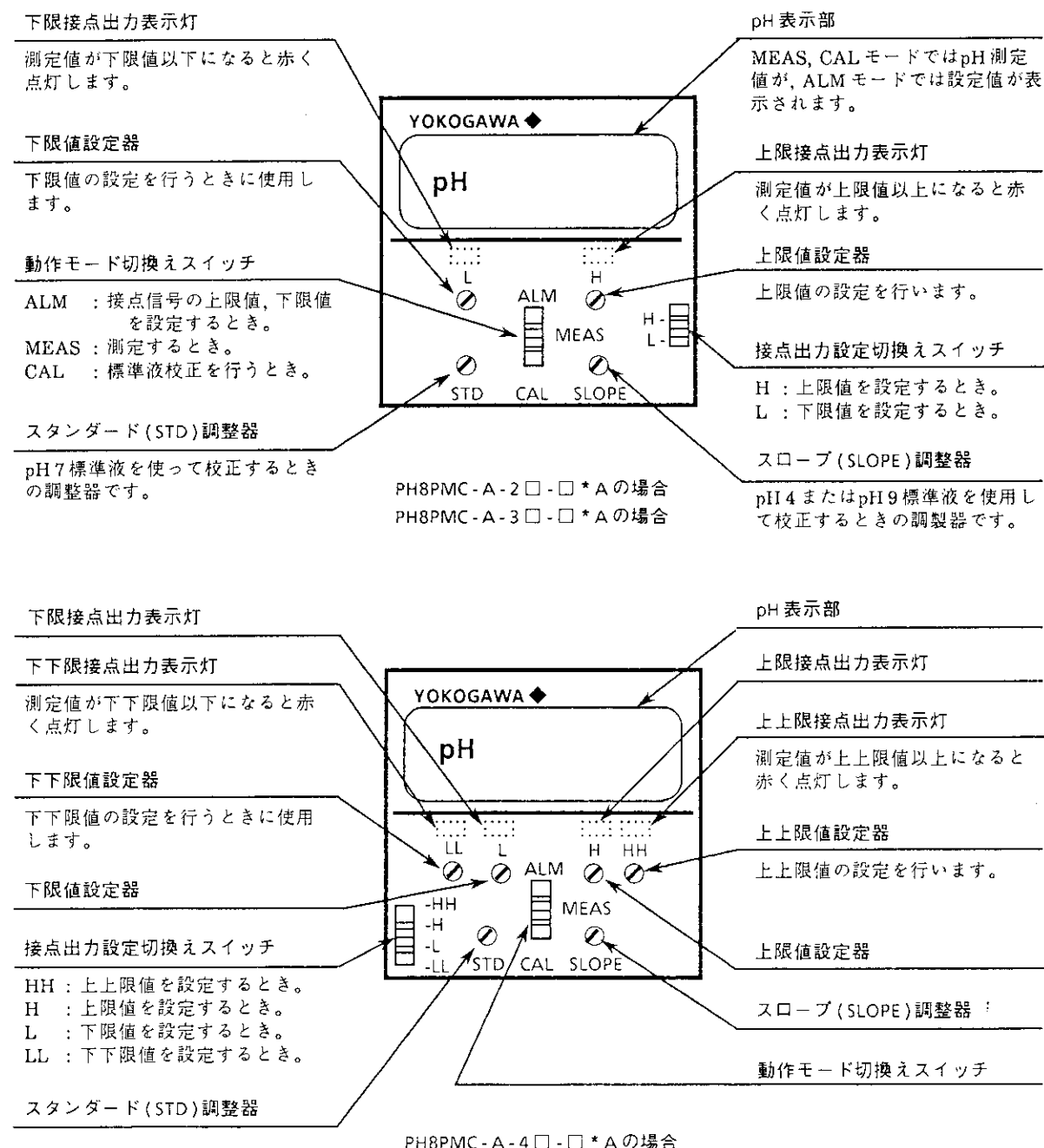


図 4.1 コンパクト pH 調節計各部の名称と機能

## 4.2 スタートアップ

### 4.2.1 配線状態の点検

必要とする全ての配線が正しく接続されていることを、システム全般にわたって点検してください。

特に、次の点を十分に調査してください。

- 本器の仕様に適合した電圧を持つ電源が得られること。
- 電源ラインに、電源オン・オフ用のスイッチ (両切り形) が設けられていること。
- ケースが接地されていること。
- センサケーブルの各芯線が、それぞれ所定の端子に接続されていること。

### 4.2.2 電源の投入

本器に電源を供給してください。

### 4.2.3 下限および下下限・上限および上上限値の設定

コンパクト pH 調節計には、接点信号が 2 出力 (下限, 上限) のもの, 3 出力 (下限, 上限, 下下限 / 上上限) のもの, および 4 出力 (下下限, 下限, 上限, 上上限) のものがあります。

ご使用になっている pH 調節計に該当する接点出力の動作点を、以下の手順で設定してください。なお、下限 (下下限)・上限 (上上限) の設定は、必ず、下下限, 下限, 上限, 上上限値の順に大きくなるよう設定してください。

#### (1) 下下限値の設定

- (a) 動作モード切換えスイッチを、“ALM”モードにしてください。
- (b) 次に、接点出力設定切換えスイッチを下下限値設定モード“LL”に切り換えます。
- (c) 表示されている設定値を変更したい場合は、下下限値設定器“LL”をマイナスイボで調整し、希望する値に合わせてください。数値は、設定器を時計方向に回すと大きくなります。なお、設定範囲は pH 0.0～14.0 です。
- (d) pH 値が下下限値を超えると、下下限値表示灯が赤く点灯します。

#### (2) 下限値の設定

- (a) 動作モード切換えスイッチを、“ALM”モードにしてください。
- (b) 次に、接点出力設定切換えスイッチを下限値設定モード“L”に切り換えます。
- (c) 表示されている設定値を変更したい場合は、下限値設定器“L”をマイナスイボで調整し、希望する値に合わせてください。数値は、設定器を時計方向に回すと大きくなります。なお、設定範囲は pH 0.0～14.0 ですが、下下限値より小さな pH 値を設定することはできません。
- (d) pH 値が下限値を超えると、下限値表示灯が赤く点灯します。

### (3) 上限値の設定

- (a) 動作モード切換えスイッチを“ALM”モードにしてください。
- (b) 次に、接点出力設定切換えスイッチを上限值設定モード“H”に切り換えます。
- (c) 表示されている設定値を変更したい場合は、上限値設定器“H”をマイナスイボで調整し、希望する値に合わせてください。数値は、設定器を時計方向に回すと大きくなります。なお、設定範囲は pH 0.0～14.0 ですが、下限値より小さな pH 値を設定することはできません。
- (d) pH 値が上限値を超えると、上限値表示灯が赤く点灯します。

### (4) 上上限値の設定

- (a) 動作モード切換えスイッチを“ALM”モードにしてください。
- (b) 次に、接点出力設定切換えスイッチを上上限値設定モード“HH”に切り換えます。
- (c) 表示されている設定値を変更したい場合は、上上限値設定器“HH”をマイナスイボで調整し、希望する値に合わせてください。数値は、設定器を時計方向に回すと大きくなります。なお、設定範囲は pH 0.0～14.0 ですが、上限値より小さい pH 値を設定することはできません。
- (d) pH 値が上上限値を超えると、上上限値表示灯が赤く点灯します。

## 4.2.4 標準液校正

pH 値の明確な標準液を測定し、その pH 値に測定値が一致するように、コンパクト pH 調節計を校正します。

標準液校正は、次の要領で行ってください。

- (1) 別にお求めいただきました PH8AX アクセサリの中にある、pH 4 および pH 7 の標準液(\*1)と、標準液の温度を測定するための温度計を準備します。また、清浄な容量 200 ml 程度の容器 2 個と、純水などの pH センサ洗浄水も用意してください。  
(\*1) 粉末をお求めになった場合は、1 袋分を純水で溶き、総量 500 ml の容量になるよう調製してください。
- (2) pH 4 および pH 7 標準液を 50～100 ml 程度、それぞれの容器に移し取ってください。
- (3) 動作モード切換えスイッチを“CAL”モードにします。
- (4) pH センサをホルダからはずし、センサ先端部を水で洗浄したうえ、水滴を拭き取ってください。
- (5) 容器内の pH 7 標準液に、センサ先端部を浸してください。

なお、センサスタンド付きのアクセサリをお求めになった場合は、パイプ(呼び 50 A)にセンサスタンドを取り付けたうえ、標準液の入った容器とセンサを図 4.2 のようにセットします。

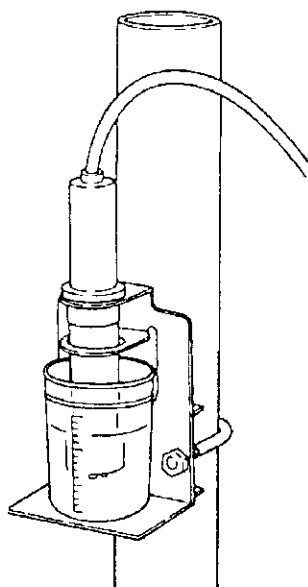


図 4.2 センサスタンドの使用方法

- (6) pH 標準液の pH 値は温度によって異なります。  
 (5) 項の pH 7 標準液の温度を測り、この温度での pH 値を表 4.1 で調べてください。

表 4.1 pH 標準液の pH—温度特性

| 温度・℃<br>標準液 | 0    | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pH 4        | 4.01 | 4.01 | 4.00 | 4.00 | 4.01 | 4.01 | 4.01 | 4.02 | 4.03 | 4.04 | 4.06 | 4.08 | 4.10 |
| pH 7        | 6.98 | 6.95 | 6.92 | 6.90 | 6.88 | 6.86 | 6.85 | 6.84 | 6.84 | 6.83 | 6.83 | 6.84 | 6.84 |
| pH 9        | 9.46 | 9.39 | 9.33 | 9.27 | 9.22 | 9.18 | 9.14 | 9.10 | 9.07 | 9.04 | 9.01 | 8.99 | 8.96 |

- (7) コンパクト pH 調節計が、(6) 項で調べた pH 値を示すようにスタンダード調整器“STD”をマイナスドライバで調整してください。なお、数値は、設定器を時計方向に回すほど大きくなります。
- (8) pH センサに付着している pH 7 標準液を洗い落としたうえ、水滴を拭き取ってください。
- (9) 次に容器内の pH 4 標準液に、センサの先端部を浸してください。  
 (9) 項の pH 4 標準液の温度を測り、表 4.1 でこの温度での pH 値を調べます。
- (10) コンパクト pH 調節計が、(9) 項で調べた pH 値を示すようにスロープ調整器“SLOPE”をマイナスドライバで調整してください。なお、数値は、設定器を時計方向に回すほど大きくなります。

- (11) 以上で校正作業は終了ですが、念のため、もう1度(4)項から(7)項までの操作を行って、コンパクト pH 調節計が pH 7 標準液の pH 値を正しく示すことを確認してください。
- (12) pH センサをホルダに取り付けてください。
- (注1) 標準液の温度測定は、標準液と pH センサの温度が平衡し、pH 指示値が安定した時点で行ってください。
- (注2) 今回、標準液校正で使用した標準液は、廃棄してください。未使用の標準液は、容器の蓋を密封して冷暗所に保管します。なお、長期間保管したものは、pH 値が変化していることがあります。変質の有無は、粉末から新たに調製した標準液の pH 値と比較することによって判定します。
- (注3) アルカリ性溶液の測定に使用する場合には、pH 4 標準液のかわりに pH 9 標準液を用いて校正しますとより正確な測定値を得ることができます。

#### 4.2.5 測定溶液の正常およびセンサ浸漬状態の点検

定常運転をはじめる前にホルダの接地状況などを再点検し、測定点における測定溶液の性状が、pH センサやホルダの使用に適合する条件を備えていることを確認してください。また、投込みセンサ用ガイドホルダをご使用の場合には、液面が変動してもセンサ先端部が常に測定溶液中に浸されている状態になっていることを確認してください。

おもなチェックポイントを次に示します。

##### (1) 測定溶液の温度

PH8E □ G pH センサは、センサ先端部だけを浸漬する場合には  $-5 \sim 105^{\circ}\text{C}$ 、また、センサケーブルまで浸漬する場合には、 $-5 \sim 85^{\circ}\text{C}$  の測定溶液で使用できます。ただし、硬質塩化ビニル樹脂製の投込みセンサ用ガイドホルダをご使用の場合の最高使用制限温度は  $50^{\circ}\text{C}$  で、ポリプロピレン樹脂製の投込みセンサ用ガイドホルダをご使用の場合の最高使用制限温度は、 $80^{\circ}\text{C}$  です。

##### (2) センサの浸漬深さ

投げ込みセンサ用ガイドホルダに取り付けて使用する場合には、センサケーブルまで測定溶液に浸す使用方法において、センサ浸漬は 3 m までに制限されます。

##### (3) 測定溶液の流速

ガイドホルダをご使用の場合の測定点における流速は、原則として最大  $2\text{ m/s}$  に制限されます。

著しい乱流や脈流も避けるようにしてください。

## 4.3 定常運転

4.2 項によるスタートアップ作業が終了すれば、定常運転に入ることができます。pH 測定システム全体を、定常運転時の状態にします。

動作モード切換えスイッチを“MEAS”モードに切り換え、測定を実行してください。

なお、“MEAS”モードでは、pH 値が小数点以下 1 桁で表示されます。小数点以下 2 桁の表示が必要な場合は、動作モード切換えスイッチを“CAL”モードにしたうえで、測定してください。

(注1) 動作モード切換えスイッチを“CAL”モードにした場合、接点出力は常に「開」となりますので注意してください。

しばらく運転状態を観察し、不都合な点のないことを確認してから定常運転を行ってください。

定常運転中に特別な操作を行う必要はありませんが、正常な測定を持続させるためには、標準液校正や電極洗浄などの保守を定期的の実施することが大切です。「5.1 定期保守」の項をご参照のうえ、必要な保守項目を把握しておいてください。これらの保守の実施周期は、個々の運転条件により異なります。運転当初はやや多めに保守を行うなどしてデータを集め、そのデータを基にして必要最小限の実施周期を定めてください。

また、測定性能の維持を目的とした定期保守のほかにも、シール用 O リングの腐食劣化等の異常がないかどうか、ときどき点検してください。

## 5. 保 守

### 5.1 定期保守

本器は、電源をいれたままの状態でご点検・保守することができます。

また、点検・保守時に接点信号を出力させたくない場合は、動作モード切換えスイッチを“CAL”モードにしてください。

#### 5.1.1 電極洗浄

pH センサのガラス電極や液絡部に汚れが付着しますと、測定値が不安定になったり、ドリフトしたり、応答速度が遅くなったりすることがあります。定期的に電極の洗浄を行ってください。

なお、電極洗浄の具体的な方法は、ご使用になっている pH センサの取扱説明書「保守」の項をご参照ください。

#### 5.1.2 標準液校正

pH センサの起電力は、ガラス電極の劣化が進行するとともに変わってきますし、ガラス電極に付着する汚れの影響をも受けてきます。これらは、測定誤差につながりますので、定期的に標準液校正を行って、正確な pH 測定を維持するようにしてください。

標準液校正の実施周期は、運転条件によって大幅に異なります。運転当初は1週間毎に標準液校正を行うなどしてデータを収集し、そのデータをもとに実施周期を定めてください。

なお、高精度の携帯形 pH 計(当社製:PH81, PH82 パーソナル pH メータ相当品)をお持ちの場合は、この pH 計を利用した簡易校正を取り入れることにより、標準液校正の実施頻度を減らすことができます。簡易校正は、正確に校正された携帯形 pH 計の測定値と、コンパクト pH 調節計の測定値とを比較して行います。コンパクト pH 調節計が携帯形 pH 計と同じ値を示すようにスロープ(SLOPE)調整器を調節してください。

標準液校正の具体的な方法につきましては、「4.2.4 標準液校正」の項をご参照ください。

### 5.1.3 pH センサ用 KCl 溶液の点検

KCl 補給形 pH センサをご使用になっている場合には、リザーブタンク内の KCl 溶液が無くなりかけたら補給します。また、KCl 拡散形 pH センサをご使用になっている場合には、センサ内の KCl 溶液の濃度が変わる以前(\*1)に溶液を入れ換えるようにします。

KCl 溶液補給の要領は、ご使用になっている pH センサの取扱説明書「保守」の項をご参照ください。

(\*1) 濃度が変わると、センサの起電力に影響がでます。通常は、6～12 か月ごとに交換するようにしてください。

## 5.2 トラブル防止のための点検と保守

### 5.2.1 シール用 O リングの点検

接液部のシール用 O リングは、ガラス電極部と液絡部に使用されていますので、O リングのシール性が、変質などによって損なわれていないことを点検してください。

なお、あまり頻繁に点検しますと、かえってシール性を損なう結果となりますので注意してください。また、ガラス電極の O リングを点検する際には、取り付け穴部を濡らさないようにしてください。

(注) 交換用の O リングは、原則として、当社推奨品をご使用ください。

### 5.2.2 KCl 溶液補給チューブの点検

KCl 補給形 pH センサをご使用になっている場合に行う点検です。

チューブが損傷を受け、この傷口から KCl 溶液が漏れ出していると、リザーブタンク内の KCl 溶液は大幅に消費されてしまいます。変質の有無や、損傷の有無をときどき点検し、トラブルに結びつく恐れのある場合には、新しいチューブと交換しておいてください。

## 6. 故障対策

### 6.1 異常現象の原因と処置

| 現 象                    | 原 因                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 処 置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測定誤差が大きい。              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測定溶液の温度、流速が使用条件を満たしていない。</li> <li>2. ガラス電極が汚れている。</li> <li>3. ガラス電極取付け部の絶縁不良。</li> <li>4. ガラス電極の特性劣化(寿命)。</li> <li>5. 液絡部が目詰まりしている。</li> <li>6. センサ内部液の濃度変化(拡散形センサの場合は内部液寿命、補給形センサの場合は測定溶液の逆流)。</li> <li>7. 測定回路の絶縁不良。</li> <li>8. コンパクト pH 調節計電気回路の異常(センサは正常なとき)。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査して、条件の満たされていない点を改善する。</li> <li>2. 洗浄する。</li> <li>3. 取付け穴部をよく乾燥させる。また、Oリングなどに異常のある場合は、良品と交換する。</li> <li>4. 良品と交換する(ガラス電極を交換すると、標準液校正が可能になることを調べる)。</li> <li>5. 洗浄する。それでも正常にならない場合には、良品と交換する。KCl補給形センサの場合はチューブ内の空気の有無も点検する。</li> <li>6. KCl拡散形センサの場合は、所定の方法で内部液を入れ換える。KCl補給形センサの場合は、センサ内をよく洗浄したうえで、3.3 M KCl溶液を補給する。</li> <li>7. ケーブル接続端子部分の湿気や汚れを取り除き、絶縁抵抗値を <math>10^{11} \Omega</math> 以上に回復させる。</li> <li>8. 修理する。または、良品と交換する。<br/>(注) コンパクト pH 調節計の不良確認方法：<br/>調整器内に接続されているセンサケーブルの芯線のうちの GE, RE, S, SE, をはずして端子 GE, RE 間を短絡し、調節計のスタンダード(STD)調整器を左右いっぱい回してみます。このとき、指示値が <math>\text{pH } 7 \pm 1</math> 以下の変化しかない場合は不良です。</li> <li>9. 良品と交換する(当社にご連絡ください)。</li> </ol> |
| コンパクト pH 調節計の接点出力が出ない。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンパクト pH 調節計内のリレー異常。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 良品と交換する(当社にご連絡ください)。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 測定値がふらつく。              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測定溶液の流速が急変する。</li> <li>2. ガラス電極が汚れている。</li> <li>3. 液絡部が目詰まりしている。</li> <li>4. 測定回路の絶縁不良。</li> </ol>                                                                                                                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査し、該当する点を改善する。</li> <li>2. 洗浄する。</li> <li>3. 洗浄する。それでも正常にならない場合には、良品と交換する。</li> <li>4. ケーブル接続端子部分の湿気や汚れを取り除き、絶縁抵抗値を <math>10^{11} \Omega</math> 以上に回復させる。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 応答性が悪い。                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測定点において、測定溶液がよく入れ替わらない。</li> <li>2. ガラス電極のガラス膜が乾燥状態にあった。</li> <li>3. ガラス電極が汚れている。</li> <li>4. 液絡部が目詰まりしている。</li> </ol>                                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査し、改善する。</li> <li>2. しばらくの間、溶液に浸したままの状態で性能の回復するのを待つ。</li> <li>3. 洗浄する。</li> <li>4. 洗浄する。それでも正常にならない場合は、良品と交換する。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 異常な値を示す。               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ガラス電極取付け部の絶縁不良。</li> <li>2. ガラス電極不良。</li> <li>3. 測定回路の絶縁不良。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取付け穴部をよく乾燥させる。また、Oリングなどに異常のある場合は、良品と交換する。</li> <li>2. 良品と交換する。</li> <li>3. ケーブル接続端子部分の湿気や汚れを取り除き、絶縁抵抗値を <math>10^{11} \Omega</math> 以上に回復させる。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 指示値がでない。               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 器内のヒューズ切れ。</li> <li>2. 電気回路異常。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 良品と交換する。</li> <li>2. 良品と交換する(当社にご連絡ください)。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 6.2 器内ヒューズの点検と交換

電源を供給しても表示が出ない場合、その原因として、器内のヒューズが切れていることが考えられます。次の要領で点検し、もし、切れていましたら良品と交換してください。

- (1) 背面端子に接続されている全ての線ははずします。
- (2) 本体背面の内器取付けねじをはずします。
- (3) 端子部分を前方に押し込むと、本体ケースから内器のみ引き出すことができます。(前面パネル周囲の黒いケース枠(約 15 mm 幅)は本体ケース側に固定されており、手で引き出すことはできませんので、注意してください)。
- (4) ヒューズ(図 6.1 参照)を点検し、切れていましたら良品(定格 0.3 A, 長さ 30 mm 筒形ヒューズ)と交換してください。

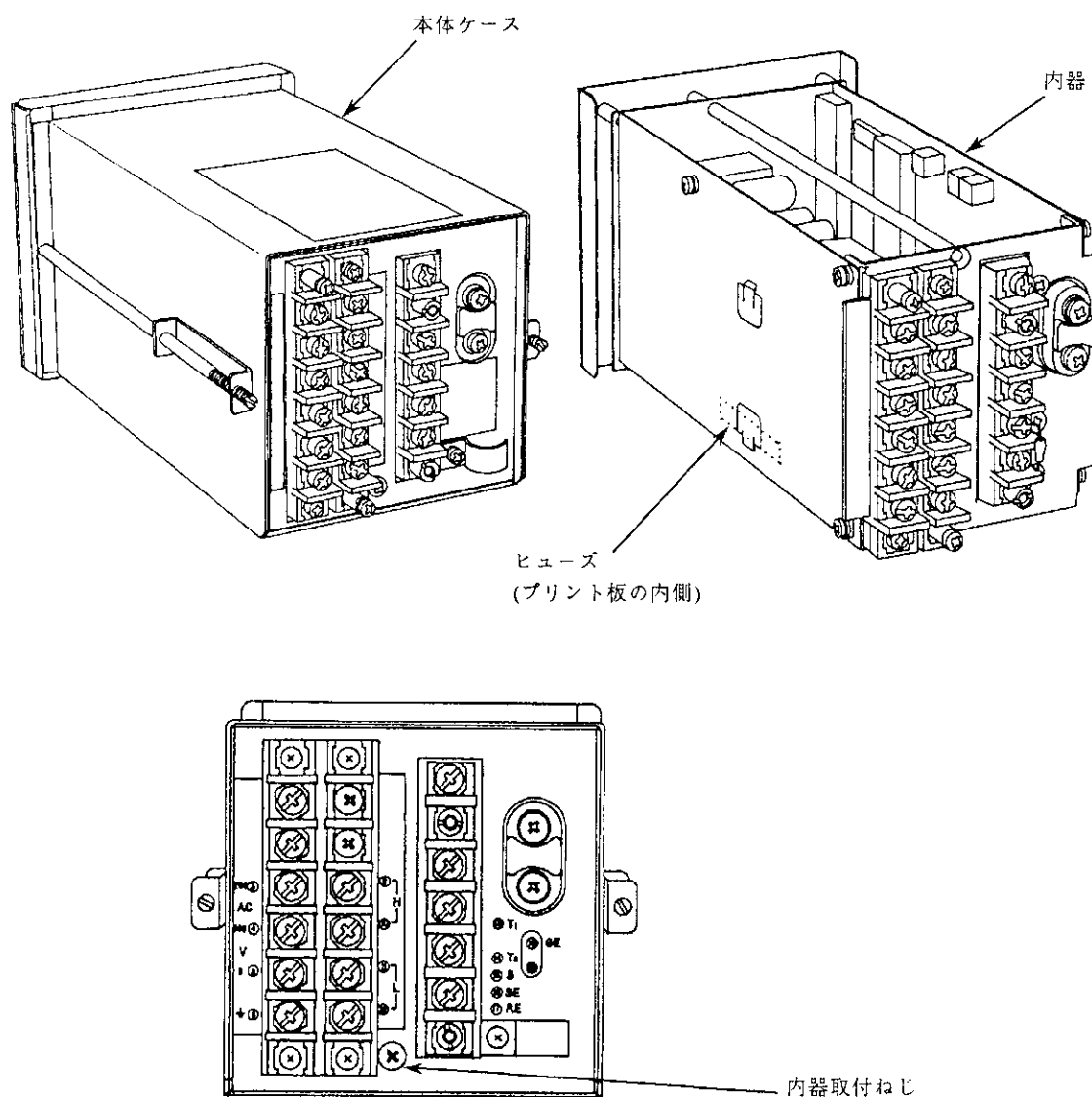
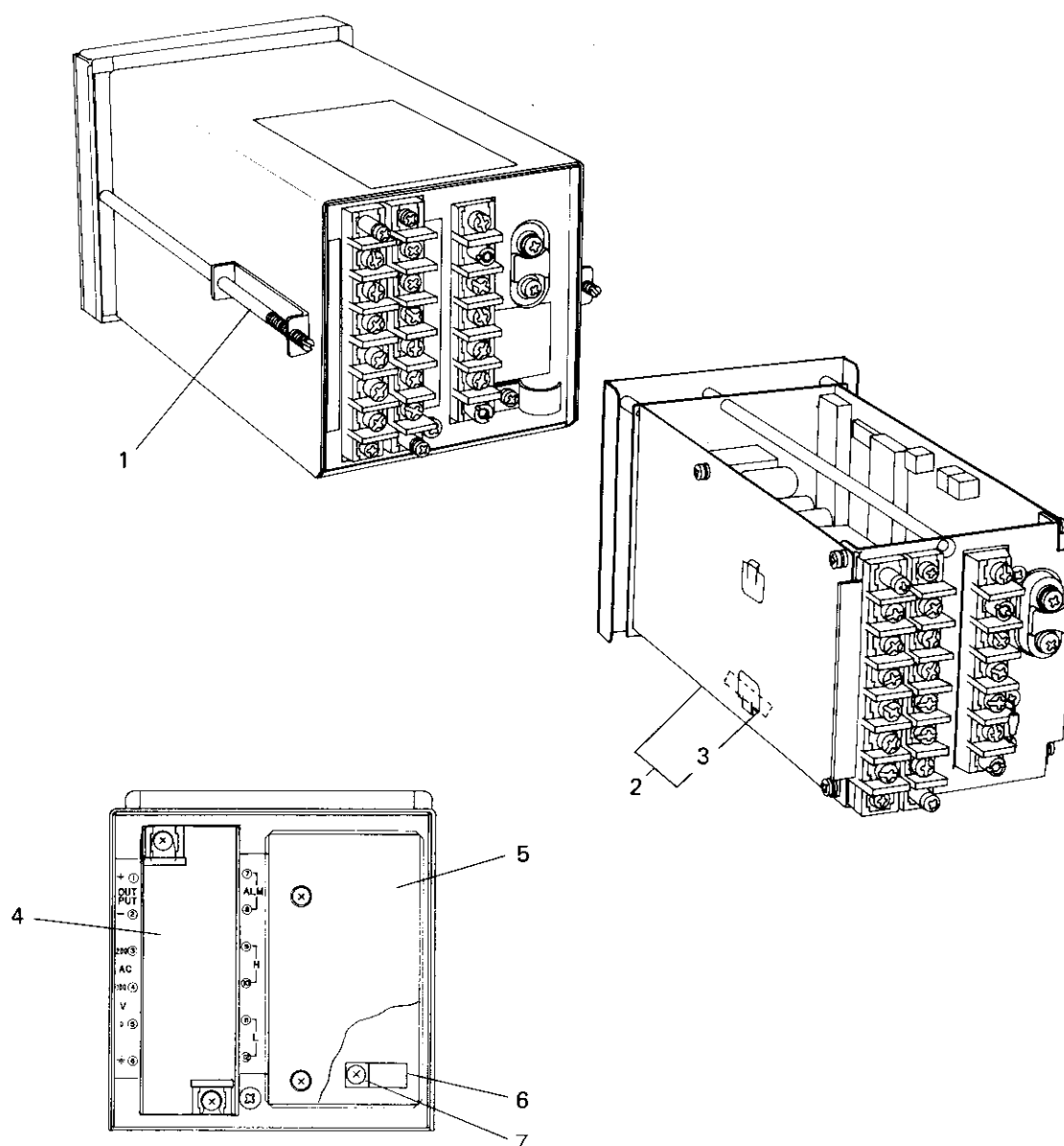


図 6.1 器内ヒューズの位置

# Customer Maintenance Parts List

## PH8PMC Compact pH Controller

PHΣ



| Item | Part No. | Qty | Description      |
|------|----------|-----|------------------|
| 1    | K9310DA  | 2   | Mounting Fitting |
| 2    | K9310DD  | 1   | PCB Unit         |
| 3    | S9514VK  | 1   | Fuse             |
| 4    | K9310DE  | 1   | Terminal Cover   |
| 5    | K9310DF  | 1   | Shielding Cover  |
| 6    | K9310DG  | 1   | Clamp            |
| 7    | K9310DH  | 1   | Screw for Clamp  |

## PH8TBG 中継端子箱

### 目 次

|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1. 仕 様 .....              | A2-1            |
| 1.1 標準仕様 .....            | A2-1            |
| 1.2 形名およびコード .....        | A2-1            |
| 1.3 外形寸法図 .....           | A2-2            |
| 2. 設置および配線 .....          | A2-2            |
| 2.1 設 置 .....             | A2-2            |
| 2.1.1 設置場所 .....          | A2-2            |
| 2.1.2 取り付け方法 .....        | A2-2            |
| 2.2 配 線 .....             | A2-2            |
| 2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工 ..... | A2-2            |
| 2.2.2 センサケーブルの接続 .....    | A2-3            |
| 2.2.3 専用ケーブルの接続 .....     | A2-3            |
| ● Customer Maintenance    |                 |
| Parts List .....          | CMPL 12B5W1-01E |

## 1. 仕 様

PH8TBG 中継端子箱は、pH センサのセンサケーブルを一旦中継したうえで、所定の機器に接続する必要がある場合に使用されます。

### 1. 標準仕様

構造：屋外設置形，JIS 防雨構造

ケース材質：ガラス繊維入ポリカーボネート樹脂

ケース色：灰緑色（2.5G5/1.5相当）

質量：約 0.5 kg（本体）

約 0.7 kg（取付金具，オプション）

取付方法：ブラケット取り付け

パイプ取り付け（取付金具，要指定）

壁面取り付け（取付金具，要指定）

周囲温度：-10～50℃

ケーブル引き込み口：ケーブルグランド取り付け

センサケーブル用；φ13mm 穴（配線時に付属の工具で打ち抜く）

※ ケーブルグランド（ポリカーボネート樹脂製，JIS A8 相当）は，センサケーブルに組み込まれております。

機器接続ケーブル用；φ21mm 穴（配線時に付属の工具で打ち抜く）

※ ケーブルグランド（ポリカーボネート樹脂製，JIS A15 相当）が添付されます。また，ご指定のあった場合は，コンジット工事用アダプタ（中継端子箱用および接続機器用；G ½ めねじ，または ½ NPT めねじ）も添付されます。

コンジット工事を行なうときは図 2.8 に従い，添付されたケーブルグランド（ポリカーボネート樹脂製）を必ずご使用ください。

### 1.2 形名およびコード

| 形 名              | 基本仕様コード                | 付加コード          | 仕 様                               |
|------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|
| PH8TBG           |                        |                | 中継端子箱                             |
|                  | *A                     |                | スタイル A                            |
| 付<br>加<br>仕<br>様 | 取 付 金 具                | /P             | パイプ取付金具                           |
|                  |                        | /W             | 壁面取付金具                            |
|                  | 専用ケーブル長さ<br>(max. 20m) | /C□            | □：標準 03 (3m)，<br>07 (7m)，10 (10m) |
|                  | コンジット工事用<br>アダプタ       | /ATBG<br>/ATBN | G ½ めねじ<br>½ NPT めねじ              |

### 1.3 外形寸法図

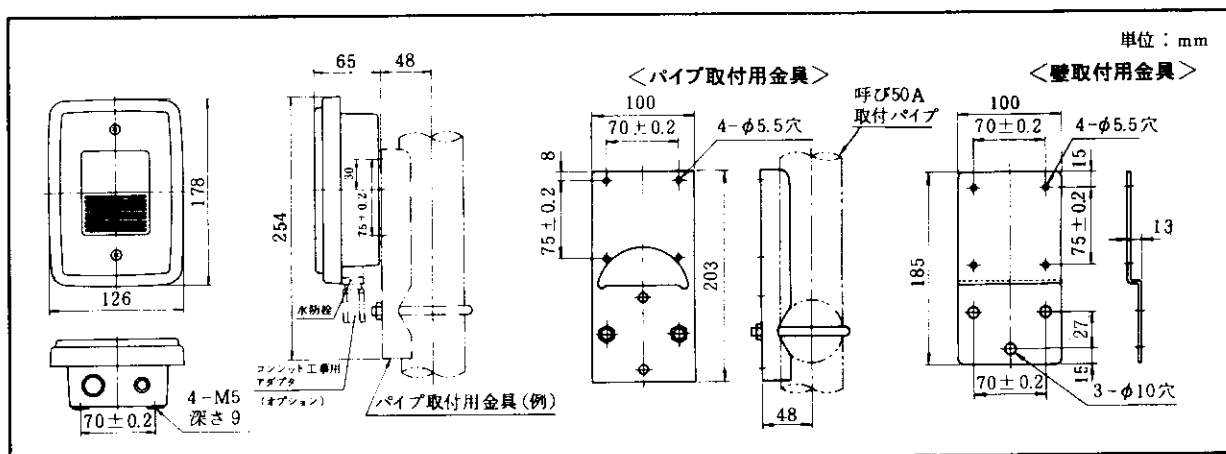


図 1.1 PH8TBG 中継端子箱外形寸法図

## 2. 設置および配線

### 2.1 設置

#### 2.1.1 設置場所

中継端子箱は防雨構造となっておりますので、屋外に設置することができます。センサにできるだけ近接したところに設置してください。

#### 2.1.2 取り付け方法

中継端子箱は、ブラケット、パイプ（呼び50A）または壁面に取り付けることができます。ただし、パイプおよび壁面に取り付ける場合は、それぞれ専用の取付金具が必要です。これらの取付金具は、ご指定のあった場合にだけ添付されております。

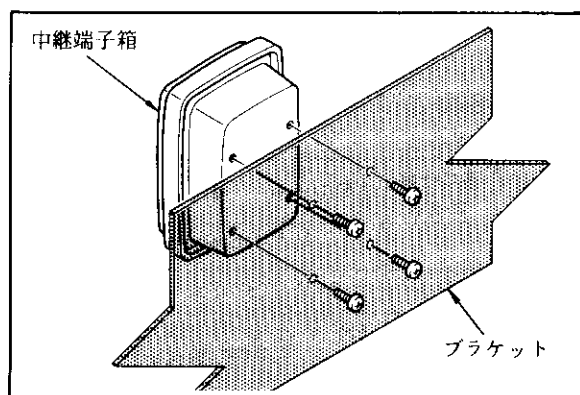


図 2.1 ブラケット取り付け

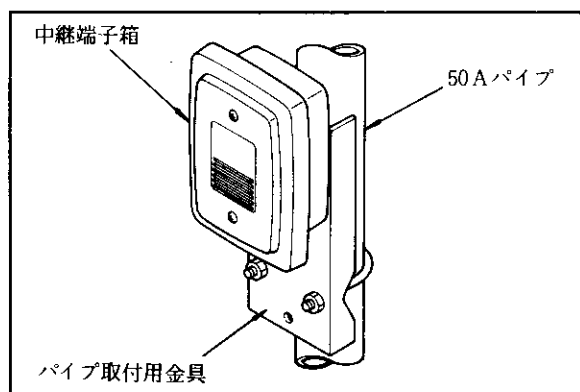


図 2.2 パイプ取り付け

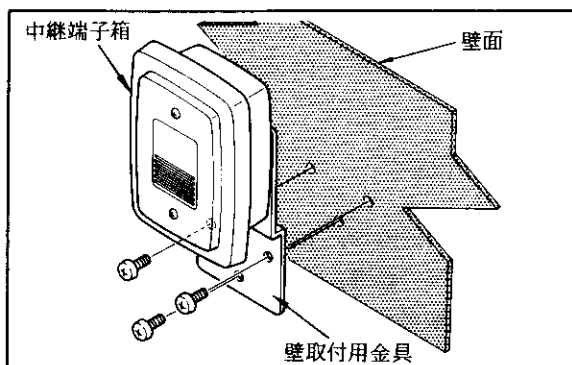


図 2.3 壁面取り付け

### 2.2 配線

中継端子箱の器内端子板には、センサケーブルと、pH変換器、pH伝送器またはコンパクトpH調節計との結線に用いる専用ケーブルを接続します。

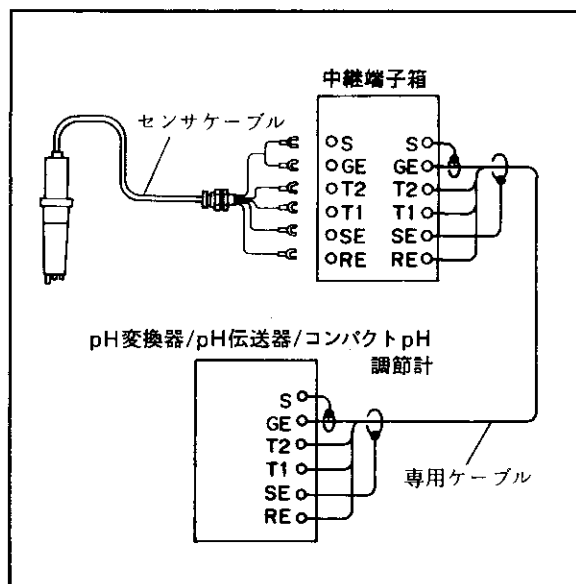


図 2.4 結線図

#### 2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工

未加工のケーブル引き込み口に、穴加工を施してください。ケーブル引き込み口の位置は、ケースの下部に円形溝で示してあります。

付属の工具の先端部をこの円の中心に当て、工具を適当な力でたたいてください。溝にそった穴を打抜くことができます。

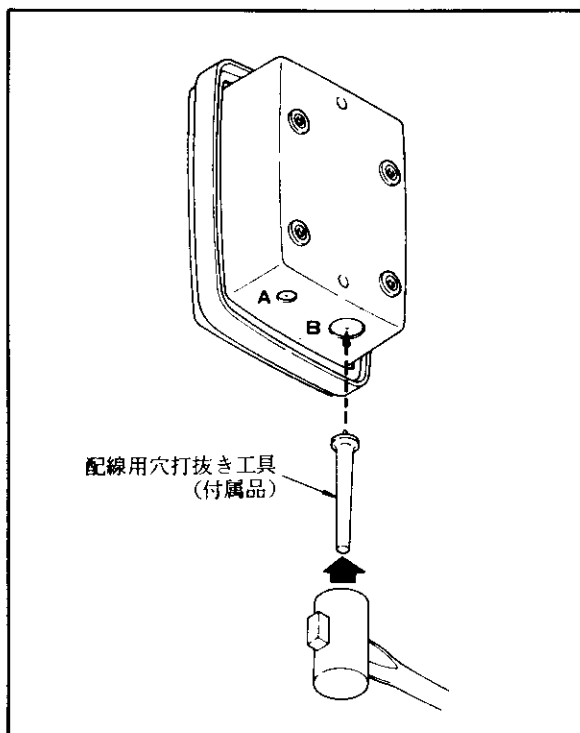


図 2.5 配線穴の打ち抜き方

### 2.2.2 センサケーブルの接続

- (1) 中継端子箱前面の2本のねじを緩めて、カバーをはずしてください。
- (2) センサケーブルのケーブルグランドからナットを取りはずした後、ケーブルをセンサケーブル引き込み口から中継端子箱内に引き込んでください。
- (3) センサケーブルを、端子に接続します。

ナットをケーブルに通しておいてから、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続してください。

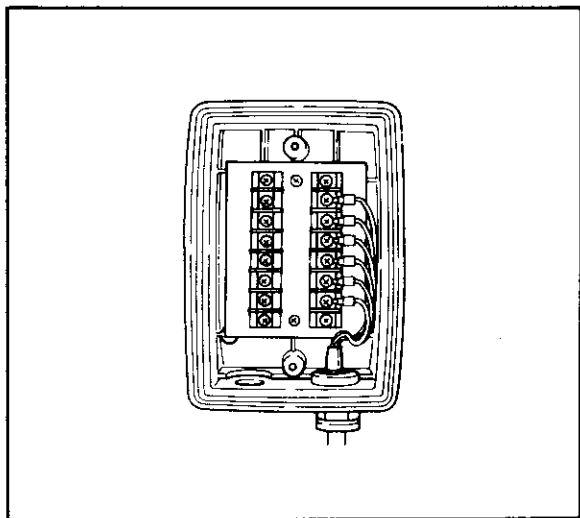


図 2.6 センサケーブルの接続状態

- (4) ケーブルグランドを、ケーブル引き込み口に取り付けます。

ナットを所定の位置に納め、本体を十分にねじ込んでください。このとき、ケーブルがねじれないよう、パッキングランドは緩めておきます。

本体を固定しましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドをしっかりと取り付けてください。ただし、パッキングランドを締め過ぎますと、ケーブルを傷めますので注意してください。

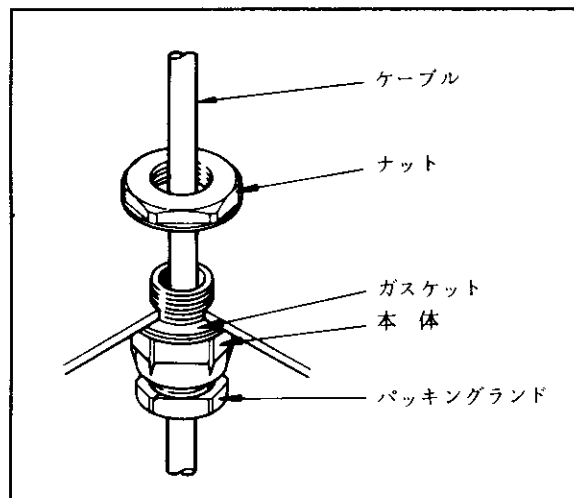


図 2.7 ケーブルグランド

### 2.2.3 専用ケーブルの接続

中継端子箱とpH変換器、pH伝送器またはコンパクトpH調節計間は、専用ケーブルで配線します。この専用ケーブルは、ご指定のあった長さのものが中継端子箱に添付してあります。

なお、pH変換器あるいはpH伝送器を使用してケーブルをコンジットで保護する場合は、添付のケーブルグランド（中継端子箱ケーブル引き込み口用）および専用ケーブルに取り付けてあるケーブルグランド（pH変換器またはpH伝送器ケーブル引き込み口用）からパッキングランドを取りはずし、替わりにアダプタ（添付のPH2専用用品）を取り付けてください。

中継端子箱への専用ケーブル接続は、次の要領で行ないます。

- (1) 専用ケーブルに、添付のケーブルグランドを取り付けます。

ケーブルグランドを、一旦、個々の部品に分解したうえで、パッキングランド（またはアダプタ）、ケーブル押え、パッキン、本体、ガスケットの順にケーブルへ通してください。ナットは、ケーブルを

器内に引き込んでから取り付けます。

なお、ケーブルグランドは、熱収縮性チューブの被せてある部分に取り付けておいてください。

- (2) ケーブルを器内に引き込みます。そして、ナットをケーブルに通しておいてから、ケーブルの芯線を該当する端子に正しく接続してください。
- (3) ケーブルグランドを、ケーブル引き込み口に取り付けます。

ナットを所定の位置に納め、本体を十分にねじ込んでください。

本体を固定しましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドまたはアダプタをしっかりと取り付けておきます。

- (4) 中継端子箱の前面カバーを取り付けます。器内の気密性が保持されるよう、取付ねじを十分に締め付けてください。
- (5) ケーブルをコンジットで保護する場合は、アダプタにコンジットのユニオン継手部をねじ込んでください。

※ コンジット工事を行なう場合、必ず付属のプラスチック製ケーブルグランドを使用してください。

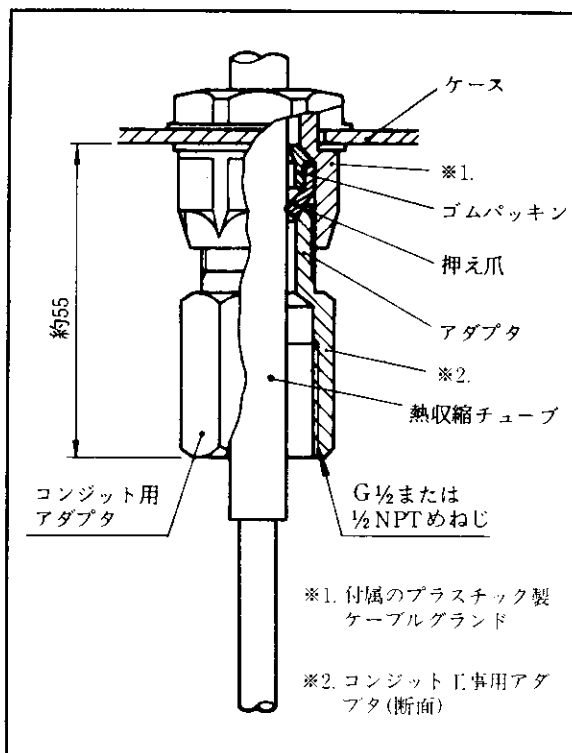
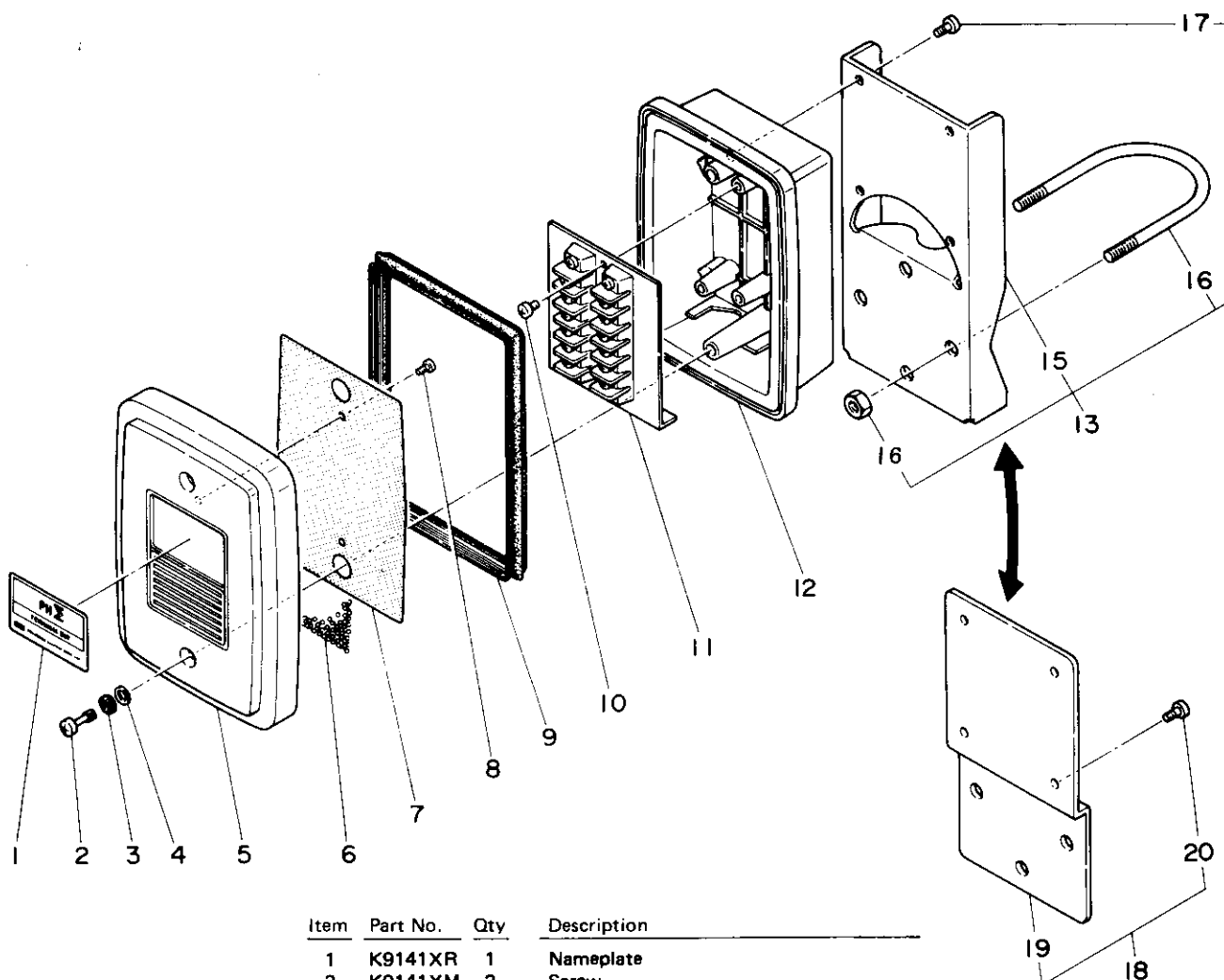


図 2.8 コンジット工事の場合のケーブル引き込み口

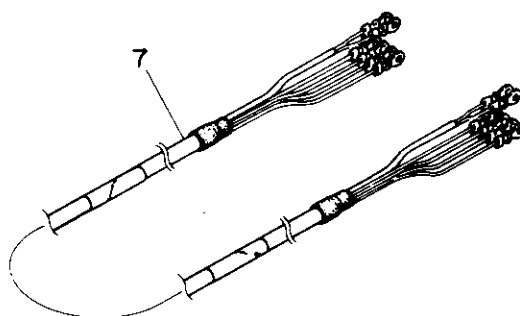
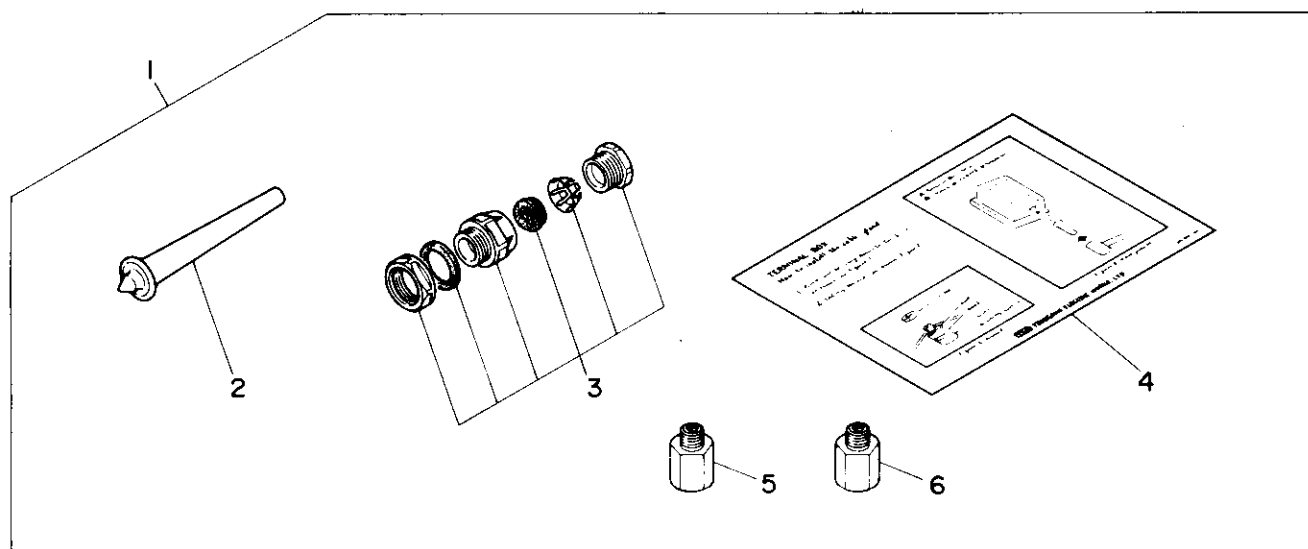
# Customer Maintenance Parts List

Model PH8TBG  
Terminal Box

PHΣ



| Item | Part No.  | Qty | Description                          |
|------|-----------|-----|--------------------------------------|
| 1    | K9141XR   | 1   | Nameplate                            |
| 2    | K9141XM   | 2   | Screw                                |
| 3    | K9141XN   | 2   | Gasket                               |
| 4    | G9303NB   | 2   | O-Ring                               |
| 5    | K9141XD   | 1   | Case                                 |
| 6    | K9020XR   | 1   | Desiccative                          |
| 7    | K9141XT   | 1   | Plate                                |
| 8    | Y9304LB   | 2   | B.H. Screw, M3 x 5                   |
| 9    | K9141XQ   | 1   | Gasket                               |
| 10   | Y9405LB   | 2   | B. H. Screw, M4 x 5                  |
| 11   | K9141YA   | 1   | Terminal Assembly                    |
| 12   | K9141XA   | 1   | Case                                 |
| 13   | K9141SA   | 1   | Bracket Assembly (for pipe mounting) |
| 15   | K9141SB   | 1   | Bracket                              |
| 16   | D0117XL-A | 1   | U-Bolt and Nut                       |
| 17   | Y9508JU   | 4   | Pan H. Screw, M5 x 8                 |
| 18   | K9141SC   | 1   | Bracket Assembly (for wall mounting) |
| 19   | K9149SC   | 1   | Bracket                              |
| 20   | Y9508JU   | 4   | Pan H. Screw, M5 x 8                 |



| Item | Part No. | Description | Item 1 Grand Assembly |         |
|------|----------|-------------|-----------------------|---------|
|      |          |             | K9141TE               | K9141UE |
| 2    | K9141SR  | Punch       | 1                     | 1       |
| 3    | L9811CV  | Grand       | 1                     | 1       |
| 4    | K9141ST  | Sheet       | 1                     | 1       |
| 5    | K9141TN  | Fitting     |                       | 1       |
| 6    | K9141TP  | Fitting     |                       | 1       |

| Item | Part No. | Qty | Description      |
|------|----------|-----|------------------|
| 7    | Below    | 1   | Cable Assembly   |
|      | K9141ZK  |     | Cable length 1m  |
|      | K9141ZL  |     | Cable length 2m  |
|      | K9141ZM  |     | Cable length 3m  |
|      | K9141ZN  |     | Cable length 4m  |
|      | K9141ZP  |     | Cable length 5m  |
|      | K9141ZQ  |     | Cable length 6m  |
|      | K9141ZR  |     | Cable length 7m  |
|      | K9141ZS  |     | Cable length 8m  |
|      | K9141ZT  |     | Cable length 9m  |
|      | K9141ZU  |     | Cable length 10m |

## PH8ERG

### pH センサ (KCl 拡散形)

#### B1 目 次

|                      |         |                           |              |
|----------------------|---------|---------------------------|--------------|
| 1. 仕 様               | B 1 - 1 | 2.3.3 PH8PMC コンパクト pH 調節計 | B 1 - 7      |
| 1.1 標準仕様             | B 1 - 1 | に接続する場合                   | B 1 - 7      |
| 1.2 形名およびコード         | B 1 - 2 | 2.3.4 PH8FT□ 2 線式伝送器に     | B 1 - 7      |
| 1.3 外形寸法図            | B 1 - 2 | 接続する場合                    | B 1 - 7      |
| 2. 設 置               | B 1 - 3 | 3. pH センサのご使用方法           | B 1 - 8      |
| 2.1 設置準備             | B 1 - 3 | 3.1 運転と定期保守               | B 1 - 8      |
| 2.1.1 解梱および外観の点検     | B 1 - 3 | 3.1.1 標準液校正               | B 1 - 8      |
| 2.1.2 ホルダの設置         | B 1 - 3 | 3.1.2 「ガラス電極」, 「液絡部」の     | B 1 - 8      |
| 2.1.3 組み合わせ機器の設置     | B 1 - 3 | 洗浄                        | B 1 - 8      |
| 2.2 pH センサの取り付け要領    | B 1 - 3 | 3.1.3 内部液の入れ替え            | B 1 - 8      |
| 2.2.1 ガイドホルダに取り付ける場合 | B 1 - 3 | 3.2 損耗部品の交換               | B 1 - 9      |
| 2.2.2 潜漬形ホルダに組み込む場合  | B 1 - 4 | 3.2.1 ガラス電極の交換            | B 1 - 9      |
| 2.2.3 流通形ホルダに組み込む場合  | B 1 - 5 | 3.2.2 液絡部の交換              | B 1 - 9      |
| 2.3 センサケーブルの接続要領     | B 1 - 6 | 3.2.3 「ガラス電極」シール用         | B 1 - 10     |
| 2.3.1 PH8TBG 中継端子箱に  | B 1 - 6 | O リングの交換                  | B 1 - 10     |
| 接続する場合               | B 1 - 6 | Parts List                | PL 12B5K1-01 |
| 2.3.2 PH8FC pH 変換器に  | B 1 - 6 |                           |              |
| 接続する場合               | B 1 - 6 |                           |              |

## 1. 仕 様

PH8 ERG pH センサ (KCl 拡散形) は、液絡部から KCl 溶液を流出させる必要のない、保守性に優れたセンサです。

本センサは、PH8 HF 流通形ホルダや PH8 HS 潜漬形ホルダに組み込んで使用できるほか、そのまま潜漬 (max. 3 m) させて使用することもできます。

### 1.1 標準仕様

測定対象：水溶液の pH

測定原理：ガラス電極法

測定範囲：2～12 (pH)

質 量：約 0.4 kg (ケーブル長さ 3 m の場合)

設置方法：投げ込み潜漬

ガイドホルダ内吊り下げ

流通形ホルダへの組み込み

潜漬形ホルダへの組み込み

接液部材質：

ボディ：ポリフェニレン・サルファイド樹脂 (略称、PPS 樹脂)

アース極：チタンまたはハステロイ C

ガラス電極 (交換可能)：ガラス PPS 樹脂、ふっ素ゴム (Oリング)

液絡部 (交換可能)：セラミック、PPS 樹脂、ふっ素ゴム (Oリング)

\* ケーブル被覆：塩素化ポリエチレンゴム

注 \* 印の部分は、流通形ホルダおよび潜漬形ホルダに組み込んで使用する場合には接液しません。

ケーブル仕様：

4 芯複合低雑音ケーブル

外径：約 6.5 mm

長さ：3 m または 5 m (要指定)

使用条件：測定液温度：-5～80℃

注 最高温度は、使用するホルダの種類や材質などによっても制限されます。

測定液圧力：最大 200kPa {2kgf/cm<sup>2</sup>} (流通形および組み込んで使用する場合に適用)

潜 漬 深 さ：max. 3 m (センサケーブルまで浸漬させる場合に適用)

測定液流速：max. 2 m

測定液流量：3～11 ℓ/min (流通形ホルダへ組み込んで使用する場合に適用)

測定液導電率：  
min. 50 μS/cm

注 測定溶液の性状が次のいずれかに該当する場合には、センサを流通形ホルダまたは潜漬形ホルダに組み込んで使用してください。

- 測定溶液が pH 2 以下または pH 12 以上の値になる場合。
- 強酸化性 (王水、クロム酸、次亜塩素酸、過塩素酸など) 溶液を測定する場合。
- 測定溶液に、腐食性 (アンモニア、塩素、硫化水素) 成分が含まれている場合。
- 測定溶液に、パーセントオーダーの有機溶剤や油分が含まれている場合。

特 性：応答速度：10 秒以内 (20℃ で安定しているセンサで、20℃ の標準液を測定した場合の 90% 応答)

## 1.2 形名およびコード

| 形 名           | 基本仕様<br>コード | 付 加<br>コード | 仕 様            |
|---------------|-------------|------------|----------------|
| PH8ERG        |             |            | KCl拡散形pHセンサ    |
| ケーブル<br>の 長 さ | -03         |            | 3 m            |
|               | -05         |            | 5 m            |
| ア ー ス 極       | -TN         |            | チタン            |
| 材 質           | -HC         |            | ハステロイ C        |
|               | -N          |            | 常に -N          |
| システム種類        | -C          |            | 屋外設置pHシステム     |
|               | -P          |            | コンパクト pH計      |
|               | -T          |            | 2 線 伝 送 pHシステム |
|               | *A          |            | スタイル A         |

## 1.3 外形寸法図

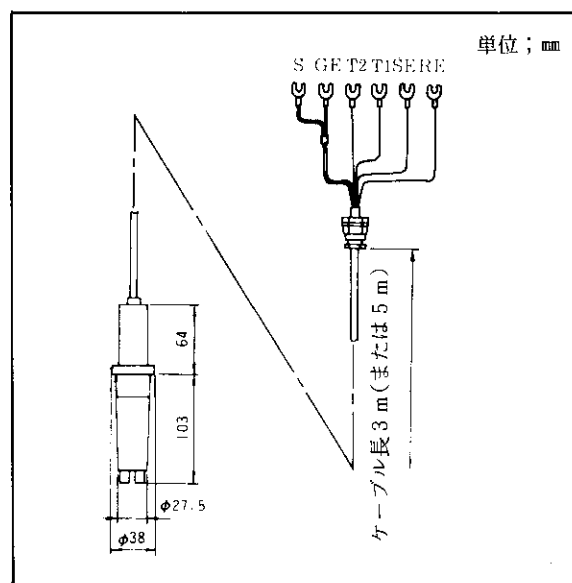


図1.1 拡散形センサ外形寸法図

## 2. 設 置

### 2.1 設置準備

#### 2.1.1 解梱および外観の点検

PH8 ERG pHセンサは、輸送中に損傷を受けないよう、十分に梱包されております。

お手元に届きましたら、ていねいに解梱し、外観を目視点検してください。

⚠ 誤って、内部液を流出させてしまうことがありますので、「液絡部」は取りはずさないようにしてください。

また、「液絡部」および「ガラス電極」は乾燥を嫌いますので、センサ先端部に被せてある保護キャップは、設置時まで、元どおりに取り付けておいてください。

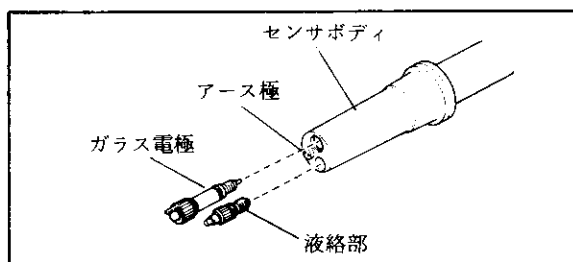


図 2.1 センサの各部名称

#### 2.1.2 ホルダの設置

pHセンサは、通常、ガイドホルダ内に吊り下げるか、流通形ホルダあるいは潜漬形ホルダに組み込んで使用します。

このホルダが、設置されていることを確認してください。

#### 2.1.3 組み合わせ機器の設置

pHセンサのセンサケーブルを接続する機器（pH変換器、2線式伝送器、中継端子箱、コンパクトpH調節計のいずれか）の設置作業が完了していることを確認してください。

表 2.1 センサケーブル接続機器

| PHシステム   | 組み合わせ機器                                |
|----------|----------------------------------------|
| コンパクトpH計 | PH8PMC コンパクトpH調節計<br>または PII8TBG 中継端子箱 |
| 屋外設置形pH計 | PH8FCpH変換器または<br>PH8TBG 中継端子箱          |
| 2線伝送pH計  | PII8FT 2線式伝送器または<br>PH8TBG 中継端子箱       |

### 2.2 pHセンサの取り付け要領

#### 2.2.1 ガイドホルダに取り付ける場合

(1) センサケーブルを、該当機器に接続します。

2.3項を参照して、誤りのないように接続してください。

(2) ガイドホルダに添付されているストッパを、センサケーブルに取り付けます。

ストッパは、図2.2のようにpHセンサを吊り下げたとき、センサ先端がパイプから2～3cm程度出る位置に取り付けてください。

⚠ センサ先端がパイプから出ていない場合、測定溶液のpH変化に対し、測定値が敏速に追従しないことがあります。測定・制御上、問題になることがあります。

また、センサがパイプから出過ぎていますとセンサケーブルがパイプに当たってこすれ、摩耗損傷することがあります。

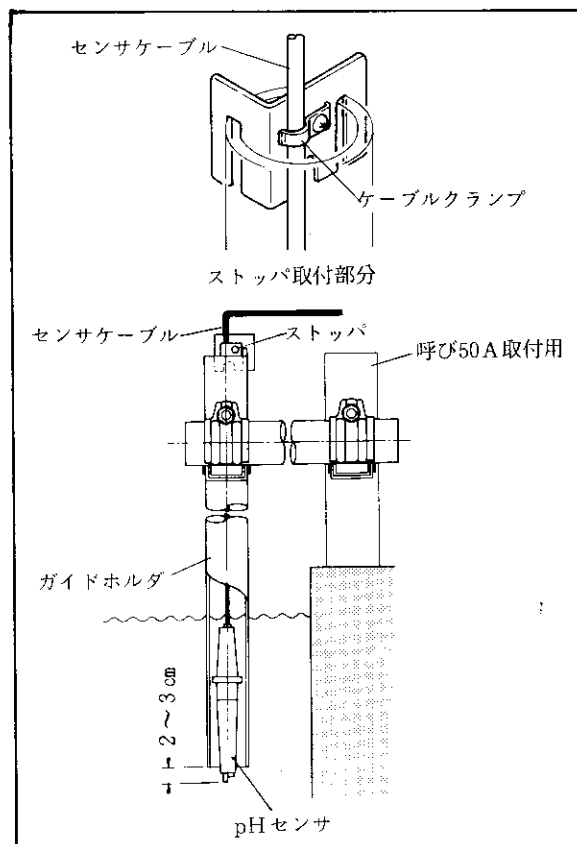


図 2.2 ガイドホルダへの取り付け要領

### 2.2.2 潜漬形ホルダに組み込む場合

- (1) センサホルダに、センサケーブルを通します。

潜漬形ホルダが設置状態にある場合は、一旦、センサホルダ部分を取りはずしてください。

洗浄器無パイプ取り付け用潜漬形ホルダの場合は直交パイプ継手部のセンサホルダ保持ナットを緩めて、取りはずします。

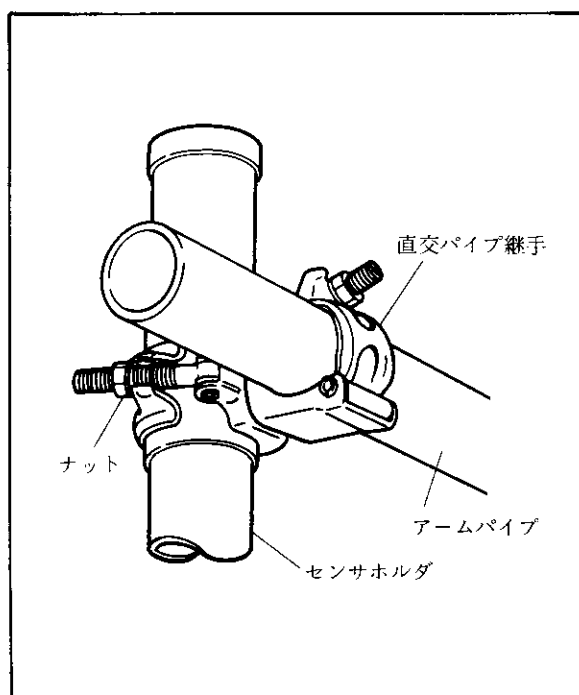


図 2.3 センサホルダの着脱部分（パイプ取付用）

洗浄器無フランジ取り付け用潜漬形ホルダの場合は、センサホルダをフランジに固定している2本のボルトを緩めて取りはずします。

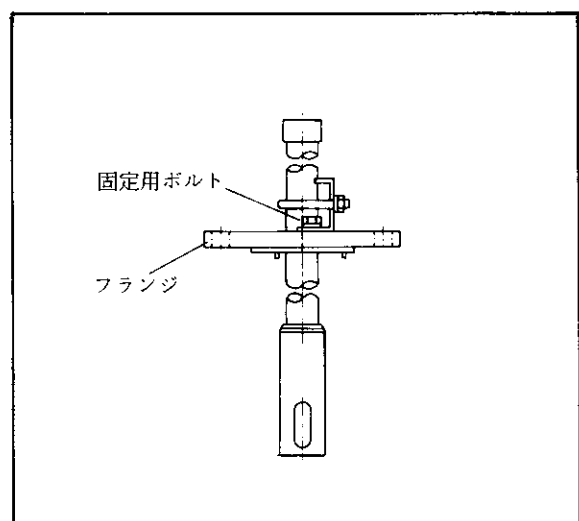


図 2.4 センサホルダの着脱部分（フランジ取付用）

洗浄器付潜漬形ホルダの場合は、パイプ取り付け用およびフランジ取り付け用のいずれも、洗浄器ホルダ部の固定金具のねじを緩めた状態で上部にスライドさせて取りはずします。

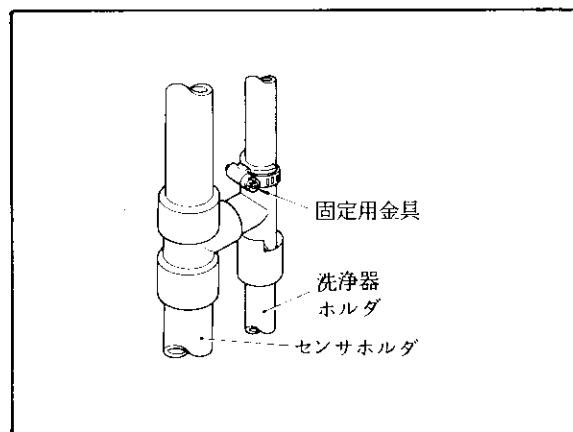


図 2.5 センサホルダの着脱部分（洗浄器付）

センサケーブルの組み込みは、図 2.6 のように、センサホルダの先端部にねじ込まれているプロテクタを取りはずしたうえで、スポンジ（輸送用部品、センサ組み込み後は不要）を取り去って行ってください。Oリングは、センサケーブルをくぐして、センサのフランジ部に取り付けておきます。

なお、ホルダにセンサケーブルを通す際、ホルダ内に汚れや水滴が付着しているときは、センサケーブルの末端処理部をポリ袋で覆うなどして、絶縁抵抗を低下させない配慮をしてください。

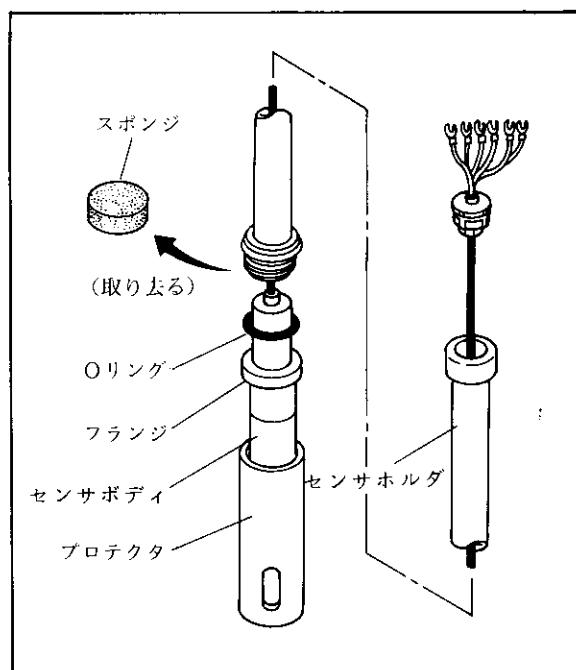


図 2.6 センサケーブルの組み込み方

- (2) センサケーブルを該当機器に接続します。

2.3項を参照して、誤りのないように接続してください。

- (3) プロテクタをねじ込み、センサをホルダに固定します。保護キャップを取り去ってください。

プロテクタは、センサボディのフランジ部分が、Oリングを強く押し付けた状態になるよう、十分にねじ込んでおきます。

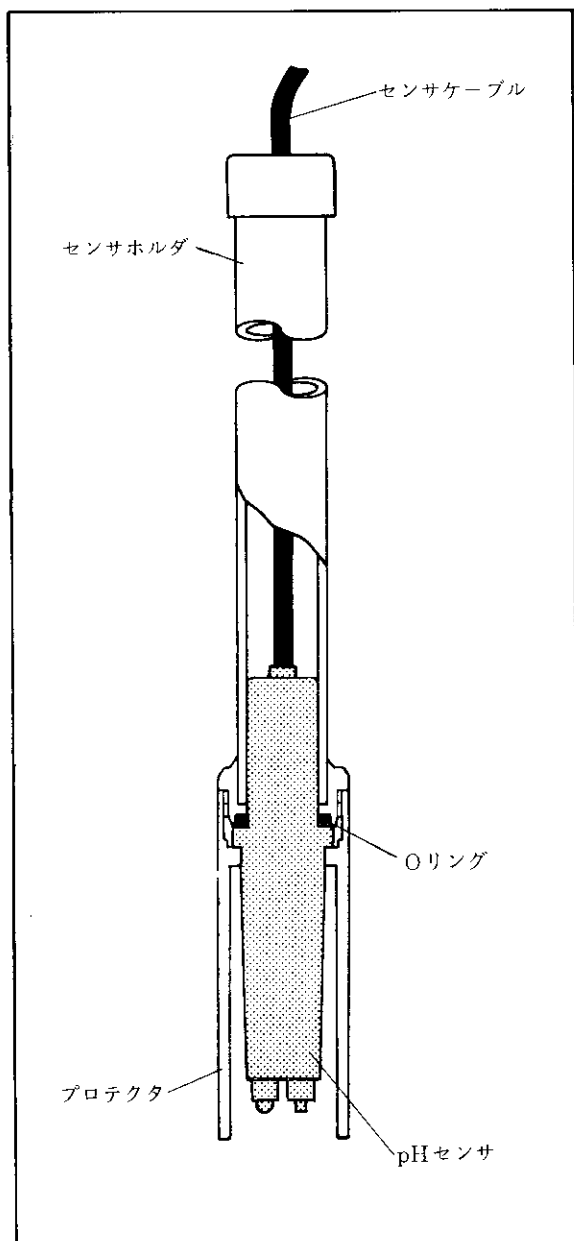


図 2.7 センサの固定状態（潜漬形）

- (4) センサホルダを元どおり、取り付けパイプ、フランジあるいは洗浄ホルダに固定してください。

### 2.2.3 流通形ホルダに組み込む場合

- (1) センサケーブルを、該当機器に接続します。

まず、ホルダからセンサ固定用ナットをはずし、このナットにセンサケーブルを通してください。

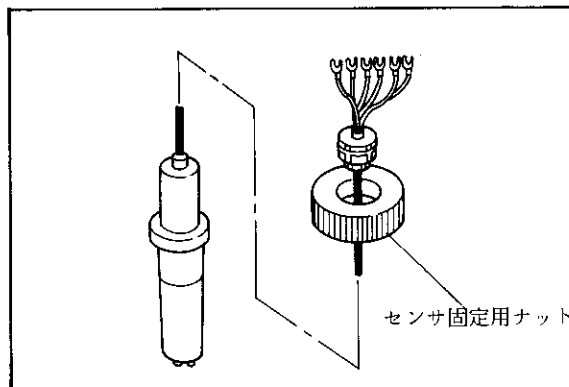


図 2.8 センサケーブルを端子に接続する前の処置

センサケーブルは、2.3項を参照して、誤りのないように接続してください。

- (2) pHセンサをホルダに固定します。

センサから保護キャップを取り去ってください。また、ホルダからはスポンジ（輸送用部品、センサ組み込み後は不要）を取り去ります。そして、「液絡部」および「ガラス電極」がしっかり取り付けられていることを確認したうえ、センサ先端部をホルダ内に挿入し、センサ固定用ナットを十分にねじ込んでください。

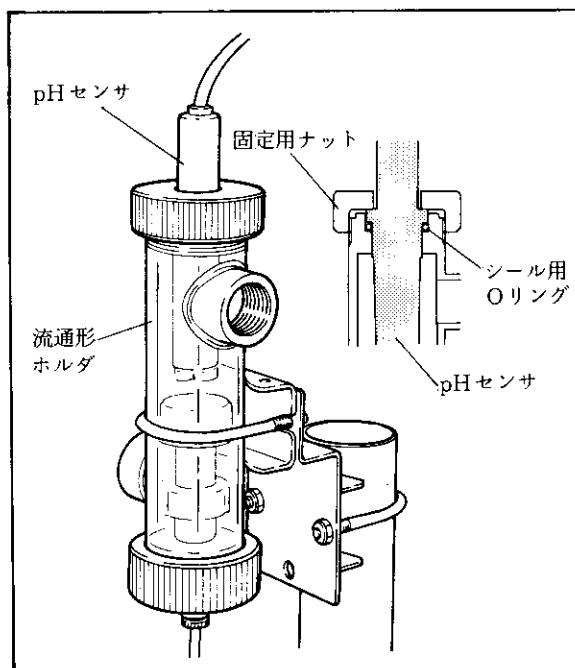


図 2.9 センサの固定状態（流通形）

## 2.3 センサケーブルの接続要領

### 2.3.1 PH8TBG 中継端子箱に接続する場合

- (1) 中継端子箱に、配線穴をあけます。

配線穴加工部は、ケースの下部に円形溝で示してありますので、中継端子箱に付属されている工具の先端を溝の中央に当て、工具を適当な力でたたいてください。

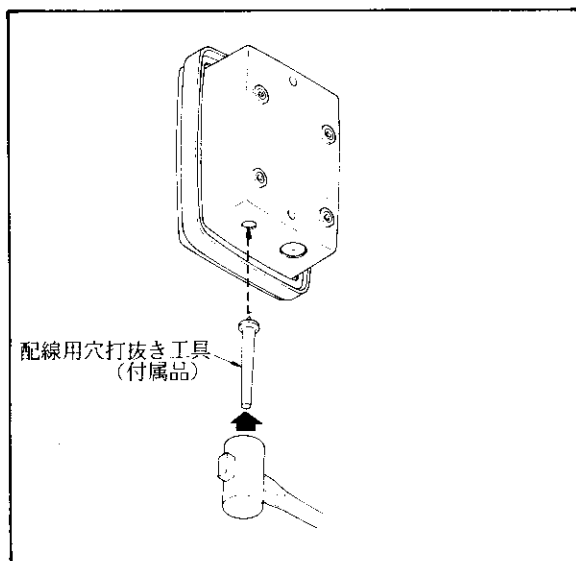


図 2.10 配線穴の打ち抜き方

- (2) 中継端子箱前面の2本のねじを緩めて、カバーをはずしてください。
- (3) センサケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグランドからナットを取りはずして、ケーブルを配線穴から器内に引き入れてください。そして、ナットをケーブルに通した後、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続します。

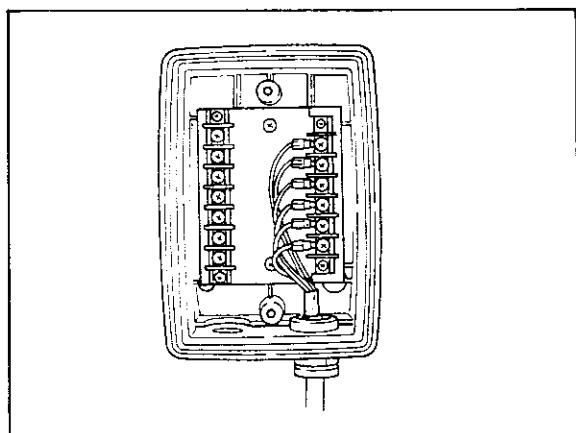


図 2.11 中継端子箱へのセンサケーブル結線

- (4) ケーブルグランドを、配線穴に取り付けます。

ナットを所定の位置に納め、グランド本体を十分にねじ込んでください。このとき、ケーブルがねじれないよう、パッキングランドは緩めておきます。

グランド本体を固定しましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドをしっかりと取り付けてください。ただし、パッキングランドを締め過ぎますと、ケーブルを傷めますのでご注意ください。

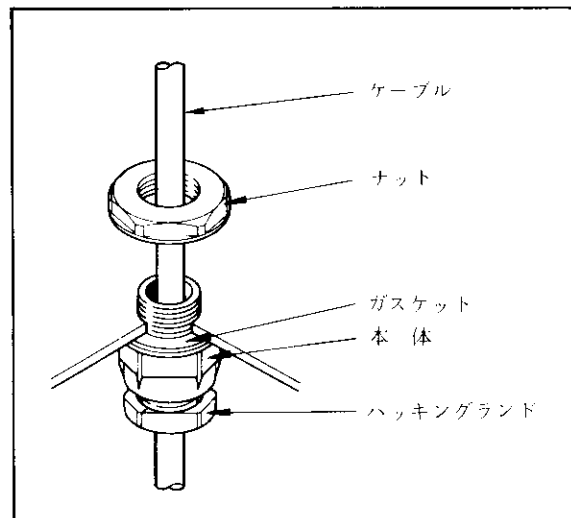


図 2.12 ケーブルグランドの取り付け要領

- (5) 配線作業が終了しましたら、中継端子箱のカバーをしっかりと取り付けてください。なお、このとき、ケース部防水パッキンに、ごみや水滴が付着していないことを確認してください。

### 2.3.2 PH8FC pH変換器に接続する場合

- (1) pH変換器に、配線穴をあけます。

配線穴加工部は、ケースの下部に円形溝で示してありますので、pH変換器に付属されている工具の先端部を溝の中央に当て、工具を適当な力でたたいてください。

- (2) pH変換器前面の2本のねじを、手で反時計方向に回して緩め、カバーをはずしてください。また、ケース内右サイドの、センサケーブル接続端子を覆っているプレートも取りはずしてください。プレートは2本のプラスねじで固定されております。

- (3) センサケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグランドからナットを取りはずして、ケーブルを配線穴から器内に引き入れてください。そして、ナットをケーブルに通した後、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続します。

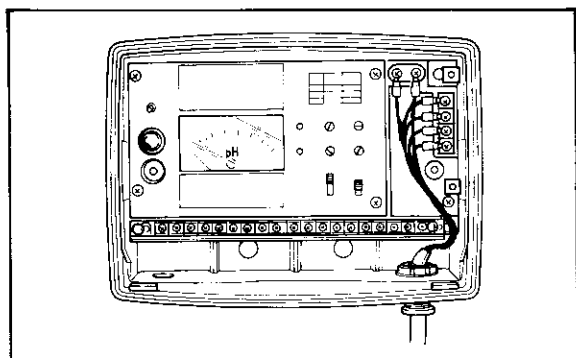


図 2.13 pH変換器へのセンサケーブル結線

(4) (2)項で取りはずしたプレートを、元どおりに取り付けてください。

(5) ケーブルグラウンドを、配線穴に取り付けます。

グラウンド本体を配線穴に挿入しておいて、ナットを十分にねじ込んでください。

グラウンド本体を固定しましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドをしっかりと取り付けてください。ただし、パッキングランドを締め過ぎますと、ケーブルを傷めますのでご注意ください。

(6) 配線作業が終了しましたら、pH 変換器のカバーをしっかりと取り付けてください。なお、このとき、ケース部防水パッキンに、ごみや水滴が付着していないことを確認してください。

**2.3.3 PH8PMC コンパクト pH 調節計に接続する場合**  
コンパクト pH 調節計への接続は、次の要領で行います。

(1) コンパクト pH 調節計背面の、シールド用カバー（センサケーブル接続端子を覆っているカバー）をはずします。なお、シールド用カバーは 2 本のねじで固定されていますので、このねじを緩めてください。

(2) センサケーブルを端子に接続します。

各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続してください。

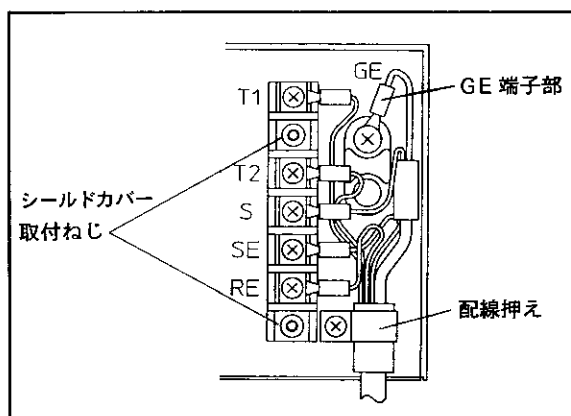


図 2.14 コンパクト pH 調節計へのセンサケーブル結線

(3) センサケーブルを配線押えで固定します。

(4) (1)項ではずしたシールド用カバーを、元どおりに取り付けてください。

**2.3.4 PH8FT□ 2 線式伝送器に接続する場合**

(1) 2 線式伝送器のカバーを、反時計方向に回して取りはずしてください。

(2) センサケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグラウンドからナットを取りはずしたうえで、ケーブルを正面左側の配線穴から器内に引き入れてください。そして、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続します。

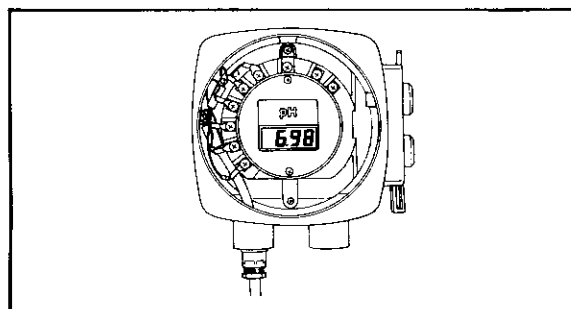


図 2.15 2 線式伝送器へのセンサケーブル結線

(3) ケーブルグラウンドを、配線穴に取り付けます。

(2)項で取り去ったナットは必要ありません。グラウンド本体を配線穴にしっかりとねじ込んでください。このとき、ケーブルがねじれないよう、パッキングランドは緩めておきます。

グラウンド本体を取り付けましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドをしっかりと取り付けてください。ただし、締め過ぎますと、ケーブルを傷めますのでご注意ください。

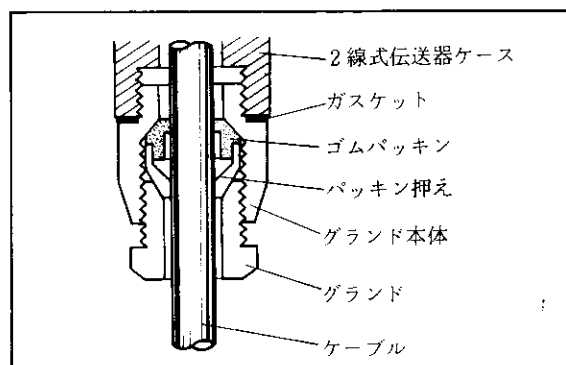


図 2.16 2 線式伝送器ケーブル引き込み口の状態

(4) 配線作業が終了しましたら、2 線式伝送器のカバーをしっかりと取り付けてください。なお、このとき、カバーのシール用 O リングにごみなどが付着していないことを確認してください。

### 3. pH センサのご使用方法

#### 3.1 運転と定期保守

##### 3.1.1 標準液校正

ガラス電極の起電力は個々の電極によって多少異なりますので、定常運転を始める前に、必ず、標準液校正を行なってください。

また、ガラス電極の起電力は、汚れの付着や劣化の進行によって徐々に変わってきます。したがって、標準液校正は、測定誤差が許容値を越えない周期で、定期的に行なう必要もあります。

なお、標準液校正の実施要領につきましては、pH 指示計、pH 変換器あるいは 2 線伝送器の“運転”の項を参照してください。

##### 3.1.2 「ガラス電極」、「液絡部」の洗浄

ガラス電極や液絡部に付いた汚れは、多くの場合、測定値に誤差を与えます。したがって、汚れ成分を含む溶液を測定している場合は、汚れの度合に応じて定期的に洗浄する必要があります。

ガラス電極および液絡部の洗浄は、次の要領で行なってください。

##### 懸濁物・粘着性物質・微生物などによる汚れの場合

やわらかな紙などで汚れを拭き取ってください。液絡部は、さらに水を吹きかけて残りの汚れを洗い落しておきます。

##### 油性物質による汚れの場合

ピーカなどに入れた中性洗剤溶液に浸して汚れを落します。

##### 金属の吸着などの化学的汚れの場合

1～2%程度に薄めた塩酸溶液に、数分間浸してください（酸洗浄）。

なお、pH センサを洗浄付ホルダに組み込んで使用するとき、センサは連続的（超音波洗浄の場合）あるいは間欠的（ジェット洗浄およびブラシ洗浄の場合）に自動洗浄されますので、通常、改めて洗浄を行なう必要はありません。ただし、高アルカリ性溶液の測定に常用している場合のように、化学的汚れの影響を受けてセンサの性能低下が生じるときは、酸洗浄を実施してください。

##### 3.1.3 内部液の入れ替え

センサボディ内の KCl 溶液濃度は、液絡部から拡散していく KCl により、飽和濃度が維持できなくなった時点から低下し始めます。KCl 溶液の濃度低下は、センサの性能に影響しますので、濃度が低下し始める前にセンサ内部液を入れ替えるようにしてください。

センサ内部液が飽和濃度を維持する時間は、使用条件によって大幅に異なります。例えば、測定溶液の温度変化が大きいほど、また、温度が高ければ高いほど液絡部からの KCl 拡散量は増加し、飽和濃度を維持できる期間は短くなります。

なお、センサは、内部液の KCl 濃度低下のほか、内部液が測定溶液中のイオン等によって汚染された場合にも性能上の影響を受けます。内部液汚染の進行度合も、個々の測定溶液が持つ性状によって大きな差異があります。

以上の点から交換周期を明確化して推奨することはできませんが、一般的には 6～12 カ月に 1 回の割合で行なうようにします。

内部液の入れ替え作業は、次の要領で行なってください。

- (1) 補用品として入手してある“内部液セット（部品番号 K 9142 UT）”をご用意ください。もし、入手していません場合は、KCl 粉末約 12g と純水を 50ml 程度、また、入れ替え作業に使用する清浄なスポイト（あるいは 20ml 注射器）を代わりに準備します。

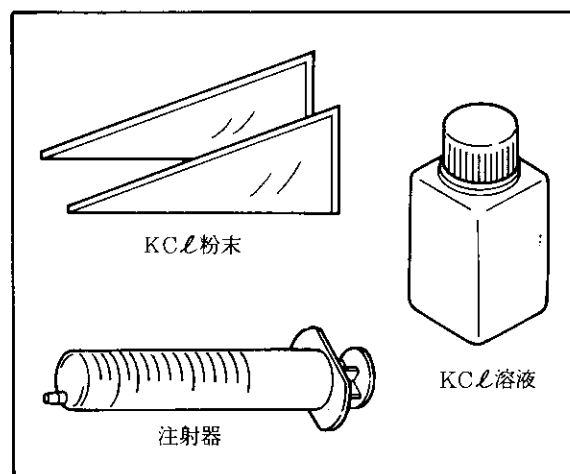


図 3.1 内部液セット (K9142UT)

- (2) ホルダからセンサを取りはずし、センサ先端部に付着している汚れなどを拭き取ってください。
- (3) 液絡部を取りはずしてください。ガラス電極は、しっかり取り付けておきます。
- (4) センサボディ内の内部液を、液絡部取付穴部から排出してください。
- (5) “内部液室” を洗浄します。

液絡部取付穴から、KCl 溶液（あるいは純水）を 10ml 程度注入し、センサボディをよく振ってください。そして、洗浄水を排出しておきます。

- (6) “内部液室” に、KCl 粉末を 10～12 g 程度入れてください。内部液セットの KCl 粉末の場合は、1 袋分使用します。袋の先端部を鋏で切り取り、図 3.2 の要領で入れてください。なお、袋内の KCl 粉末が固まっている場合は、よく揉みほぐしてから入れてください。

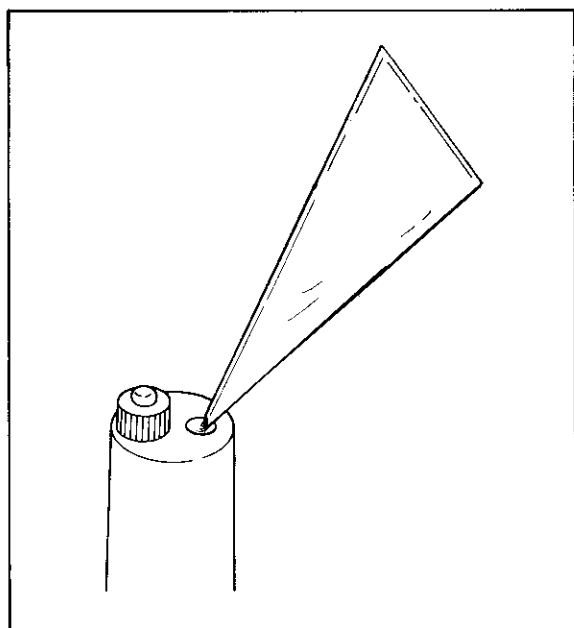


図 3.2 KCl 粉末の入れ方

- (7) “内部液室” に KCl 溶液（あるいは純水）を入れます。“内部液室” に空気が残らないよう配慮のうえ、液絡部取付穴からあふれ出してくるまで注入してください。
- (8) (3)項で取りはずした、液絡部を組み込んでください。そして、原則として標準液校正を行ないます。

### 3.2 損耗部品の交換

#### 3.2.1 ガラス電極の交換

ガラス電極は、著しく性能が低下して標準液校正を行なうことができなくなったら寿命です。新しい電極と交換してください。

なお、ガラス電極を交換したときは、必ず標準液校正を行ないますが、ガラス膜の乾燥していた電極は、液になじむまで安定した性能を示しません。30分ほど水に浸しておき、性能が安定してから標準液校正を行なうようにしてください。

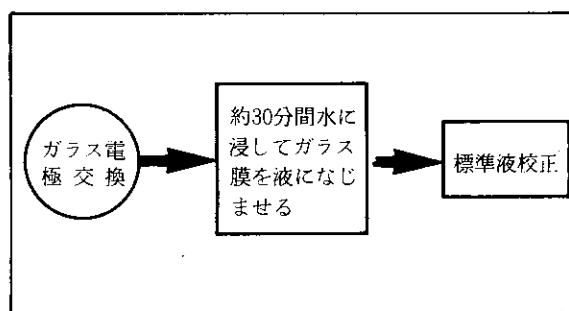


図 3.3 ガラス電極交換後の処置

#### 3.2.2 液絡部の交換

洗浄しても目詰まりがとれず、正常な測定を行なうことができない場合は、液絡部を交換してください。

なお、センサボディの“内部液室”には、空気層を残さないようにして、KCl 溶液を充満させておく必要があります。交換に際して新しい液絡部を取り付けるときは、内部液が液絡部取付穴からあふれ出す寸前まで 3.3 M KCl 溶液（より高濃度の溶液、あるいは粉末でも可）を補充したうえで取り付けるようにしてください。

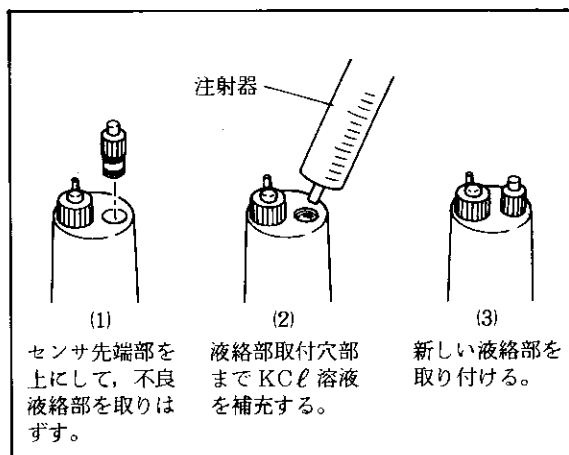


図 3.4 液絡部の交換要領

### 3.2.3 「ガラス電極」シール用Oリングの交換

ガラス電極取付穴の内部は、高い絶縁抵抗値が保持されなければなりませんので、耐薬品性や耐熱性に優れているふっ素ゴム系のOリングでシールされるようになっています。ごく特殊なアプリケーションでご使用の場合を除けば、このOリングが短期間でシール性を損うことはありませんので、通常、Oリングだけの交換は必要です。もし、Oリングにトラブル発生の危険性がある変質が認められましたら、原則として、ガラス電極ごと交換してください。

なお、ガラス電極自身の寿命に比べてOリングの劣化するのが著しく早い場合は、Oリングだけの交換を行ってもかまいませんが、Oリングは当社推奨品をご使用ください。また、組み込む際は、ねじ部に紙片やテープを巻くなどの工夫をして、シール性が阻害される傷を付けないようにしてください。

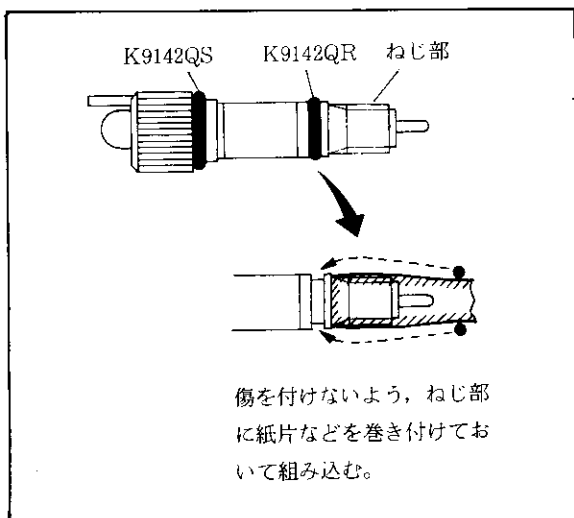


図 3.5 Oリングの組み込み方

### 3.2.4 センサボディの交換

センサボディは、内部に組み込まれている比較電極の劣化などで、寿命に達します。

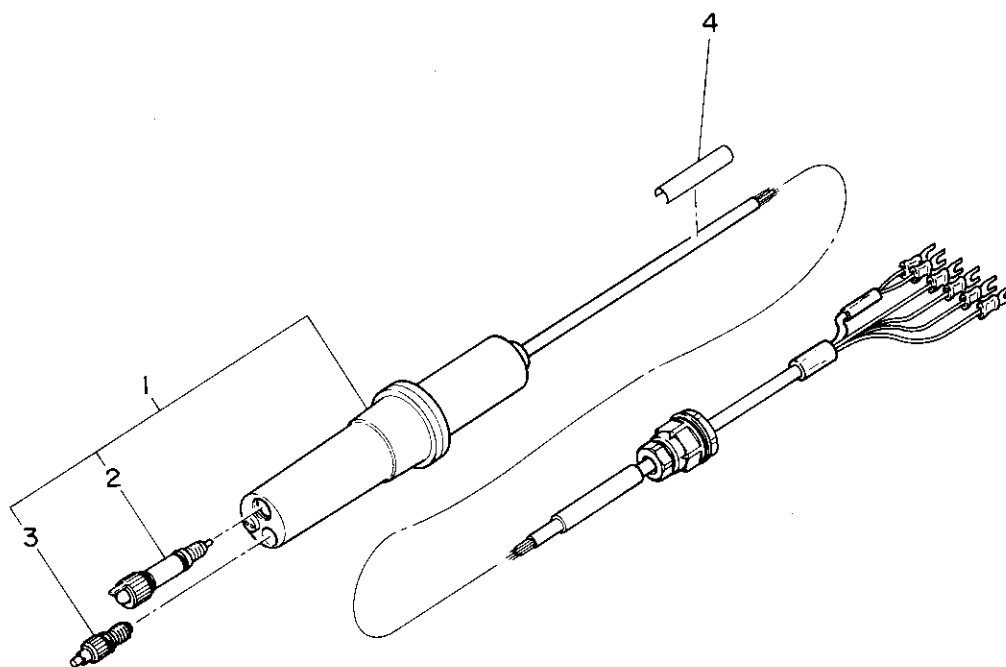
異常現象の原因がpHセンサにあることが明確であるにもかかわらず、探索しても不良箇所が皆目わからない場合には、センサボディを交換してください。

なお、センサボディには、測温抵抗体も内蔵されています。この測温抵抗体の異常の有無は、センサケーブルの芯線 T1, T2 間の抵抗値を測定し判定してください。正常な場合は、センサボディの温度が 25℃ のときに 5.1 kΩ 付近の値を示し、温度を変化させると抵抗値も変化します。

# Parts List

PHΣ

## Model PH8ERG KCl REFILLABLE pH SENSOR



| Item | Part No.                                          | Qty | Description                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Below<br>K9142CA<br>K9142CB<br>K9142CC<br>K9142CD | 1   | Body Assembly<br>For Model PH8ERG-03-TN<br>For Model PH8ERG-05-TN<br>For Model PH8ERG-03-HC<br>For Model PH8ERG-05-HC |
| 2    | K9142TN                                           | 1   | Glass Electrode Assembly                                                                                              |
| —    | K9142QR                                           | 1   | O-Ring, 6 mm ID X 9 mm OD                                                                                             |
| —    | K9142QS                                           | 1   | O-Ring, 9 mm ID X 12 mm OD                                                                                            |
| 3    | K9142TH                                           | 1   | Junction Assembly                                                                                                     |
| —    | K9142QR                                           | 1   | O-Ring, 6 mm ID X 9 mm OD                                                                                             |
| 4    | K9142RB                                           | 1   | Nameplate                                                                                                             |

## PH8EFG pH センサ (KCl 補給形)

B2

### 目 次

|                      |         |                           |                 |
|----------------------|---------|---------------------------|-----------------|
| 1. 仕 様               | B 2 - 1 | 2.3.3 PH8PMC コンパクト pH 調節計 |                 |
| 1.1 標準仕様             | B 2 - 1 | に接続する場合                   | B 2 - 9         |
| 1.2 形名およびコード         | B 2 - 2 | 2.3.4 PH8FT□ 2線式伝送器に      |                 |
| 1.3 外形寸法図            | B 2 - 2 | 接続する場合                    | B 2 - 9         |
| 2. 設 置               | B 2 - 3 | 3. pH センサのご使用方法           | B 2 - 10        |
| 2.1 設置準備             | B 2 - 3 | 3.1 運転と定期保守               | B 2 - 10        |
| 2.1.1 解梱および外観の点検     | B 2 - 3 | 3.1.1 標準液校正               | B 2 - 10        |
| 2.1.2 ガラス電極の取り付け     | B 2 - 3 | 3.1.2 リザーブタンクへの加圧         | B 2 - 10        |
| 2.1.3 液絡部の取り付け       | B 2 - 3 | 3.1.3 KCl 溶液の補給           | B 2 - 10        |
| 2.1.4 ホルダの設置         | B 2 - 3 | 3.1.4 「ガラス電極」, 「液絡部」      |                 |
| 2.1.5 組み合わせ機器の設置     | B 2 - 3 | の洗浄                       | B 2 - 11        |
| 2.2 pH センサの取り付け要領    | B 2 - 3 | 3.2 損耗部品の交換               | B 2 - 11        |
| 2.2.1 ガイドホルダに取り付ける場合 | B 2 - 3 | 3.2.1 ガラス電極の交換            | B 2 - 11        |
| 2.2.2 潜漬形ホルダに組み込む場合  | B 2 - 4 | 3.2.2 液絡部の交換              | B 2 - 11        |
| 2.2.3 流通形ホルダに組み込む場合  | B 2 - 6 | 3.2.3 「ガラス電極」 シール用        |                 |
| 2.3 センサケーブルの接続要領     | B 2 - 8 | O リングの交換                  | B 2 - 12        |
| 2.3.1 PH8TBG 中継端子箱に  |         | 3.2.4 センサボディの交換           | B 2 - 12        |
| 接続する場合               | B 2 - 8 |                           |                 |
| 2.3.2 PH8FC pH 変換器に  |         | ● Customer Maintenance    |                 |
| 接続する場合               | B 2 - 8 | Parts List                | CMPL 12B5J1-01E |

## 1. 仕 様

PH8 EFG pH センサ (KCl 補給形) は、比較的厳しい性状の測定溶液に対しても安定した性能を示すセンサであり、PH8 HF 流通形ホルダや PH8 HS 潜漬形ホルダに組み込んで使用できるほか、そのまま浸漬 (max. 3 m) させて使用することもできます。

### 1.1 標準仕様

測定対象：水溶液の pH

測定原理：ガラス電極法

測定範囲：0～14 (pH)

質 量：約 0.4 kg (ケーブル長さ 3 m の場合)

設置方法：投げ込み浸漬

ガイドホルダ内吊り下げ

流通形ホルダへの組み込み

潜漬形ホルダへの組み込み

周囲温度：-10～50℃

☞ リザーブタンク内の KCl 溶液凍結予防のため、10℃以下にならないようにしてください。

接液部材質：

ボディ；ポリフェニレン・サルファイド樹脂

脂 (略称、PPS 樹脂)

アース極；チタンまたはハステロイ C

ガラス電極 (交換可能)；ガラス、PPS 樹脂、ふっ素ゴム (Oリング)

液絡部 (交換可能)；セラミック、PPS 樹脂、ふっ素ゴム (Oリング)

\* ケーブル被覆；塩素化ポリエチレンゴム

\* KCl 溶液補給チューブ；耐熱性軟質塩化ビニル樹脂

☞ \*印の部分は、流通形ホルダおよび潜漬形ホルダに組み込んで使用する場合には接液しません。

ケーブル仕様：

4 芯複合低雑音ケーブル

外径；約 6.5 mm

長さ；3 m または 5 m (要指定)

使用条件：測定液温度；-5～80℃ (センサケーブルまで浸漬させる場合)

-5～105℃ (センサの先端

部のみ浸漬させる場合)

☞ 最高温度は、使用するホルダの種類や材質などによっても制限されます。

測定液圧力；大気圧。ただし、流通形ホルダに組み込む場合において中圧用 KCl 溶液リザーブタンクをご使用のときは、最高 500kPa (5kgf/cm<sup>2</sup>)。

浸 漬 深 さ；max. 3 m (センサケーブルまで浸漬させる場合に適用)

測定液流速；max. 2 m/s

測定液流量；3～11ℓ/min (流通形ホルダへ組み込んで使用する場合に適用)

測定液導電率；

min. 50 μS/cm

☞ 測定溶液の性状が次のいずれかに該当する場合には、センサを流通形ホルダまたは潜漬形ホルダに組み込んで使用してください。

- 測定溶液の温度が、80℃を越える場合。
- 測定溶液が pH 2 以下または pH 12 以上の値になる場合。
- 強酸化性 (王水、クロム酸、次亜塩素酸、過塩素酸など) 溶液を測定する場合。
- 測定溶液に、腐食性 (アンモニア、塩素、硫化水素) 成分が含まれている場合。
- 測定溶液に、パーセントオーダーの有機溶剤や油分が含まれている場合。

KCl 溶液消費量；3 ml/day 以下 (10kPa 加圧)

特 性：応答速度；10秒以内 (20℃で安定しているセンサで、20℃の標準液を測定した場合の 90% 応答)

## 1.2 形名およびコード

| 形 名      | 基本仕様<br>コード | 付 加<br>コード | 仕 様                 |
|----------|-------------|------------|---------------------|
| PH8EFG   | .....       | .....      | KCl補給形センサ(一般)       |
| ケーブル・    | -03.....    | .....      | 3 m                 |
| KClチューブ長 | -05.....    | .....      | 5 m                 |
| アース極の    | -TN.....    | .....      | チタン                 |
| 材質       | -HC.....    | .....      | ハステロイC              |
| KClリザーブ  | -TT1.....   | .....      | 一般形(KCl溶液 250 ml 入) |
| タンク付     | -TT2.....   | .....      | 中圧形                 |
| KClリザーブ  | -TN1.....   | .....      | -TT1用予備センサ          |
| タンク無     | -TN2.....   | .....      | -TT2用予備センサ          |
| 本 安 規 格  | -N.....     | .....      | 常に-N                |
| システム種類   | -P.....     | .....      | コンパクト pH 計          |
|          | -C.....     | .....      | 屋外設置 pH 計システム       |
|          | -T.....     | .....      | 2 線伝送 pH 計システム      |
|          | *A.....     | .....      | スタイル A              |
|          |             | /K         | 計量法検定付              |

## 1.3 外形寸法図

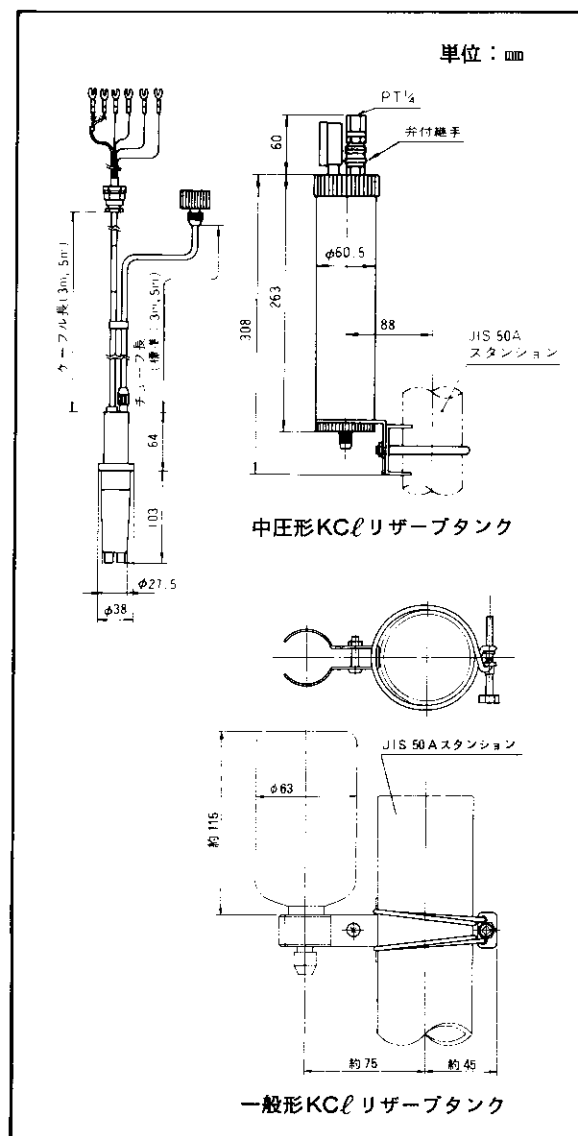


図 1.1 PH8EFG KCl補給形センサ

## 2. 設 置

### 2.1 設置準備

#### 2.1.1 解梱および外観の点検

PH8 EFG pH センサは、輸送中に損傷を受けないよう、十分に梱包されております。

お手元に届きましたら、ていねいに解梱し、外観を目視点検してください。

(注1) 「ガラス電極」および「液絡部」は、センサボディから取りはずした状態でお届けしてあります。

(注2) 「液絡部」は、乾燥を嫌います。したがってこの時点においては、袋から取り出さないでください。

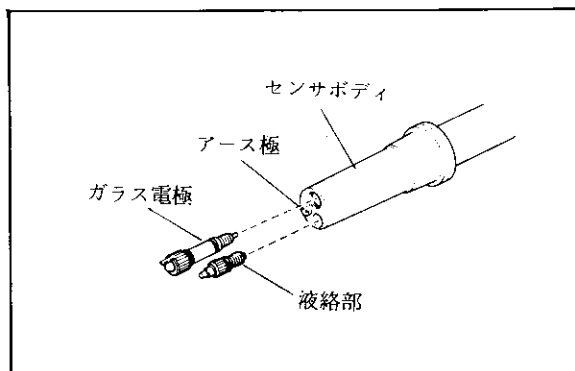


図 2.1 PH8EFG pH センサ各部の名称

#### 2.1.2 ガラス電極の取り付け

次の要領で、センサボディにガラス電極を取り付けてください。

- (1) センサボディのガラス電極取り付け部に貼ってある、シールをはがしてください。
- (2) ガラス電極を袋から取り出して、Oリングにシール性が損われる傷のないことを確認してください。
- (3) ガラス電極を取り付けます。

電極は、取付穴に押し込んだ後時計方向に回し、Oリングが完全に隠れるまで十分にねじ込んでください。

⚠ 取付穴に、水滴などを入れないよう注意してください。

もし、入れてしまった場合は、絶縁不良トラブルが発生しないよう、よく拭き取ってください。

#### 2.1.3 液絡部の取り付け

液絡部は、センサボディ内に KCl 溶液を注入する際に取り付けます。2.2 項を参照してください。

#### 2.1.4 ホルダの設置

pH センサは、通常、ガイドホルダ内に吊り下げるか、流通形ホルダあるいは潜漬形ホルダに組み込んで使用します。

このホルダが、設置されていることを確認してください。

#### 2.1.5 組み合わせ機器の設置

pH センサのセンサケーブルを接続する機器（pH 変換器、2 線式 pH 伝送器、中継端子箱、コンパクト pH 調節計のいずれか）の設置作業が完了していることを確認してください。

表 2.1 センサケーブル接続機器

| PHΣ システム   | 組み合わせ機器                                 |
|------------|-----------------------------------------|
| コンパクト pH 計 | PH8PMC コンパクト pH 調節計<br>または PH8TBG 中継端子箱 |
| 屋外設置形 pH 計 | PH8FC pH 変換器 または<br>PH8TBG 中継端子箱        |
| 2 線式 pH 計  | PH8FT□ 2 線式伝送器 または<br>PH8TBG 中継端子箱      |

### 2.2 pH センサの取り付け要領

#### 2.2.1 ガイドホルダに取り付ける場合

- (1) センサケーブルを機器に接続します。

2.3 項を参照して、誤りのないよう接続してください。

- (2) センサボディに液絡部を取り付けます。

センサボディの液絡部取り付け穴部に貼ってあるシールをはがし、この穴に液絡部を軽く 2、3 回転ねじ込んでください。

- (3) PH8 EFG pH センサには、ご指定のあった場合、KCl 溶液 250 ml 入りのリザーブタンクとこのタンクを保持しておくための金具が添付されます。

保持金具は、パイプ（呼び 50 A）に取り付けてください。

リザーブタンクは、センサの KCl 溶液補給チューブに接続します。タンクからキャップを取り去り、チューブの接続コネクタを十分にねじ込んでください。

## (4) センサに KCl 溶液を供給します。

まず、リザーブタンクを、チューブ接続部を下向きにして保持金具に取り付けてください。そして、このリザーブタンクの側面上部に、数カ所、付属のピンで通気穴をあけます。

図 2.2 のように、リザーブタンクより低い位置でセンサを倒立させますと、タンク内の KCl 溶液がセンサ内に流入してきます。

KCl 溶液がセンサ内を満たし、液絡部取り付け穴から溢れ出てきたら、液絡部を十分にねじ込んでください。なお、センサボディ内に空気が残らないよう留意してください。

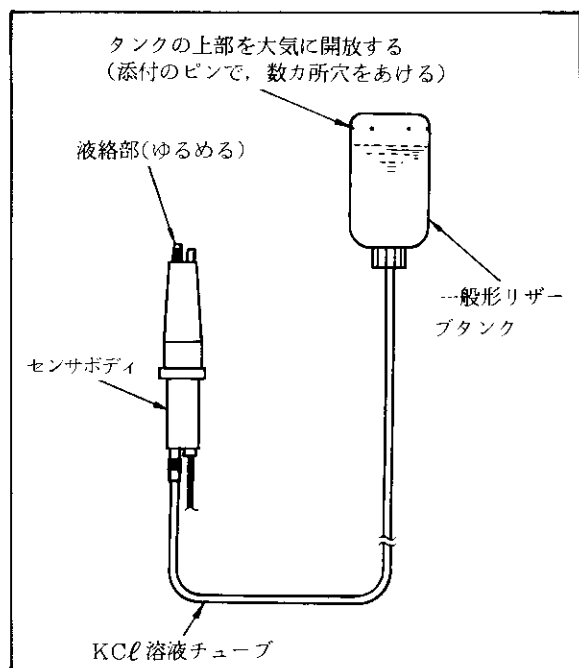


図 2.2 センサ内への KCl 溶液供給要領

## (5) ガイドホルダに添付されているストッパを、センサケーブルに取り付けます。

図 2.3 のように pH センサを吊り下げたとき、センサ先端がパイプから 2～3 cm 程度出るようにしてください。

⚠ センサ先端がパイプから出ていない場合、測定溶液の pH 変化に対し、測定値が敏速に追従しないことがあります、測定・制御上、問題になることがあります。

また、センサがパイプから出過ぎていますとセンサケーブルがパイプに当たってこすれ、摩耗損傷することがあります。

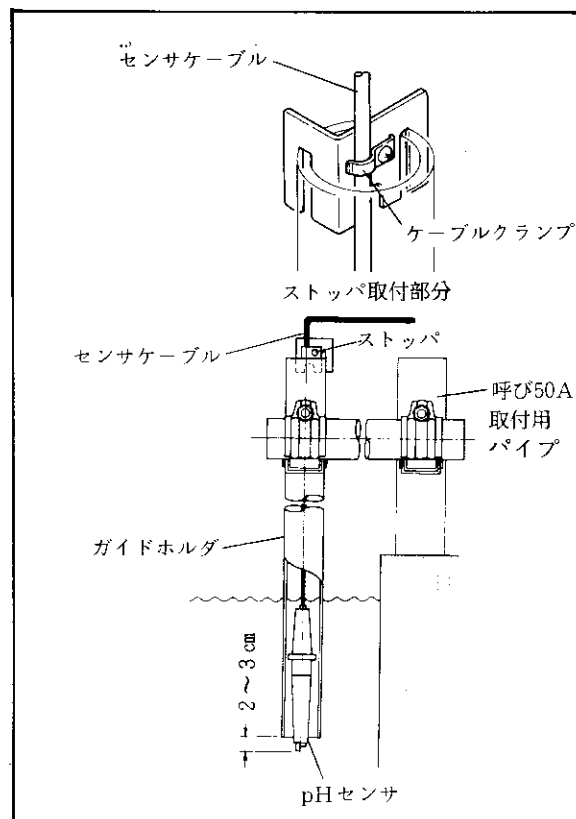


図 2.3 ガイドホルダへのセンサ取り付け要領

## 2.2.2 潜漬形ホルダに組み込む場合

(1) センサホルダに、センサケーブルおよび KCl 溶液補給チューブを通します。

潜漬形ホルダが設置状態にある場合は、一旦、センサホルダ部分を取りはずしてください。

洗浄器無パイプ取り付け用潜漬形ホルダの場合は、直交パイプ継手部のセンサホルダ保持ナットを緩めて、取りはずします。

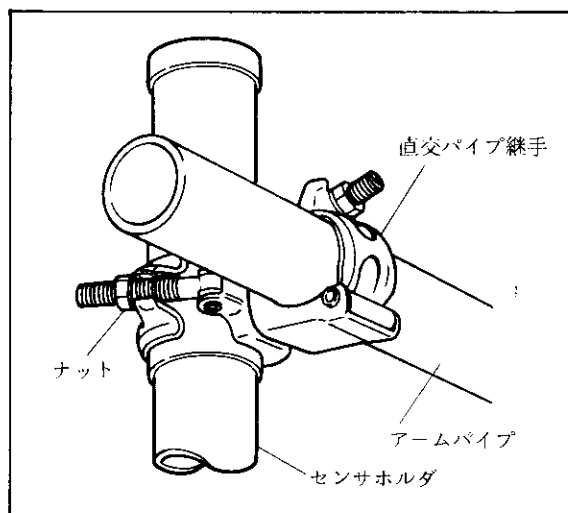


図 2.4 センサホルダの着脱部(洗浄無パイプ取付用の場合)

洗浄器無フランジ取り付け用潜漬形ホルダの場合は、センサホルダをフランジに固定している2本のボルトを緩めて取りはずします。

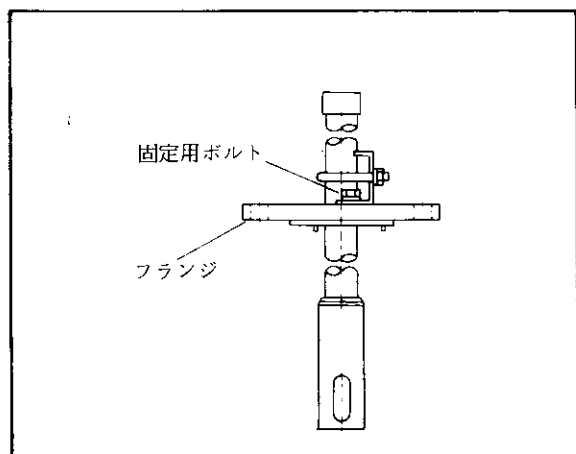


図 2.5 センサホルダの着脱部(洗浄無フランジ取付用の場合)

洗浄器付潜漬形ホルダの場合は、パイプ取り付け用およびフランジ取り付け用のいずれも、洗浄器ホルダ部の固定金具のねじを緩めた状態で上部にスライドさせて取りはずします。

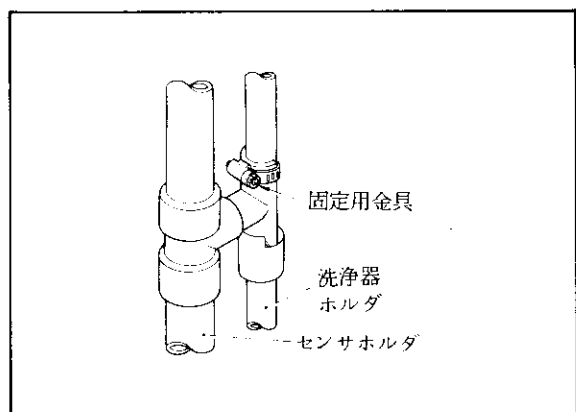


図 2.6 センサホルダの着脱部(洗浄有の場合)

センサケーブルの組み込みは、図 2.7 のように、センサホルダの先端部にねじ込まれているプロテクタを取りはずしたうえ、スポンジ(輸送用部品、センサ組み込み後は不要)を取り去って行ってください。Oリングは、KCl 溶液補給チューブおよびセンサケーブルをくぐり、センサのフランジ部に取り付けておきます。

なお、ホルダにセンサケーブルを通す際、ホルダ内に汚れや水滴が付着しているときは、センサケーブルの末端処理部をポリ袋で覆うなどして、絶縁抵抗を低下させない配慮をしてください。

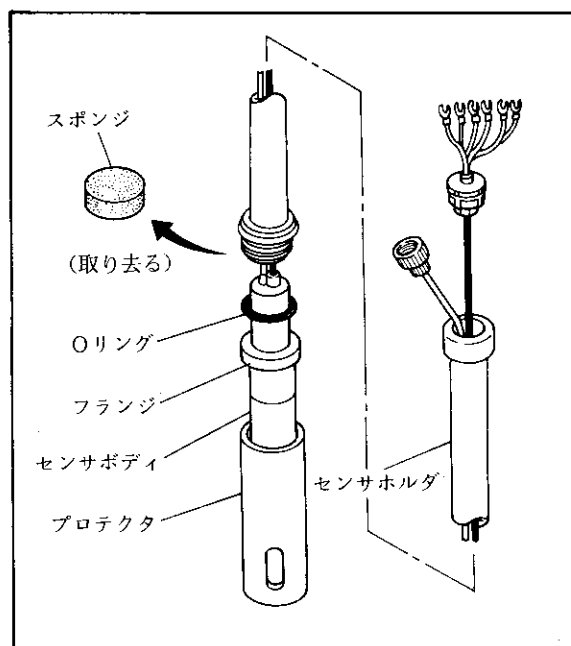


図 2.7 センサケーブルの組み込み方

- (2) センサケーブルを該当機器に接続します。  
2.3 項を参照して、誤りのないように接続してください。
- (3) センサボディに液絡部を取り付けます。  
センサボディの液絡部取り付け穴部に貼ってあるシールをはがし、この穴に液絡部を軽く 2,3 回転ねじ込んでください。
- (4) PH8EFG pH センサには、ご指定のあった場合、KCl 溶液 250 ml 入りのリザーブタンクと、このタンクを保持しておくための金具が添付されます。  
保持金具は、パイプ(呼び50A)に取り付けてください。
- (5) センサに KCl 溶液を供給します。

リザーブタンクは、センサの KCl 溶液補給チューブに接続します。タンクからキャップを取り去り、チューブの接続コネクタを十分にねじ込んでください。

まず、リザーブタンクを、チューブ接続部を下向きにして保持金具に取り付けてください。そして、このリザーブタンクの側面上部に、数カ所、付属のピンで通気穴をあけます。

- (6) プロテクタをねじ込み、センサをホルダに固定します。

プロテクタは、センサボディのフランジ部分が、Oリングを強く押し付けた状態になるよう、十分にねじ込んでください。

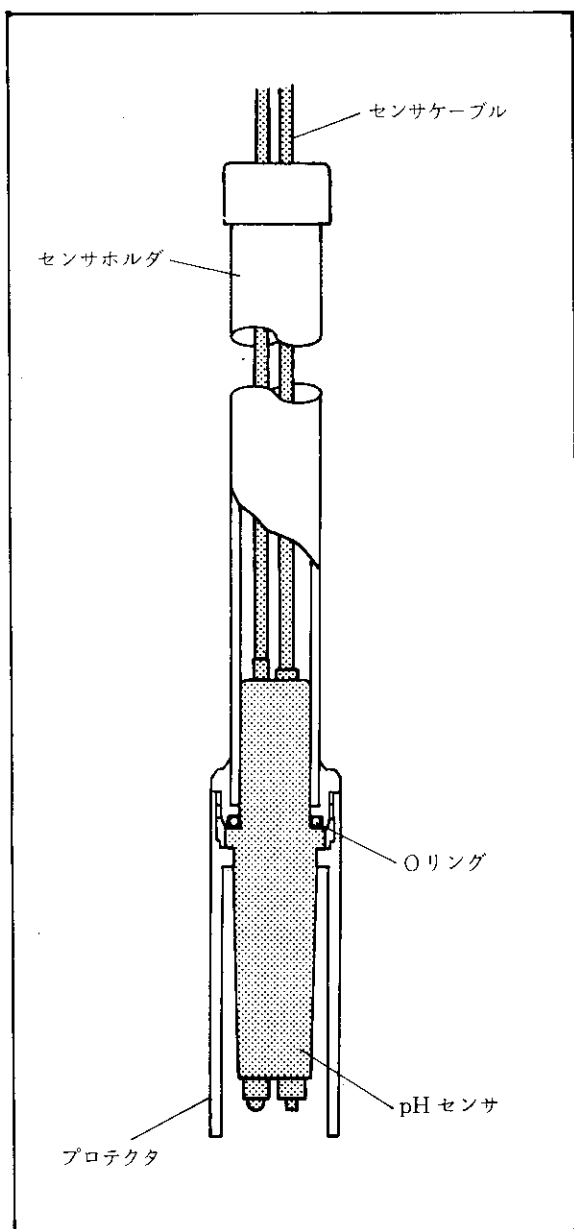


図 2.8 潜漬形ホルダへのセンサ取り付け状態

- (7) センサホルダを元どおり、取り付けパイプ、フランジあるいは洗浄ホルダに固定してください。

### 2.2.3 流通形ホルダに組み込む場合

- (1) センサケーブルを、該当する機器に接続します。

まず、ホルダからセンサ固定用ナットをはずし、このナットの穴にセンサケーブルおよび KCl 溶液補給チューブを通してください。

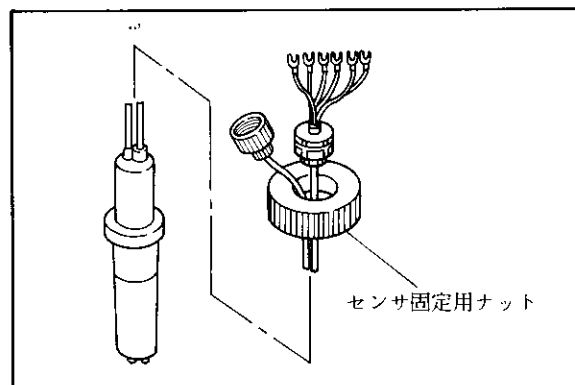


図 2.9 センサケーブル結線前の処置

センサケーブルは、2.3 項を参照して、誤りのないように接続してください。

- (2) センサボディに液絡部を取り付けます。

センサボディの液絡部取り付け穴部に貼ってあるシールをはがし、この穴に液絡部を軽く 2, 3 回転ねじ込んでください。

- (3) PH8 EFG pH センサには、ご指定のあった場合、KCl 溶液 250 ml 入りの一般用リザーブタンクとこのタンクを保持しておくための金具、あるいは中圧用リザーブタンクが添付されます。

一般用リザーブタンク保持金具は、パイプ（呼び 50 A）に取り付けてください。

一般用リザーブタンクは、センサの KCl 溶液補給チューブに接続します。タンクからキャップを取り去り、チューブの接続コネクタを十分にねじ込んでください。

中圧用リザーブタンクは、パイプ（呼び 50 A）に取り付け、図 2.10 のようにリザーブタンク加圧用空気配管を施してください。また、センサの KCl 溶液補給チューブを、このリザーブタンクに接続してください。

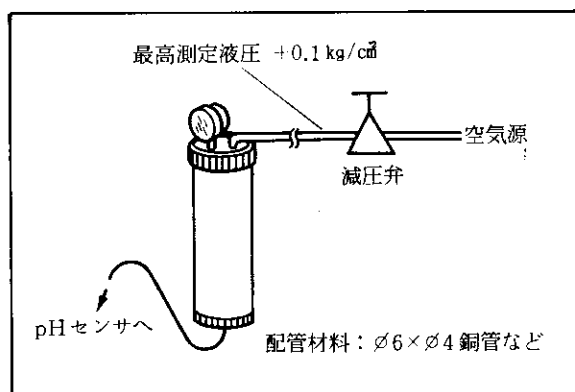


図 2.10 リザーブタンク加圧用空気配管

## (4) センサに KCl 溶液を供給します。

## 一般用リザーブタンクをご使用の場合

まず、リザーブタンクを、チューブ接続部を下向きにして保持金具に取り付けてください。そして、このリザーブタンクの側面上部に、数カ所、付属のピンで通気穴をあけます。

リザーブタンクより低い位置でセンサを倒立させますと、タンク内の KCl 溶液がセンサ内に流入してきます (図 2.2 参照)。

KCl 溶液がセンサ内を満ち、液絡部取り付け穴から溢れ出してきたら、液絡部を十分にねじ込んでください。

## 中圧用リザーブタンクをご使用の場合

まず、リザーブタンク内に KCl 溶液\*1 を供給します。リザーブタンク上部のナットを緩めて圧力計の取り付けしている蓋をはずし、250 ml 程度注入してください。

リザーブタンクより低い位置でセンサを倒立させますと、タンク内の KCl 溶液がセンサ内に流入してきます。

KCl 溶液がセンサ内を満ち、液絡部取り付け穴から溢れ出してきたら、液絡部を十分にねじ込んでください。また、リザーブタンクの蓋を取り付けます。ナットを十分に締め付けてください。

\*1 : 3.3 mol/l のものを使用します。もし、別にお求

めいただきました PH8 AX アクセサリに KCl 粉末が添付されておりましたら、1 袋分 (60 g) を純水で溶いて 250 ml の溶液としてください。

(5) pH センサをホルダに固定します。スポンジ (輸送用部品、センサ組み込み後は不要) を取り去り、センサ先端部をホルダ内に挿入して、センサ固定用ナットを十分にねじ込んでください。

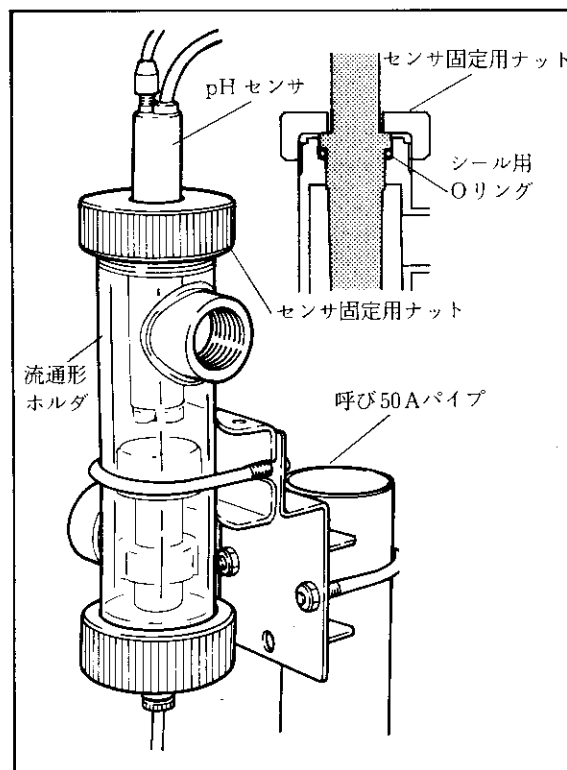


図 2.11 流通形ホルダへのセンサ取り付け状態

## 2.3 センサケーブルの接続要領

### 2.3.1 PH8TBG 中継端子箱に接続する場合

- (1) 中継端子箱に、配線穴をあけます。

配線穴加工部は、ケースの下部に円形溝で示してありますので、中継端子箱に付属されている工具の先端を溝の中央に当て、工具を適当な力でたたいてください。

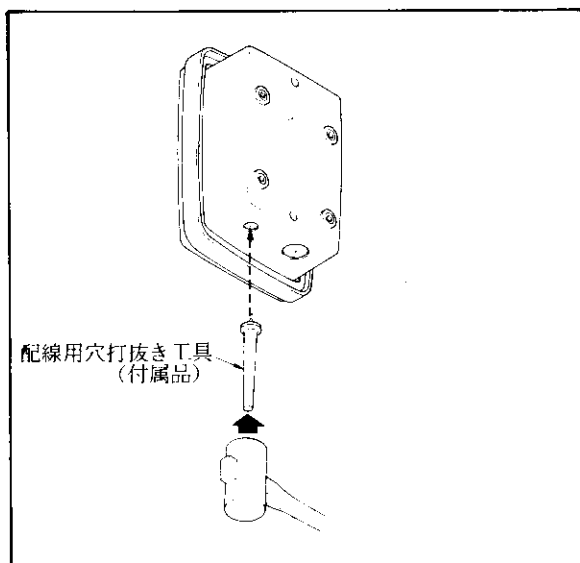


図 2.10 配線穴の打ち抜き方

- (2) 中継端子箱前面の2本のねじを緩めて、カバーをはずしてください。  
 (3) センサケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグランドからナットを取りはずして、ケーブルを配線穴から器内に引き入れてください。そして、ナットをケーブルに通した後、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続します。

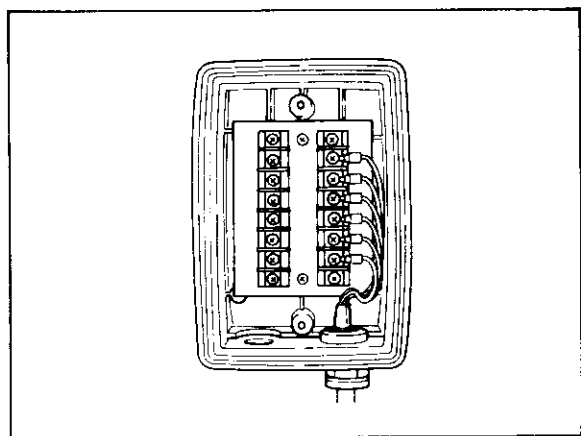


図 2.11 中継端子箱へのセンサケーブル結線

- (4) ケーブルグランドを、配線穴に取り付けます。

ナットを所定の位置に納め、グランド本体を十分にねじ込んでください。このとき、ケーブルがねじれないよう、パッキングランドは緩めておきます。

グランド本体を固定しましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドをしっかりと取り付けてください。ただし、パッキングランドを締め過ぎますと、ケーブルを傷めますのでご注意ください。

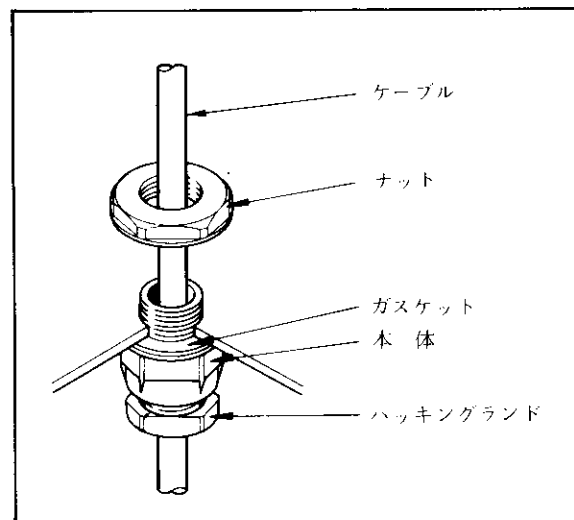


図 2.12 ケーブルグランドの取り付け要領

- (5) 配線作業が終了しましたら、中継端子箱のカバーをしっかりと取り付けてください。なお、このとき、ケース部防水パッキンに、ごみや水滴が付着していないことを確認してください。

### 2.3.2 PH8FC pH 変換器に接続する場合

- (1) pH 変換器に、配線穴をあけます。

配線穴加工部は、ケースの下部に円形溝で示してありますので、pH 変換器に付属されている工具の先端部を溝の中央に当て、工具を適当な力でたたいてください。

- (2) pH 変換器前面の2本のねじを、手で反時計方向に回して緩め、カバーをはずしてください。また、ケース内右サイドの、センサケーブル接続端子を覆っているプレートも取りはずしてください。プレートは2本のプラスねじで固定されております。

- (3) センサケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグランドからナットを取りはずして、ケーブルを配線穴から器内に引き入れてください。そして、ナットをケーブルに通した後、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続します。

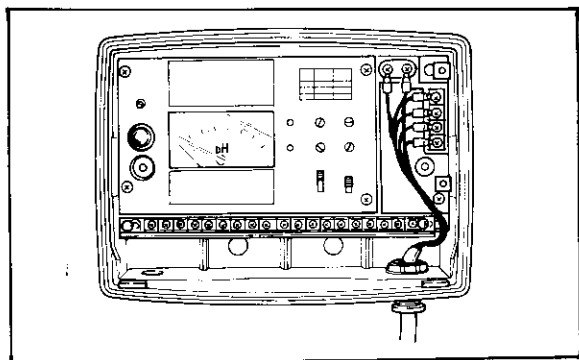


図 2.13 pH変換器へのセンサケーブル結線

(4) (2)項で取りはずしたプレートを、元どおりに取り付けてください。

(5) ケーブルグラントを、配線穴に取り付けます。

グラント本体を配線穴に挿入しておいて、ナットを十分にねじ込んでください。

グラント本体を固定しましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドをしっかりと取り付けてください。ただし、パッキングランドを締め過ぎますと、ケーブルを傷めますのでご注意ください。

(6) 配線作業が終了しましたら、pH変換器のカバーをしっかりと取り付けてください。なお、このとき、ケース部防水パッキンに、ごみや水滴が付着していないことを確認してください。

### 2.3.3 PH8PMCコンパクトpH調節計に接続する場合

コンパクト pH 調節計への接続は、次の要領で行います。

(1) コンパクト pH 調節計背面の、シールド用カバー（センサケーブル接続端子を覆っているカバー）をはずします。なお、シールド用カバーは2本のねじで固定されていますので、このねじを緩めてください。

(2) センサケーブルを端子に接続します。

各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続してください。

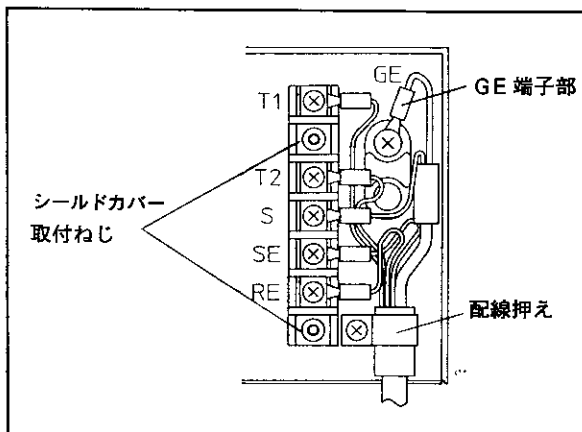


図 2.14 コンパクト pH 調節計へのセンサケーブル結線

(3) センサケーブルを配線押えで固定します。

(4) (1)項ではずしたシールド用カバーを、元どおりに取り付けてください。

### 2.3.4 PH8FT□2線式伝送器に接続する場合

(1) 2線式伝送器のカバーを、反時計方向に回して取りはずしてください。

(2) センサケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグラントからナットを取りはずし、ケーブルを正面左側の配線穴から器内に引き入れてください。そして、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続します。

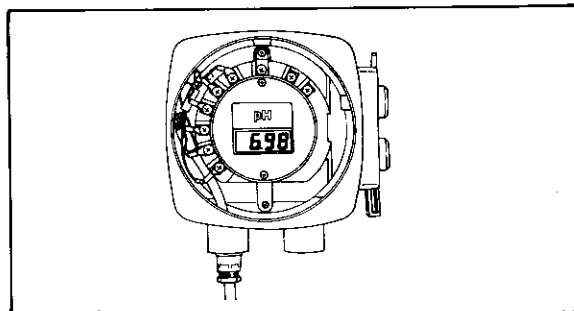


図 2.15 2線式伝送器へのセンサケーブル結線

(3) ケーブルグラントを、配線穴に取り付けます。

(2)項で取り去ったナットは必要ありません。グラント本体を配線穴にしっかりとねじ込んでください。このとき、ケーブルがねじれないよう、パッキングランドは緩めておきます。

グラント本体を取り付けましたら、器内に湿気が入らないよう、パッキングランドをしっかりと取り付けてください。ただし、締め過ぎますと、ケーブルを傷めますのでご注意ください。

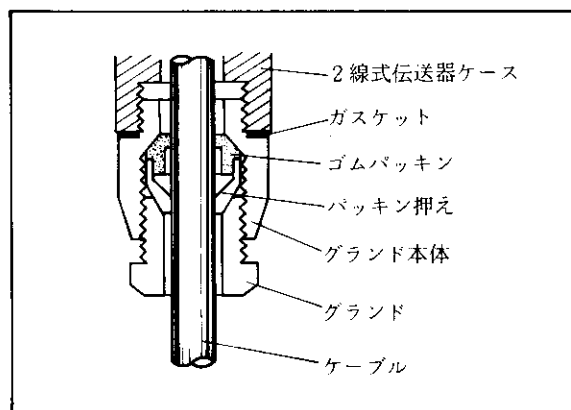


図 2.16 2線式伝送器ケーブル引き込み口の状態

(4) 配線作業が終了しましたら、2線式伝送器のカバーをしっかりと取り付けてください。なお、このとき、カバーのシール用Oリングにごみや水滴が付着していないことを確認してください。

### 3. pH センサのご使用方法

#### 3.1 運転と定期保守

##### 3.1.1 標準液校正

ガラス電極の起電力は個々の電極によって多少異なりますので、定常運転を始める前に、必ず、標準液校正を行なってください。

また、ガラス電極の起電力は、汚れの付着や劣化の進行によって徐々に変わってきます。したがって、標準液校正は、測定誤差が許容値を越えない周期で、定期的に行なう必要もあります。

なお、標準液校正の実施要領につきましては、pH 指示計、pH 変換器あるいは2線伝送器の“運転”の項を参照してください。

④ ガラス膜の乾燥していた電極は、液になじむまで安定した性能を示しません。30分間程度、水に浸しておき、性能が安定してから標準液校正を行なうようにしてください。

##### 3.1.2 リザーブタンクへの空気加圧

中圧形リザーブタンク付 pH センサをご使用の場合に該当します。

ホルダ内に測定溶液を流通させる前に、リザーブタンクを空気加圧してください。空気圧は、運転中における測定溶液の最高圧力よりやや高めの圧力に設定しておきます。

なお、液絡部から流出する KCl 溶液の量は、空気圧と測定溶液圧力との差が 10kPa のときで約 2 ml/日であり、圧力差に比例して流出量は多くなります。したがって、測定溶液の圧力変動をできるだけ小さくするとともに、空気圧は高過ぎないようにすることが KCl 溶液の消費量を少なくするうえで大切です。

##### 3.1.3 KCl 溶液の補給

一般形リザーブタンク付 pH センサをご使用の場合は、タンク内の KCl 溶液がなくなりかけましたら、新しいリザーブタンク（補用品として別途販売）と交換してください。

タンクごと交換せず、粉末から調製した KCl 溶液を適宜補充する方法をとる場合は、粉末 246 g を純水で溶解し、総量を 1 l とした 3.3 mol/l 溶液を用います。なお、この溶液をタンクに入れるときは、タンクの通気

穴から KCl 溶液が噴出しないよう処置してください。

中圧形リザーブタンク付 pH センサをご使用の場合も、タンク内の KCl 溶液がなくなりかけたら補給するようにしますが、補給作業は、次の要領で行なってください。

(1) 流通形ホルダの測定溶液流入側および流出側配管部に設けられているバルブを、流入側そして流出側の順で閉じてください。

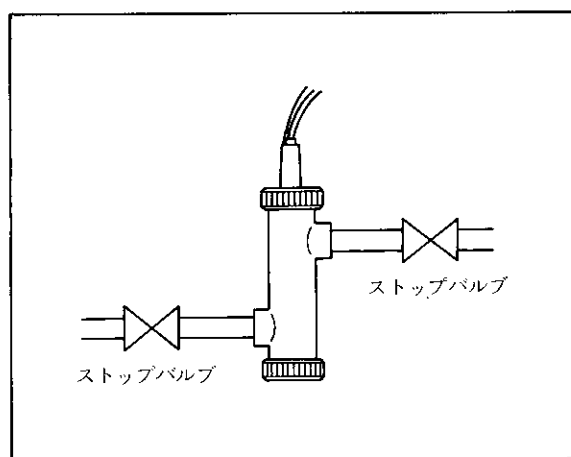


図 3.1 流通形ホルダのプロセス配管

(2) リザーブタンクのワンタッチコネクタをはずし、タンク内への空気加圧を停止してください。

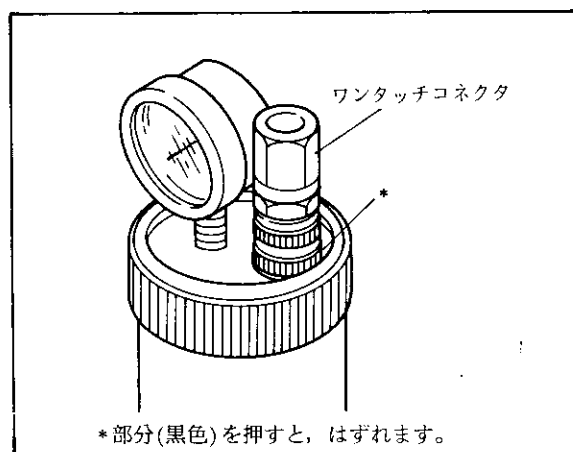


図 3.2 ワンタッチコネクタ

(3) リザーブタンクの蓋を固定しているナット、および蓋をはずしてください。

- (4) タンク内に、3.3 mol/l KCl 溶液を補給します。  
補給量は、最大でも液面がタンク上端より 3、4cm 低くなるようにしてください。

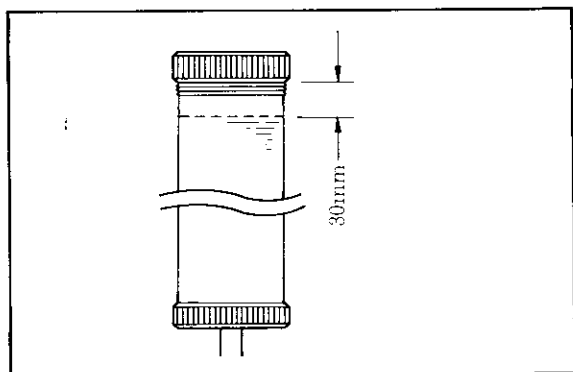


図 3.3 リザーブタンクへの KCl 溶液最大補給量

- (5) 元どおりに、ナットで蓋を固定してください。そして、ワンタッチコネクタを接続し、タンクに空気圧を加えます。  
(6) バルブを開き、測定溶液を流通させてください。

#### 3.1.4 「ガラス電極」、「液絡部」の洗浄

ガラス電極や液絡部に付いた汚れは、多くの場合、測定値に誤差を与えます。したがって、汚れ成分を含む溶液を測定している場合は、汚れの度合に応じて定期的に洗浄する必要があります。

洗浄は、次の要領で行なってください。

##### 懸濁物・粘着性物質・微生物などによる汚れの場合

やわらかな紙などで汚れを拭き取ってください。液絡部は、さらに水を吹きかけて残りの汚れを洗い落したうえ、KCl 溶液がにじみ出してくることを調べておきます。

##### 油性物質による汚れの場合

ピーカなどに入れた中性洗剤溶液に浸して汚れを落します。

##### 金属の吸着などの化学的汚れの場合

1～2%程度に薄めた塩酸溶液に、数分間浸してください（酸洗浄）。

なお、pH センサを洗浄付ホルダに組み込んで使用するとき、センサは連続的（超音波洗浄の場合）あるいは間欠的（ジェット洗浄およびブラシ洗浄の場合）に自動洗浄されますので、通常、改めて洗浄を行なう必要はありません。ただし、高アルカリ性溶液の測定に常用している場合のように、化学的汚れの影響を受けてセンサの性能低下が生じるときは、酸洗浄を実施してください。

### 3.2 損耗部品の交換

#### 3.2.1 ガラス電極の交換

ガラス電極は、著しく性能が低下して標準液校正を行なうことができなくなったら寿命です。新しい電極と交換してください。

なお、ガラス電極を交換したときは、必ず標準液校正を行ないますが、ガラス膜の乾燥していた電極は、液になじむまで安定した性能を示しません。30分間はど水に浸しておき、性能が安定してから標準液校正を行なうようにしてください。

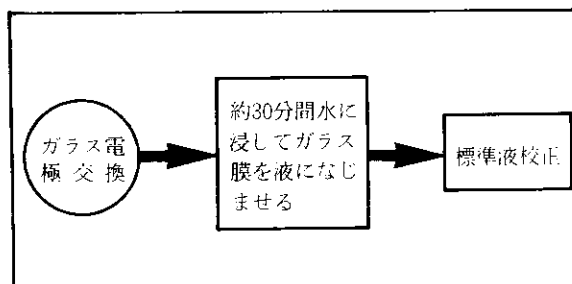


図 3.4 ガラス電極交換後の処置

#### 3.2.2 液絡部の交換

洗浄しても目詰まりがとれず、正常な測定を行なうことができない場合は、液絡部を交換してください。

なお、交換に際しては、多量の KCl 溶液を流出させないようにするとともに、センサボディ内に空気が残らないようにすることにも留意してください。

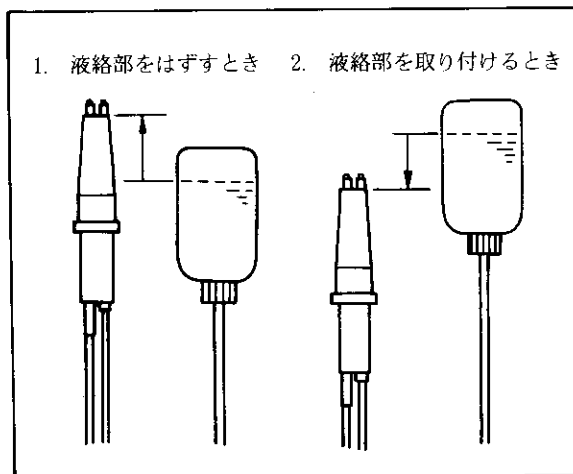


図 3.5 液絡部の交換要領

#### 3.2.3 「ガラス電極」シール用 O リングの交換

ガラス電極取付穴の内部は、高い絶縁抵抗値が保持されなければなりませんので、耐薬品性や耐熱性に優

れているふっ素ゴム系のOリングでシールされるようになっています。ごく特殊なアプリケーションでご使用の場合を除けば、このOリングが短期間でシール性

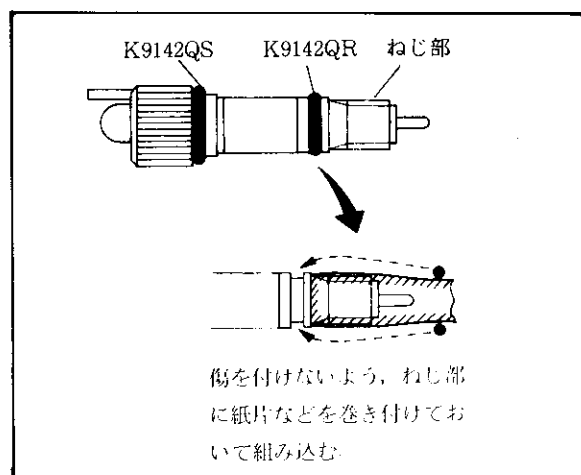


図 3.6 Oリングの組み込み方

を損うことはありませんので、通常、Oリングだけの交換は不必要です。もし、Oリングにトラブル発生の危険性がある変質が認められましたら、原則として、ガラス電極ごとと交換してください。

なお、ガラス電極自身の寿命に比べてOリングの劣化するのが著しく早い場合は、Oリングだけの交換を行ってもかまいませんが、Oリングは当社推奨品をご使用ください。また、組み込む際は、ねじ部に紙片やテープを巻くなどの工夫をして、シール性が阻害される傷を付けないようにしてください。

### 3.2.4 センサボディの交換

センサボディは、内部に組み込まれている比較電極の劣化などで、寿命に達します。

異常現象の原因がpHセンサにあることが明確であるにもかかわらず、探索しても不良箇所が皆目わからない場合には、センサボディを交換してください。

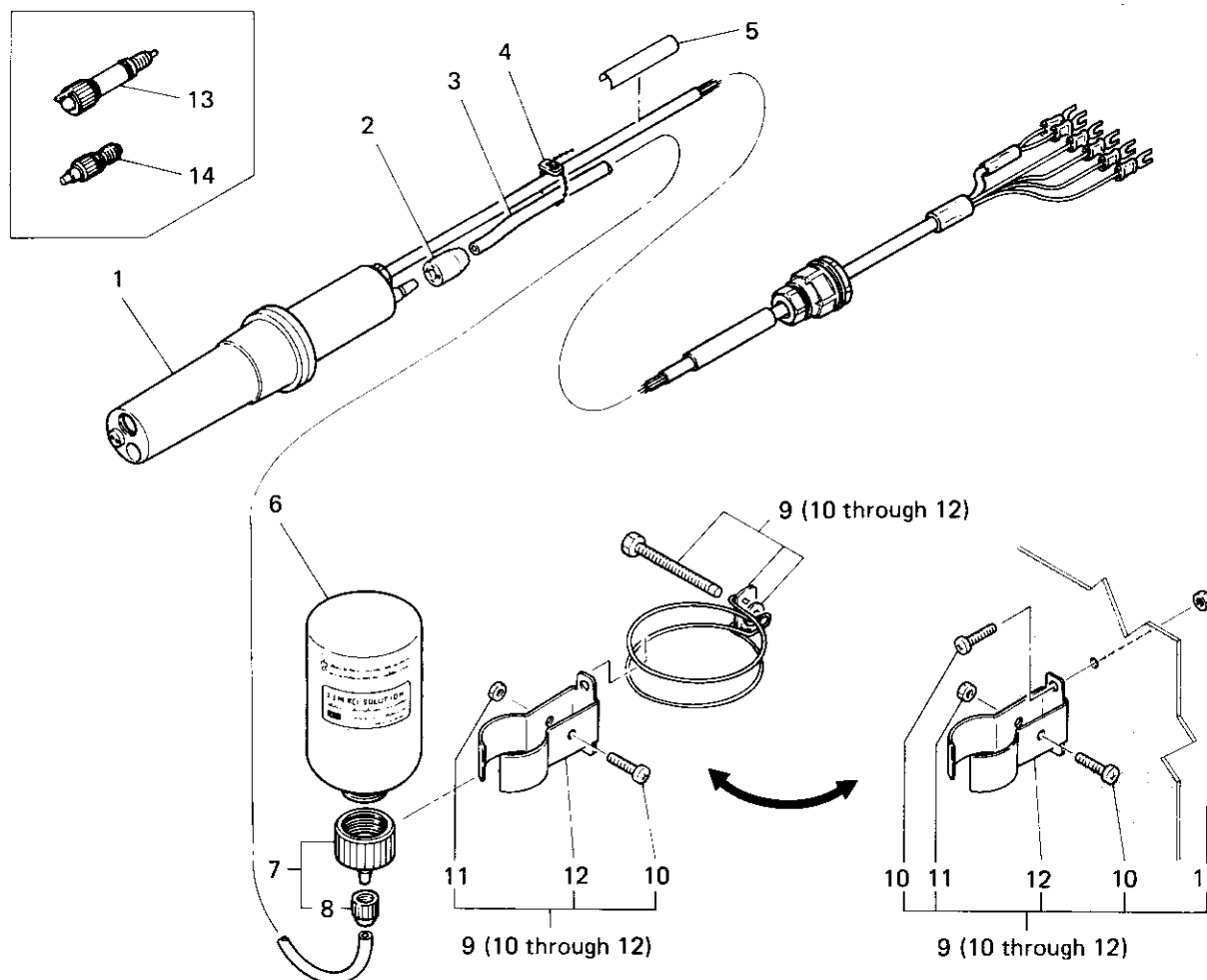
なお、センサボディには、測温抵抗体も内蔵されております。この測温抵抗体の異常の有無は、センサケーブルの芯線 T1, T2 間の抵抗値を測定し判定してください。正常な場合は、センサボディの温度が 25℃ のときに 5.1 kΩ 付近の値を示し、温度を変化させると抵抗値も変化します。

# Customer Maintenance Parts List

## Model PH8EFG KCl Filling Type pH Sensor

PHΣ

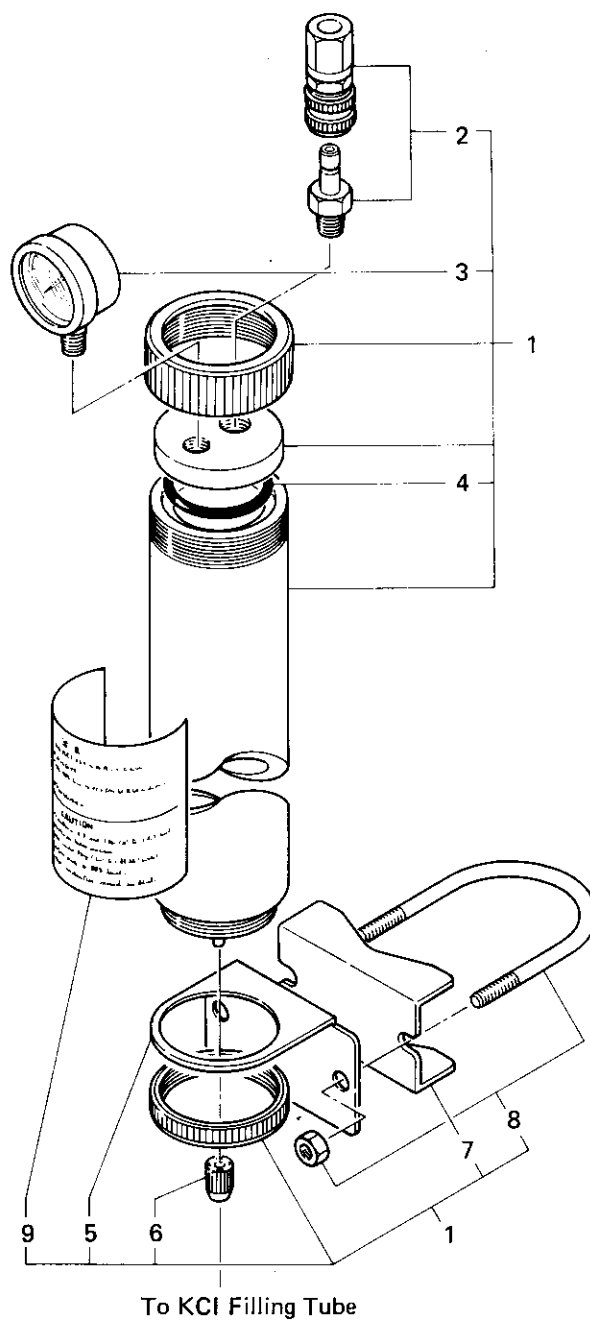
### General Use Type



| Item | Part No. | Qty    | Description                          |
|------|----------|--------|--------------------------------------|
| 1    | Below    | 1      | Body Assembly                        |
|      | K9142BA  |        | For Model PH8EFG-03-TN               |
|      | K9142BB  |        | For Model PH8EFG-05-TN               |
|      | K9142BC  |        | For Model PH8EFG-03-HC               |
|      | K9142BD  |        | For Model PH8EFG-05-HC               |
| 2    | K9142EJ  | 1      | Cap                                  |
| 3    | Below    | 1      | KCl Filling Tube                     |
|      | K9142PF  |        | Length 3m                            |
|      | K9142PG  |        | Length 5m                            |
|      | K9142PJ  |        | Length 3m                            |
|      | K9142PK  |        | Length 5m                            |
|      |          |        | For general use                      |
|      |          |        | For Medium Pressure                  |
| 4    | L9813UG  | 3 or 5 | Clamp                                |
| 5    | K9142RB  | 1      | Nameplate                            |
| 6    | K9084KQ  | 1      | Bottle (for general use)             |
| 7    | K9084KV  | 1      | Connector Assembly (for general use) |
| 8    | K9084CG  | 1      | Nut                                  |
| 9    | K9142VE  | 1      | Holder Assembly                      |

| Item | Part No. | Qty | Description              |
|------|----------|-----|--------------------------|
| 10   | —        | 3   | B.H. Screw, M4 x 18      |
| 11   | —        | 3   | Nut                      |
| 12   | —        | 1   | Bracket                  |
| 13   | Below    | 1   | Glass Electrode Assembly |
|      | K9142TN  |     | For general use          |
|      | K9142TP  |     | For Approved Under the   |
|      |          |     | Measurement Law          |
|      | K9142QR  | 1   | O-Ring, 6mm ID x 9mm OD  |
|      | K9142QS  | 1   | O-Ring, 9mm ID x 12mm OD |
| 14   | K9142TH  | 1   | Junction Assembly        |
|      | K9142QR  | 1   | O-Ring, 6mm ID x 9mm OD  |

## Medium Pressure Type



| Item | Part No.  | Qty | Description                      |
|------|-----------|-----|----------------------------------|
| 1    | K9142VG   | 1   | Tank Assembly (item 2 through 9) |
| 2    | L9835DD   | 1   | Joint                            |
| 3    | L9867BS   | 1   | Pressure Gauge                   |
| 4    | G9303AE   | 1   | O-Ring                           |
| 5    | K9142VP   | 1   | Bracket                          |
| 6    | K9142EJ   | 1   | Cap                              |
| 7    | L9826AL   | 1   | Bracket                          |
| 8    | D0117XL-A | 1   | U-Bolt Assembly                  |
| 9    | K9142RU   | 1   | Label                            |

## PH8HG

## 投込センサ用ガイドホルダ

## 目 次

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| 1. 仕 様 .....                            | C 1-1           |
| 1.1 標準仕様 .....                          | C 1-1           |
| 1.2 形名およびコード .....                      | C 1-1           |
| 1.3 外形寸法図 .....                         | C 1-1           |
| 2. 設 置 .....                            | C 1-2           |
| 2.1 設置場所の選定 .....                       | C 1-2           |
| 2.2 設置要領 .....                          | C 1-2           |
| 2.3 センサの取り付け .....                      | C 1-2           |
| ● Customer Maintenance Parts List ..... | CMPL 12B5L1-01E |

C1

## 1. 仕 様

PH8HG投込センサ用ガイドホルダは、センサを保護するためと、一定した測定点においての測定を実施するために使用されます。

本ホルダはセンサを単にガイドパイプ内に吊り下げておく形式ですので、センサの保守を極めて簡便に行なうことができます。

### 1.1 標準仕様

取 付 方 法：呼び50Aパイプ取付け

質 量：約3 kg

ホルダ長さ：2 m

ホルダ材質：硬質塩化ビニル樹脂、または  
ポリプロピレン樹脂

使用温度（測定溶液温度）：

－5～50℃（硬質塩化ビニル樹脂製の場合）

－5～80℃（ポリプロピレン樹脂製の場合）

注 測定溶液の性状が次のいずれかに該当する場合は、潜漬形ホルダまたは流通形ホルダをご使用ください。

- 測定溶液の温度が、80℃を越える場合。
- 測定溶液がpH2 以下またはpH12 以上の値になる場合。
- 強酸性（王水、クロム酸、次亜塩素酸、過塩素酸など）溶液を測定する場合。
- 測定溶液に、腐食性（アンモニア、塩素、硫化水素）成分が含まれている場合。
- 測定溶液に、パーセントオーダーの有機溶剤や油分が含まれている場合。

### 1.2 形名およびコード

| 形 名     | 基本仕様コード  | 付 加<br>コード | 仕 様          |
|---------|----------|------------|--------------|
| PH8HG   | .....    | .....      | 投込センサ用ガイドホルダ |
| ホルダ材質   | －PV..... | .....      | 硬質塩化ビニル樹脂    |
|         | －PP..... | .....      | ポリプロピレン樹脂    |
| スタイルコード | *A       | .....      | スタイルA        |

### 1.3 外形寸法図

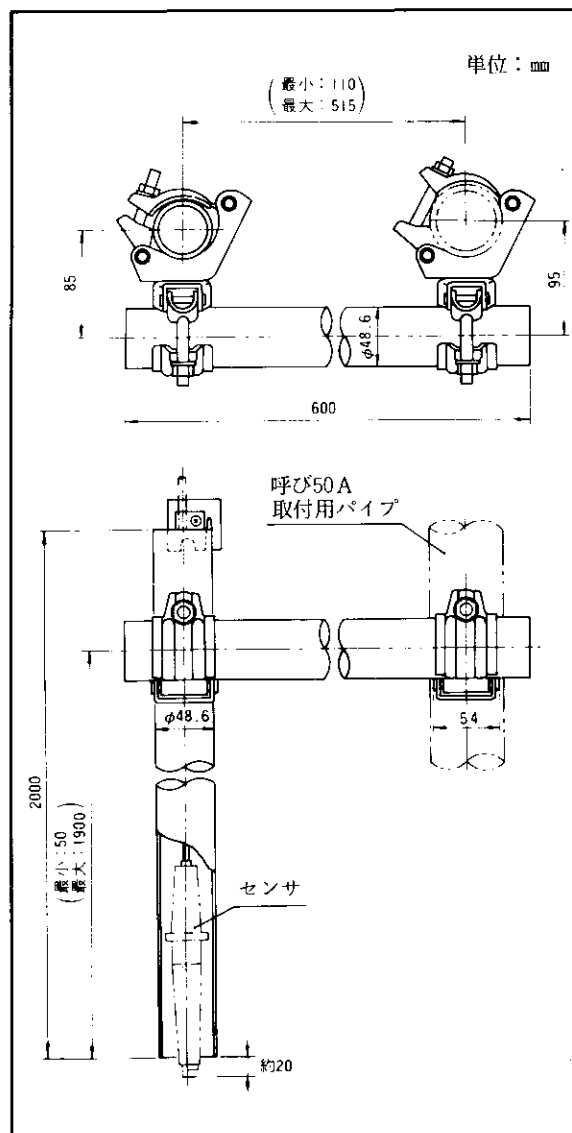


図 1.1 投込センサ用ガイドホルダ外形寸法図

## 2. 設 置

### 2.1 設置場所の選定

ホルダは、定めた測定点にセンサが正しく位置するよう設置します。

通常、測定点としては、その測定対象溶液における代表的測定値の得られるところを選び、測定溶液が不均一に分布するところなどは、測定値が大きくハンチングすることがありますので、できるだけ避けるようにしてください。

また、ホルダの設置位置を決めるに当たっては、測定溶液の温度や流速が、センサおよびホルダの仕様に適合すること、そして、保守作業のしやすい場所であることも条件に入れてください。

### 2.2 設置要領

梱包をときましたら、念のため、お届けしましたガイドホルダに不足部品などのないことを、パーツリスト (CMPL 12B5L1-01E) を参照して確認してください。

このガイドホルダは、垂直に設けられた、十分な強度を持つパイプ（呼び50A）に取り付けることができます。まず、この取付用パイプを設けてください。<sup>\*1</sup>そして、アームパイプを固定します。また、センサの位置を考慮に入れて、アームパイプにホルダパイプを取り付けてください。

ストッパは、センサケーブルに取り付けて使用します。

<sup>\*1</sup>：現場設置機器用の取付パイプと併用することができます。

なお、垂直方向に設けることのできない場合には、アームパイプと同等に機能するパイプ（呼び40A）を水平方向に設けてください。

### 2.3 センサの取り付け

ご使用になるセンサに該当する章を、参照してください。

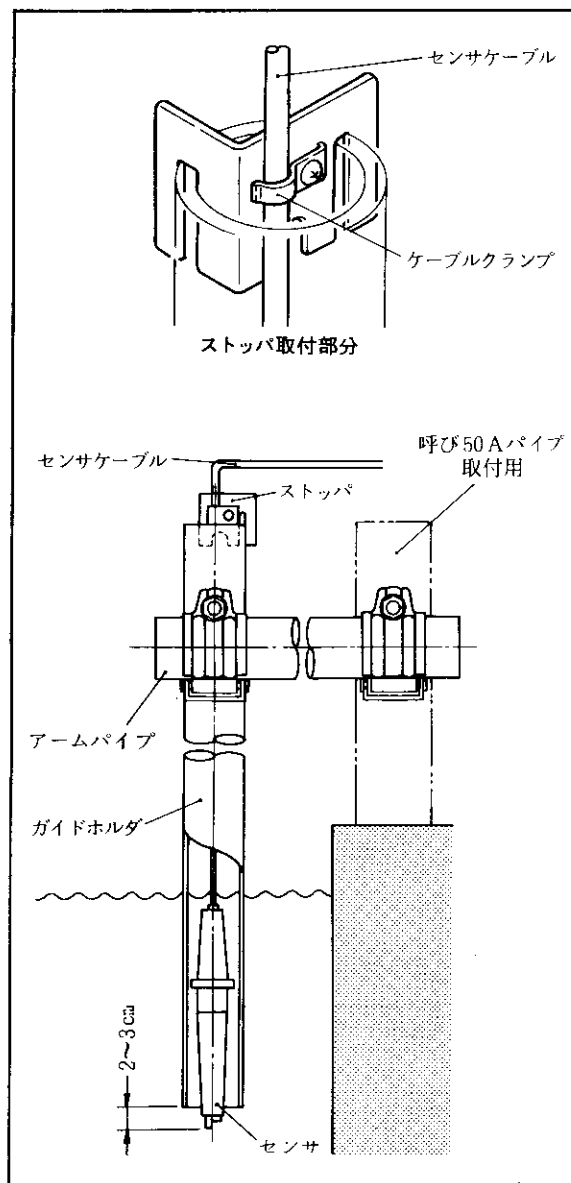
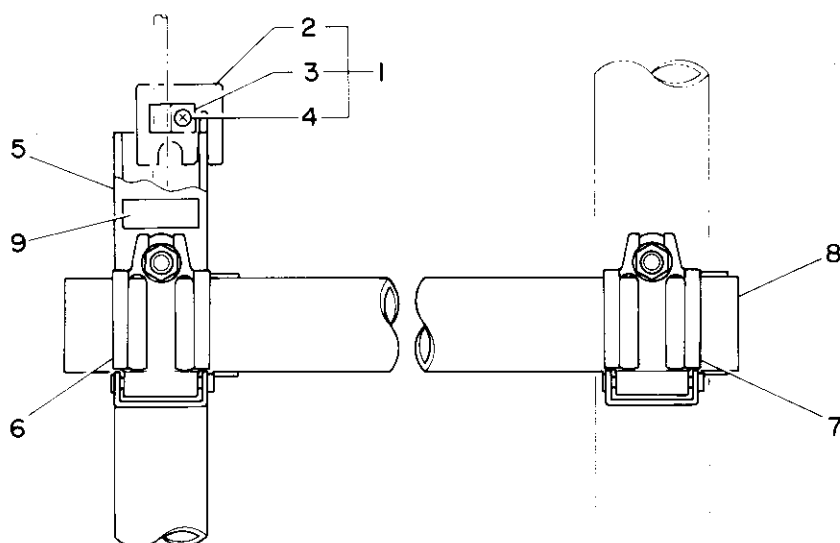


図 2.1 ガイドホルダへのセンサ取り付け

# Customer Maintenance Parts List

Model PH8HG  
DROP-IN GUIDE PIPES

PHΣ



| Item | Part No. | Qty | Description             |
|------|----------|-----|-------------------------|
| 1    | K9144AA  | 1   | Stopper Assembly        |
| 2    | K9144AB  | 1   | Bracket                 |
| 3    | K9144AC  | 1   | Clamp                   |
| 4    | Y9408JU  | 1   | Pan H. Screw, M4 x 8    |
| 5    | Below    | 1   | Pipe                    |
|      | K9144AK  |     | Hard Polyvinyl Chloride |
|      | K9144AL  |     | Polypropylene           |
| 6    | L9813VN  | 1   | Clamp                   |
| 7    | L9813VP  | 1   | Clamp                   |
| 8    | K9144AM  | 1   | Pipe                    |
| 9    | K9145NA  | 1   | Nameplate               |

## PH8AXアクセサリ 補 用 品

### 目 次

|                     |         |
|---------------------|---------|
| 1. PH8AXアクセサリ ..... | D 1 - 1 |
| 1.1 形名およびコード .....  | D 1 - 1 |
| 1.2 用 途 .....       | D 1 - 1 |
| 2. 補 用 品 .....      | D 1 - 3 |
| 2.1 補用品一覧 .....     | D 1 - 3 |

D1

## 1. PH8AX アクセサリ

### 1.1 形名およびコード

| 形 名   | 基本コード | 付加コード | 仕 様                                                                                                  |
|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PH8AX | ..... | ..... | PH $\Sigma$ 用アクセサリ                                                                                   |
| 内 容   | -L    | ..... | 200 ml ポリエチレン製カップ (2 個), 洗浄ビン (1 個), pH 7 標準液および pH 4 標準液 (各 250 ml)                                 |
|       | -P    | ..... | 200 ml ポリエチレン製カップ (2 個), 洗浄ビン (1 個), 500 ml ポリエチレン製ビン (2 個), pH 7 標準液調製用試薬および pH 4 標準液調製用試薬 (各 12 袋) |
| ..... | *A    | ..... | スタイル A                                                                                               |
|       |       |       | /STD センサスタンド                                                                                         |
|       |       |       | /KCLL KCl 溶液 (3.3mol/l 溶液, 250 ml)                                                                   |
|       |       |       | /KCLP KCl 粉末 (250 ml 溶液調製用 $\times$ 3 袋)                                                             |
|       |       |       | /TMP 温度計 (0 - 100 $^{\circ}$ C)                                                                      |

### 1.2 用 途

#### 1.2.1 200 ml ポリエチレン製カップ (2 個)

標準液校正の際に使用します。pH 7 標準液, pH 4 標準液 (または pH 9 標準液) を入れるためのものです。

#### 1.2.2 洗浄ビン

標準液校正の際, pH センサ部の汚れを洗い落とす場合に使用します。

#### 1.2.3 500 ml ポリエチレン製ビン (2 個)

PH8AX-P アクセサリをお求めになった場合に添付されます。

pH 7 標準液, pH 4 標準液 (または pH 9 標準液) を調製する際に使用します。

#### 1.2.4 pH 7 標準液および pH 4 標準液 (各 250 ml)

PH8AX-L アクセサリをお求めになった場合に, 校正用標準液として添付されます。

なお, 標準液は, 保存状態により多少 pH 値の変わる場合があります。容器の蓋を密閉し冷暗所に保管するとともに, なるべく早めに使用してしまうことをお勧めします。

#### 1.2.5 pH 7 標準液調製用試薬および pH 4 標準液調製用試薬 (各 12 袋)

PH8AX-P アクセサリをお求めになった場合に添付されます。

この試薬で校正用標準液を調製する場合は, 1 袋分

を純水で溶いて, 総量 500 ml の溶液としてください。

#### 1.2.6 センサスタンド

標準液校正の際, センサを標準液に浸した状態で保持しておくためのものです。センサ設置場所の, 呼び 50A パイプなどに取り付けておいてください。

なお, このセンサスタンドは, ご指定のあった場合に添付されます。

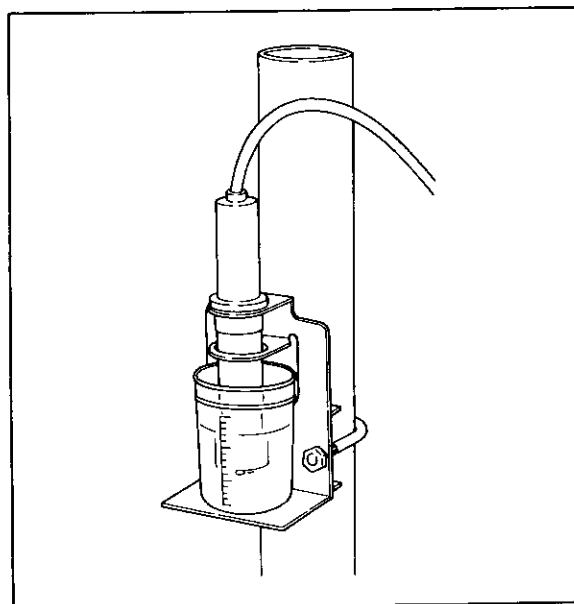


図 1.1 センサスタンドの使用例

## 1.2.7 KCl 溶液 (250 ml)

KCl 補給形センサおよび純水用センサ用の 3.3 mol/l KCl 溶液であり、減少したリザーブタンク内 KCl 溶液の補充に使用します。一般形リザーブタンク付センサをご使用の場合は、容器（既存のリザーブタンクと同等）ごと交換する方法が可能です。

なお、KCl 溶液は、ご指定のあった場合に添付されます。

## 1.2.8 KCl 粉末 (3 袋)

KCl 補給形センサおよび純水用センサ用 3.3 mol/l KCl 溶液を調製する場合に使用する KCl 粉末であり、ご指定のあったときに添付されます。調製に際しては、1 袋分 (62 g) を純水で溶いて、総量 250 ml の溶液としてください。

## 1.2.9 温度計

標準液校正の際、標準液の温度を測定するために使用します。

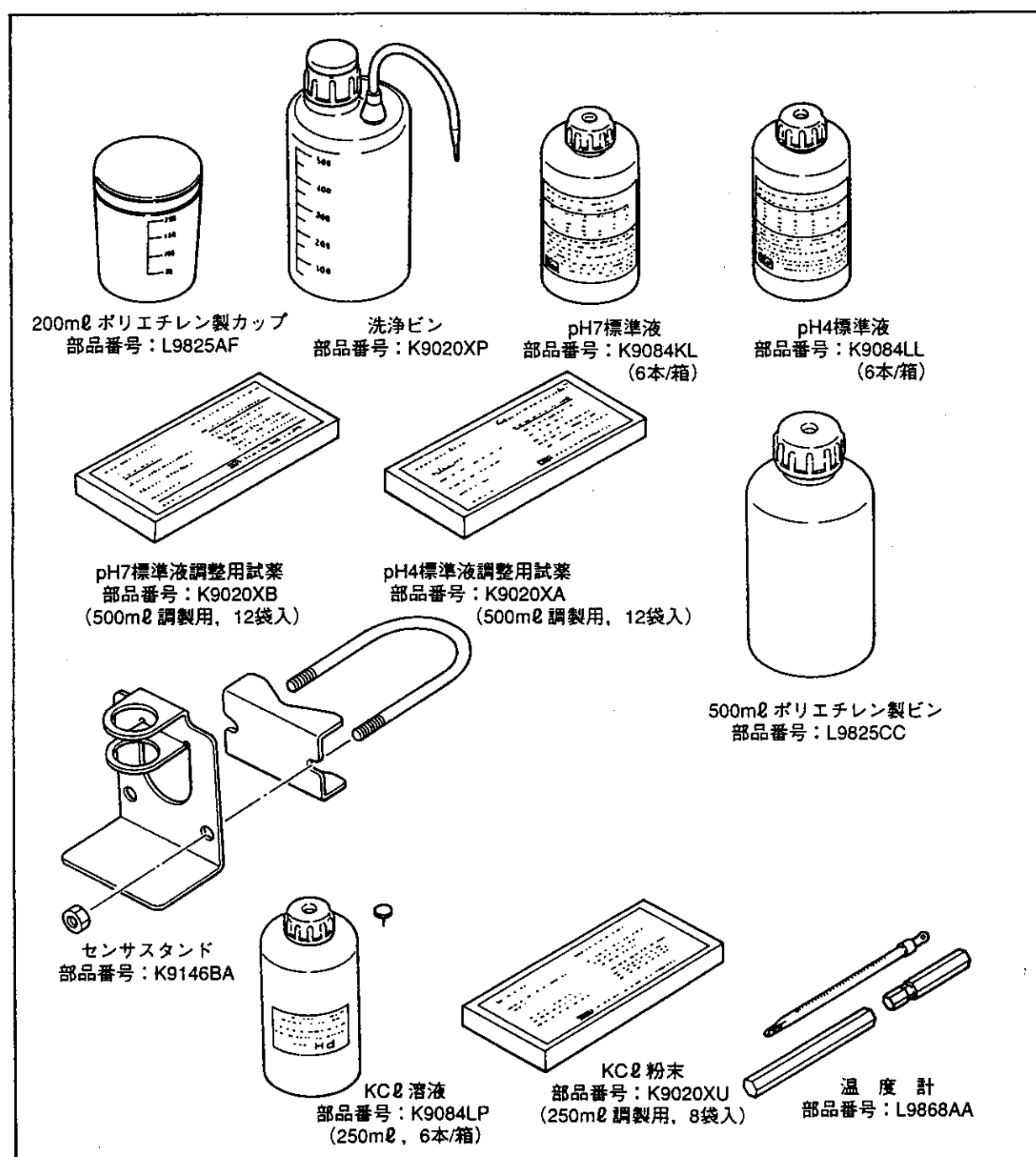


図 1.2 外 観

## 2. 補 用 品

### 2.1 補用品一覧

| 品 名                                                             |                   | 部 品 番 号 | 備 考                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-------------------------------------------|
| ガ ラ ス 電 極                                                       | 一 般 品             | K9142TN | 1 個                                       |
|                                                                 | 計量法毎個検定品          | K9142TP | 1 個                                       |
|                                                                 |                   |         |                                           |
| 液 絡 部                                                           | KCl 拡散 / 補給形センサ用  | K9142TH | 1 個                                       |
|                                                                 | 純水用センサ用           | K9142TK | 1 個                                       |
| 乾 燥 剤                                                           |                   | K9020XR | 1 袋 (30 g 入)                              |
| KCl 溶液 (3.3 M)                                                  | KCl 補給形 / 純水用センサ用 | K9084LP | 250 ml 入ポリエチレン製ビン, 6 本                    |
| KCl 粉 末                                                         | KCl 補給形 / 純水用センサ用 | K9020XU | 3.3 mol/l 溶液 250 ml 調製用, 8 袋              |
| 内 部 液 セ ッ ト                                                     | KCl 拡散形センサ用       | K9142UT | 1 セット (KCl 粉末 2 袋, KCl 溶液 50 ml, 注射器 1 個) |
| 校正用標準液 * 1                                                      | pH4               | K9084LL | 250 ml 入ポリエチレン製ビン, 6 本                    |
|                                                                 | pH7               | K9084LM | 250 ml 入ポリエチレン製ビン, 6 本                    |
|                                                                 | pH9               | K9084LN | 250 ml 入ポリエチレン製ビン, 6 本                    |
| 標準液調製用試薬                                                        | pH4               | K9020XA | 500 ml 調製用, 12 袋                          |
|                                                                 | pH7               | K9020XB | 500 ml 調製用, 12 袋                          |
|                                                                 | pH9               | K9020XC | 500 ml 調製用, 12 袋                          |
| ブラシ (ブラシ洗浄器付ホルダ用)                                               |                   | K9143KM | 1 個                                       |
| * 1 : 保存状態によっては, 多少 pH 値が変わってしまう場合があります。容器の蓋を密閉し, 冷暗所に保存してください。 |                   |         |                                           |

#### 2.1.1 ガラス電極

ガラス電極の寿命は使用条件によって異なり, 1 ~ 2 年使用できる場合もあれば, 数カ月で寿命となってしまう場合もあります。ガラス電極の予備数量を決定する際は, この点に留意してください。

なお, 計量法毎個検定品の場合, 検定品としての有効期限は検定合格の翌月 1 日から 1 年間です。補用ガラス電極をお求めになる時期や数量に, 十分な考慮を払ってください。

#### 2.1.2 液 絡 部

液絡部に目詰まりが生じると, 正常な測定を行なうことが不可能になります。掃除してもとれない汚れの付着, あるいは乾燥などによって目詰まりが生じた場合は, 新しい液絡部と交換します。

なお, 液絡部を保管しておく場合は, 袋に封入したままの状態を保管して, 絶対に乾燥させないようにしてください。

#### 2.1.3 乾 燥 剤

湿気による絶縁不良トラブルを予防するため, pH 変換器や pH 伝送器, プリアンプなどの器内に装填してある乾燥剤が, 吸湿能力を失った場合に交換するための乾燥剤です。

#### 2.1.4 KCl 溶 液

KCl 補給形 pH センサまたは純水用 pH センサの場合において, 減少したリザーブタンク内 KCl 溶液の補充に使用します。

なお, センサの液絡部から流出する KCl 溶液量は, 10 kPa (0.1 kgf/cm<sup>2</sup>) の圧力において最大 3 ml/day ですが, 圧力に比例して流出量は増加します。

#### 2.1.5 KCl 粉 末

KCl 補給形 pH センサおよび純水用 pH センサ用の 3.3 mol/l KCl 溶液を調製する場合に使用します。

### 2.1.6 KCl 拡散形センサ用「内部液セット」

KCl 拡散形センサ内の KCl 溶液濃度は、液絡部から拡散していく KCl によって、飽和濃度が維持できなくなった時点から低下し始めます。この状態に達しますと、センサの性能に影響しますので、内部液の入れ替えが必要です。この頻度はセンサの使用条件によって異なりますが、一般的には、6～12カ月に1回程度の割合です。

### 2.1.7 校正用標準液

標準液校正は、測定誤差が許容値を越えない周期で実施します。実施周期は、許容誤差の大小、ガラス電極への汚れの付着状況などで大幅に異なりますが、一般的には1～3カ月に1回の割合で行ないます。

なお、pH9 標準液は、アルカリ性溶液の測定をより正確に行なう場合の校正用標準液として、pH4 標準液に替えて使用します。

### 2.1.8 標準液調製用試薬

標準液は、保存の状態により多少 pH 値の変わることがあります。したがって、標準液の使用頻度が少ない場合は、使用時に、そのつど試薬から調製する方が精度の面において確実性が増します。

ご使用に際しては、1袋分の試薬を純水で溶いて、総量 500ml の溶液となるよう調製してください。

なお、1回の標準液校正に使用する量は、各標準液とも50～100ml 程度です。残った未使用の標準液は、容器の蓋を密閉して冷暗所に保管してください。

### 2.1.9 ブラシ

ブラシ洗浄器付の潜漬形ホルダまたは流通形ホルダに使用されているブラシは、洗浄時に回転してガラス電極をこすりますので、徐々に摩耗してきます。ガラス電極の汚れが落ちにくくなるほどに摩耗しましたら交換が必要です。

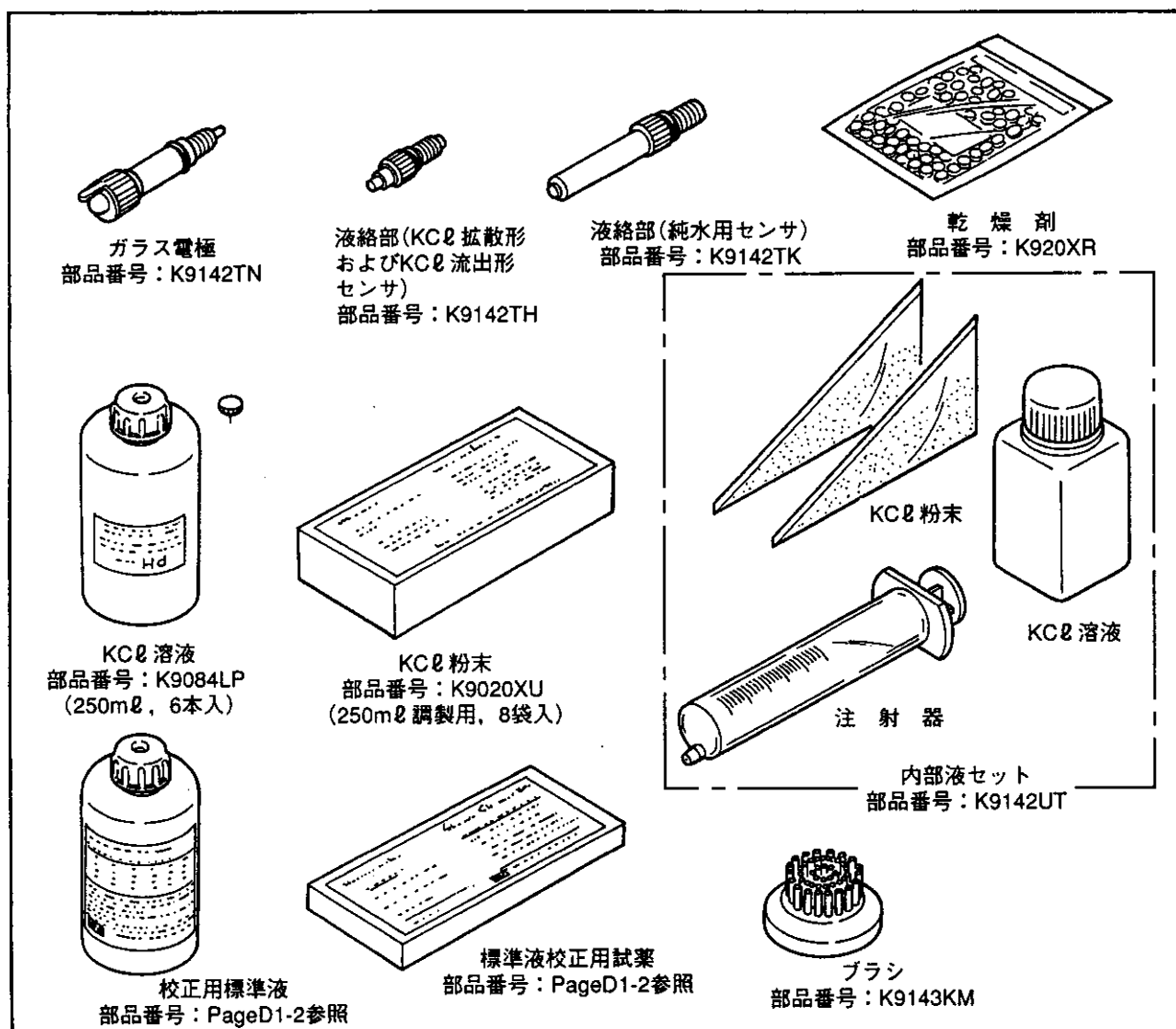


図 2.1 補用品外観