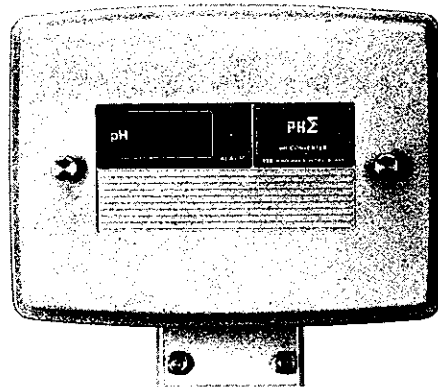
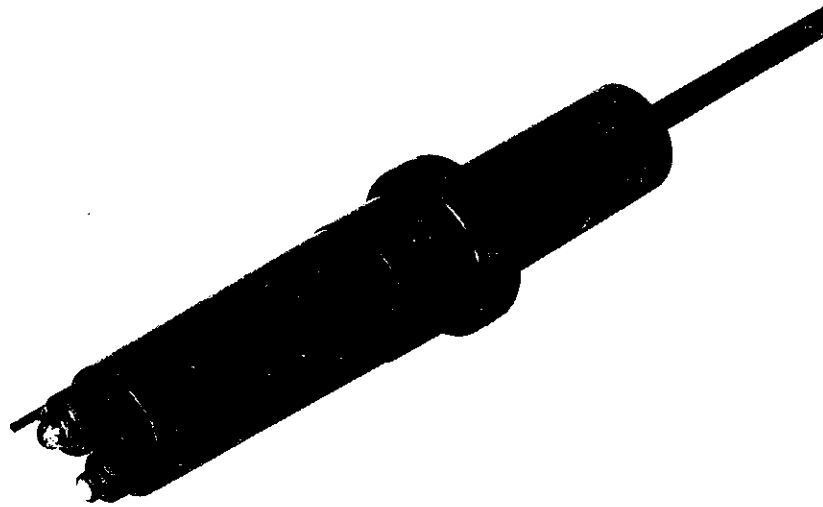


PHΣ

Instruction Manual

PHΣ シリーズ
屋外設置形 pH 計システム



YEW

横河北辰電機

IM 12B5C1-01

本取扱説明書は、「屋外設置形 pH 計システム」を構成する場合に使用される、全ての PHΣ シリーズ機器の取り扱い方法を示したものです。

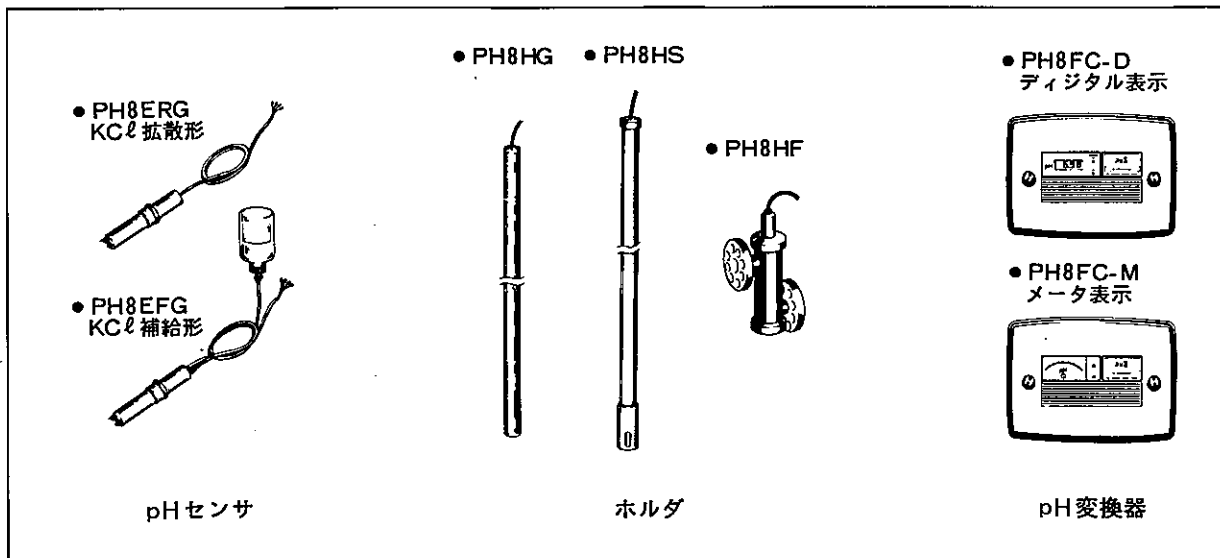
本取扱説明書は、各機器毎に“章”が形成されておりますので、ご使用になっているシステムに応じ、該当する章をピックアップしてご参照ください。

目 次

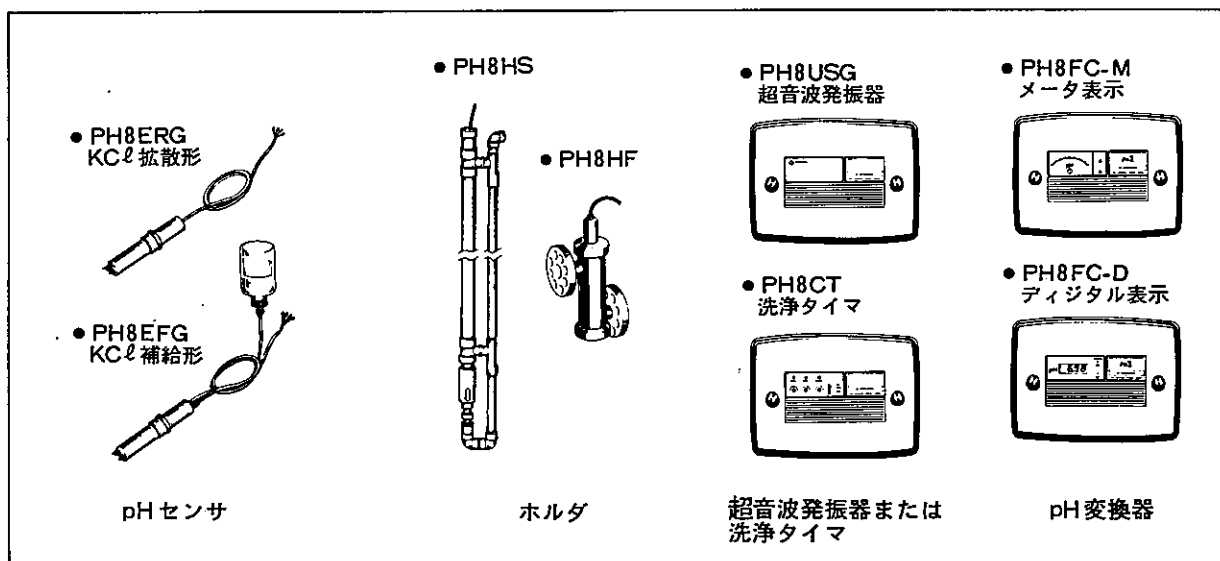
PH8FC	pH 変換器	A1
PH8TBG	中継端子箱	A2
PH8ERG	pH センサ (KCl 拡散形)	B1
PH8EFG	pH センサ (KCl 補給形)	B2
PH8HG	投込センサ用ガイドホルダ	C1
PH8HS□	潜漬形ホルダ	C2
PH8HF□	流通形ホルダ	C3
PH8AX	アクセサリ	D1
PH8CT	洗浄タイマ	E1
PH8USG	超音波発振器	E2

屋外設置形 pH 計システムの構成

- 洗浄器なし



- 洗浄器付



PH8FC pH変換器

目 次

1. 仕 様	A1-1	3.2 スタートアップ	A1-7
1.1 標準仕様	A1-1	3.2.1 配線状態の点検	A1-7
1.2 形名およびコード	A1-2	3.2.2 pH変換器の作動要領	A1-7
1.3 外形寸法図	A1-2	3.2.3 標準液校正	A1-7
2. 設置および配線	A1-3	3.2.4 警報値の設定	A1-9
2.1 設 置	A1-3	3.2.5 リザーブタンクへの空気加圧	A1-9
2.1.1 設置場所	A1-3	3.2.6 測定溶液の性状および センサ浸漬状態の点検	A1-9
2.1.2 取り付け方法	A1-3	3.2.7 洗浄タイマの作動要領	A1-10
2.2 配 線	A1-3	3.2.8 超音波発振器の作動要領	A1-10
2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工	A1-4	3.2.9 洗浄用ユーティリティの供給	A1-10
2.2.2 センサケーブルの接続	A1-4	3.2.10 エアパーズ用空気の供給	A1-10
2.2.3 中継端子箱接続ケーブルの結線	A1-4	3.2 定常運転	A1-10
2.2.4 出力信号ケーブルの接続	A1-5	4. 保 守	A1-11
2.2.5 タイマ接続ケーブルの結線	A1-5	4.1 定期保守	A1-11
2.2.6 警報接点出力ケーブルの結線	A1-6	4.1.1 電極洗浄	A1-11
2.2.7 電源・接地ケーブルの結線	A1-6	4.1.2 標準液校正	A1-11
2.3 エアパーズ用配管	A1-6	4.1.3 pHセンサ用KCℓ溶液の補給	A1-11
3. 運 転	A1-7	4.2 トラブル防止のための点検と保守	A1-11
3.1 各部の名称と機能	A1-7		

- 4.2.1 pH変換器内の乾燥状態点検…… A1-11
- 4.2.2 シール用Oリングの点検……A1-11
- 4.2.3 超音波洗浄子の腐食の有無点検…A1-12
- 4.2.4 KC液溶液補給チューブの点検 …A1-12
- 5. 故障対策 …………… A1-13
 - 5.1 異常現象の原因と処置 ……………A1-13
- 6. 回路図および部品表 ……………A1-15
- Parts List …………… PL12B5R1-01

1. 仕様

PH8FC pH変換器は、「PH Σ 屋外設置形pH計システム」を構成する場合に使用されます。

本器は、pH測定値を、内蔵のデジタルあるいはアナログ(メータ)の表示器で表示するとともに、伝送信号を出力します。

1.1 標準仕様

構造：屋外設置形、JIS防雨構造

ケース材質：

ガラス繊維入りポリカーボネート樹脂
透明ポリカーボネート樹脂(窓部)

ケース色：灰緑色(2.5G 5/1.5相当)

重量：約2kg(本体)

約0.7kg(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： ϕ 13mm穴(配線

時に付属の工具で打ち抜く)

(注) 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。

その他： ϕ 21mm穴(配線時に付属の工具で打ち抜く)

(注) 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、コンジット工専用アダプタ(PF $\frac{1}{2}$ または $\frac{1}{2}$ NPTめねじ加工)も添付されます。

測定範囲：pH 0~14

表示方式：デジタル表示(液晶)またはメータ表示

伝送信号(絶縁出力信号)：

4-20mA DC(負荷抵抗550 Ω 以下)*1

1-5V DC(出力抵抗約250 Ω) *1

0-1V DC(出力抵抗10 Ω 以下) *2

0-10mV DC(出力抵抗約10 Ω) *2

(注) 前記のうちの4-20mA DC 1点、または*1のいずれか1点と*2のいずれか1点の2出力。2出力の場合の両出力間是非絶縁。

伝送信号のレンジ：

pH 0-14, pH 0-10, pH 0-8,

pH 2-12, pH 3-11, pH 4-14,

pH 4-10, pH 6-14

警報：(上下限1ab接点出力、LED点灯表示)

設定範囲：pH 0~14

設定精度：0.05 pH(デジタル表示)

0.2 pH(アナログメータ表示)

リレー状態：

上限は設定値以上で、下限は

設定値以下で励磁

接点容量：3A 250V AC, 3A 30V DC

無誘導負荷

温度補償範囲：

-5~105℃

STD調整可能範囲：

\pm 1 pH

SLOPE調整可能範囲：

pH 7からの差に対して、+20%、-5%

電源：100V AC 50/60Hz

110V~120V AC 50/60Hz(電圧指定)

200V AC 50/60Hz

220~240V AC 50/60Hz(電圧指定)

消費電力：3.5VA

エアパージ：可(要指定)

計量法毎個検定：

可(デジタル表示pH変換器に適用)

有効期限：検定合格の翌月1日から3年間

pH センサと組み合わせた基準性能

精 度 : ± 0.1 pH (デジタル表示のpH変換器とKCl補給形pHセンサを組み合わせたとき, JIS型式Ⅲガラス電極pH計相当)
 ± 0.15 pH (デジタル表示のpH変換器とKCl拡散形pHセンサを組み合わせたとき)

± 0.35 pH (メータ表示のpH変換器を使用した場合)

繰り返し再現性 :

0.05 pH (同一標準液にpHセンサを3回浸漬)

応 答 速 度 : 10秒 (20°Cで安定しているセンサで, 20°C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	基本仕様コード	付加コード	仕様
PH8FC			pH変換器
ディスプレイ	-D		デジタル表示
	-M		メータ表示
伝送信号のレンジ	1		PH0-14
	2		PH0-10
	3		PH0-8
	4		PH2-12
	5		PH3-11
	6		PH4-14
	7		PH4-10
	8		PH6-14 **
伝送信号の組み合わせ	1		4-20mA DC
	2		4-20mA, 0-1V DC
	3		4-20mA, 0-10mV DC
	4		1-5V, 0-1V DC
	5		1-5V, 0-10mV DC
電源電圧	3		200V AC, 50/60Hz
	4		220-240V AC* 50/60Hz
	5		100V AC, 50/60Hz
	7		110-120V AC* 50/60Hz
警 報	N		警報なし
	A		警報付
	*A		スタイルA
付 取 付 金 具	/P		パイプ取付金具付
	/W		壁面取付金具付
加 エアページコネクタ	/AP1		PT 1/4めねじ
	/AP2		1/4NPTめねじ
仕 計 量 法 検 定	/K		計量法検定付
様 コンジット接続用アダプタ	/AFCG		PF 1/2めねじ
	/AFCN		1/2NPTめねじ

* 許容電源電圧は, 指定電圧の±10%となりますので, 必ず, 電圧をご指定ください。

** デジタル表示の場合のみ可。

1.3 外形寸法図

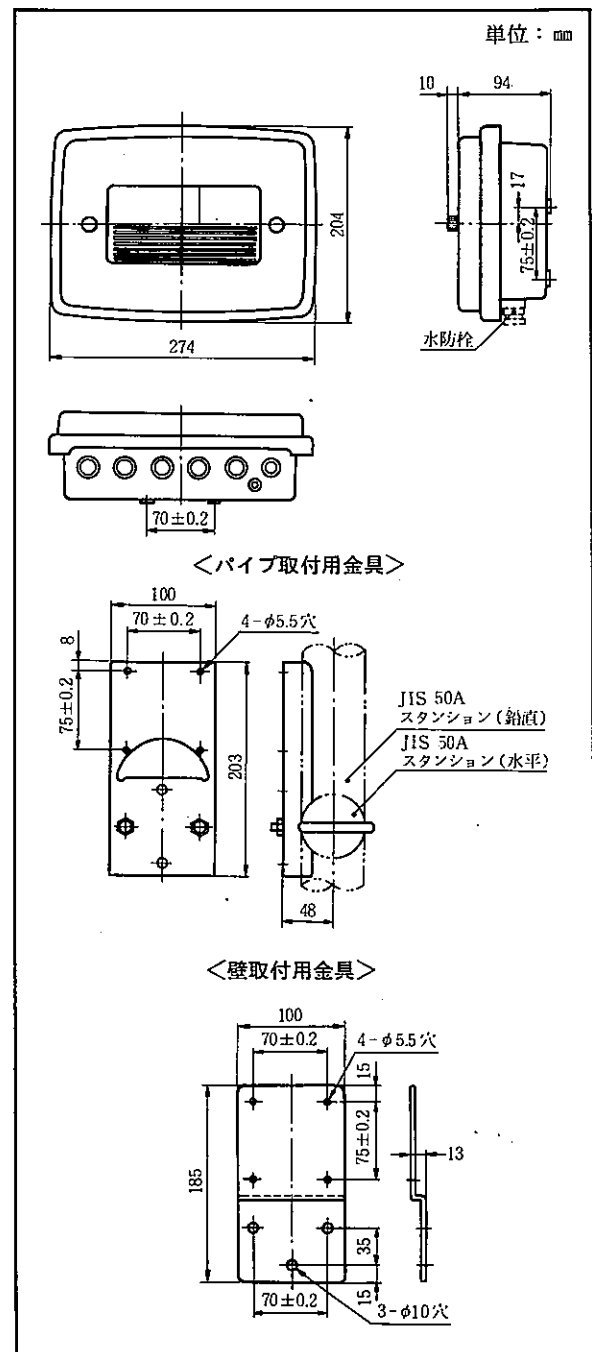


図 1.1 PH8FC pH変換器外形寸法図

2. 設置および配線

2.1 設置

2.1.1 設置場所

pH変換器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させて設置してください。

2.1.2 取り付け方法

pH変換器は、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あり、これらの金具は、ご指定のあった場合にだけ添付されております。

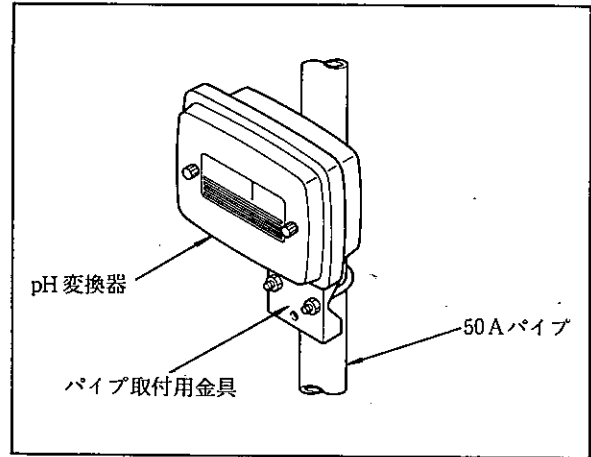


図 2.2 パイプ取り付け

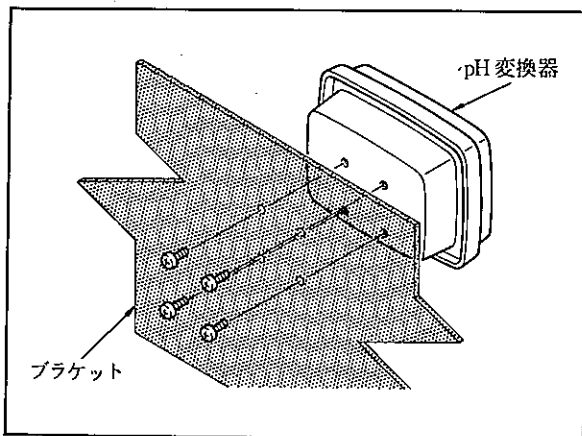


図 2.1 ブラケット取り付け

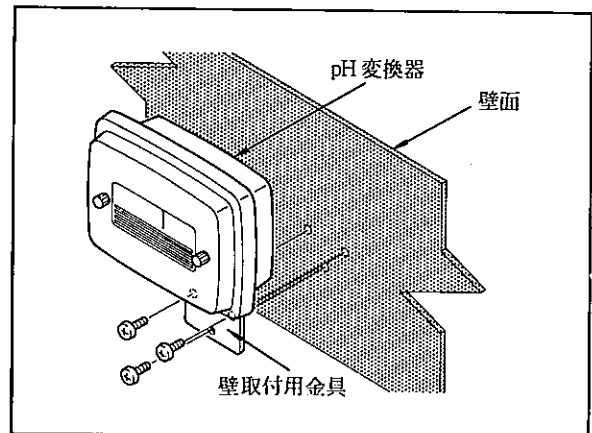


図 2.3 壁面取り付け

2.2 配線

pH変換器に接続される配線について説明します。

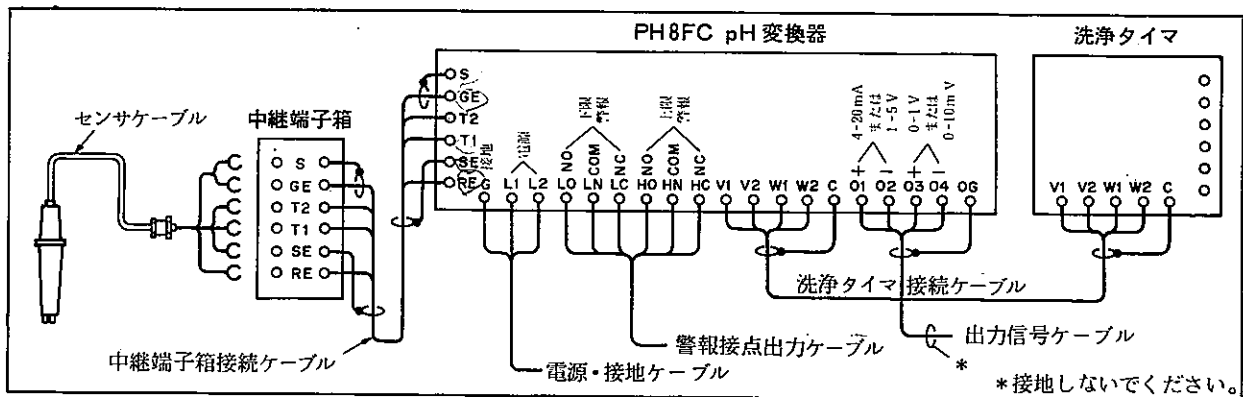


図 2.4 pH変換器に接続されるケーブル

2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工

各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。

まず、穴加工の必要な位置を確認してください。そして、付属の工具の先端部をそれぞれの円の中心部に当て、工具を適当な力でたたいてください。溝にそった穴を打ち抜くことができます。

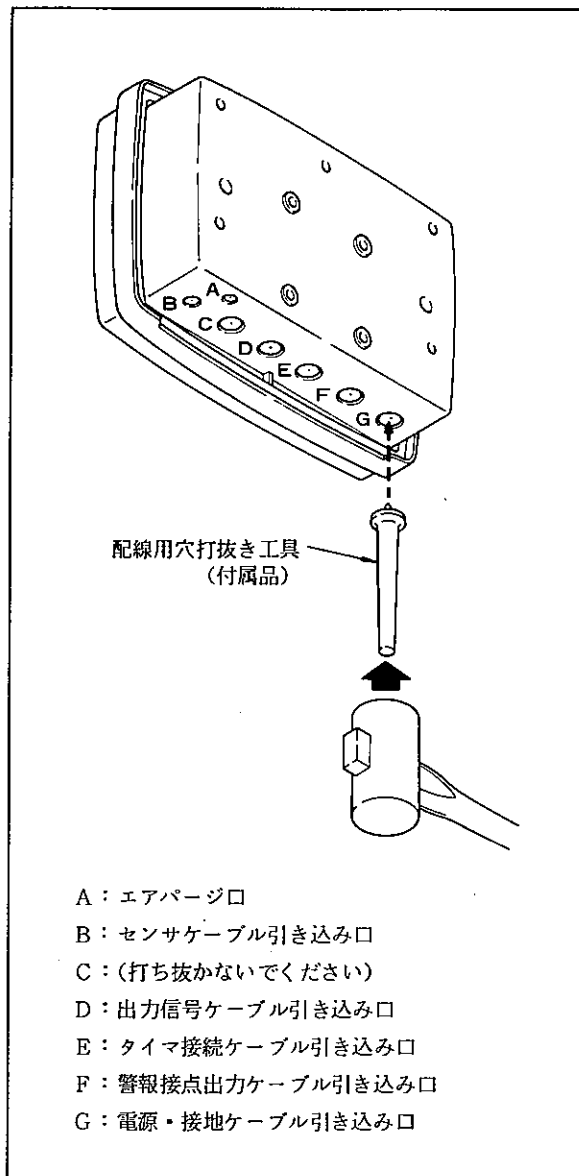


図 2.5 配線穴の打ち抜き方

2.2.2 センサケーブルの接続

(1) 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。

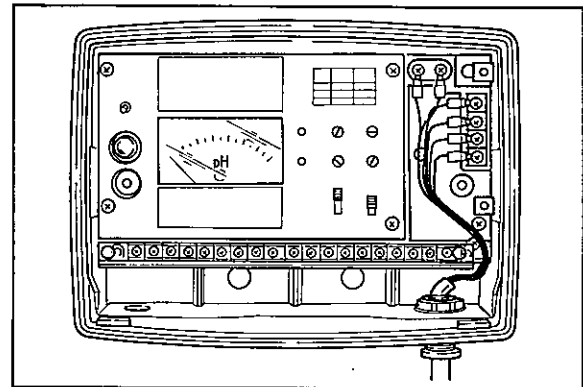


図 2.6 pH変換器へのセンサケーブル結線

(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。

(3) (1)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。

(4) ケーブルグランドを、配線穴に取り付けます。

グラ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。

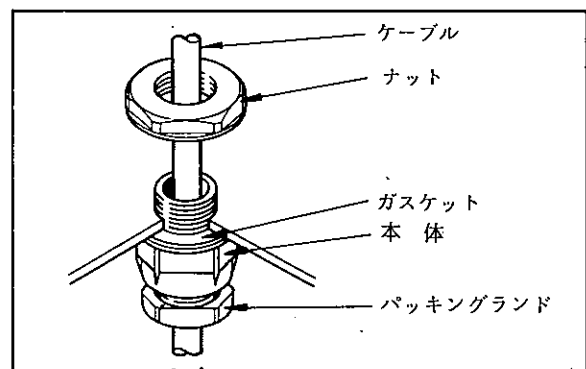


図 2.7 ケーブルグランドの取り付け要領

2.2.3 中継端子箱接続ケーブルの結線

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pH変換器間を配線します。pH変換器内端子への接続要領は、2.2.2項に準じてください。

なお、この配線は、センサケーブルを直接pH変換器に接続する場合には必要ありません。

2.2.4 出力信号ケーブルの接続

pH変換器の出力信号を、記録計などの受信計に伝送するための配線です。この配線には、 $\phi 9 \sim \phi 12$ mmの仕上り外径をもつ2芯（1出力の場合）または4芯（2出力の場合）のシールド付ケーブルを使用してください。

pH変換器へのケーブル接続は、次の要領で行ないます。

(1) ケーブルに端末処理を施します。

ケーブルの絶縁被覆を先端から70mm程度剥き取り露出したシールドの根本部分に接地用のリード線をハンダ付けしてください。そして、この部分を絶縁テープなどで保護しておきます。

次に、リード線の長さを芯線の長さとはほぼ同じにして、このリード線と芯線の先端にM4ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。

(2) ケーブルを、端子に接続します。

pH変換器に添付してあるケーブルグランドを、ナットを取りはずした状態でケーブルに取り付けてください。そして、ケーブルを所定の配線穴から器内に引き入れ、各芯線を正しく端子に接続します。

なお、コンジットでケーブルを保護する場合は、ケーブルグランドのパッキングランドをアダプタと取り替えてください。

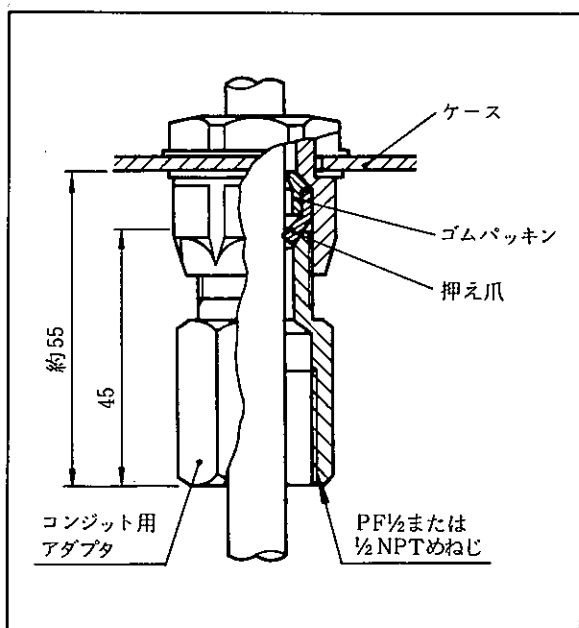


図 2.8 コンジット接続用アダプタ

(3) ケーブルグランドを配線穴に取り付けます。要領は、2.2.2項の(4)に準じます。

2.2.5 タイマ接続ケーブルの結線

ブラシ洗浄あるいはジェット洗浄を行なう場合に必要となる配線であり、洗浄中、出力信号を洗浄直前の値にホールドしたり任意の値にプリセットしたりするためのものです。

この配線には、原則として、洗浄タイマに添付される(要求があった場合)ケーブルをご使用ください。お手持ちのケーブルを使用する場合は、 $\phi 9 \sim \phi 12$ mmの仕上り外径をもつ、4芯(芯線公称断面積1.2mm²以上)のシールド付ケーブルを選んでください。

本回路におけるpH変換器へのケーブル接続は、次の要領で行ないます。

(1) 洗浄タイマに添付されますケーブルには端末処理が施されております。お手持ちのケーブルをご使用の場合は、次のように端末処理を施してください。

ケーブルの絶縁被覆を先端から70mm程度剥き取り露出したシールドの根本部分に接地用のリード線をハンダ付けします。そして、この部分を絶縁テープなどで保護してください。

次に、リード線の長さを芯線の長さとはほぼ同じにして、このリード線と各芯線の先端にM4ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。

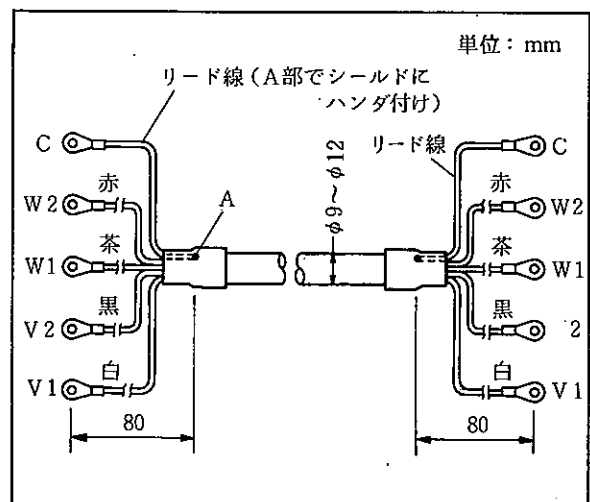


図 2.9 タイマ接続ケーブル

(2) ケーブルを端子に接続します。

pH変換器に添付してあるケーブルグランドを、ナットを取りはずした状態でケーブルに取り付けてください。そして、ケーブルを所定の配線穴から器内に引き入れ、各芯線を該当する端子に接続します。

(3) ケーブルグランドを配線穴に取り付けます。要領は、2.2.2項の(4)に準じます。

2.2.6 警報接点出力ケーブルの結線

警報付pH変換器をご使用の場合に施す配線です。

この配線には、 $\phi 9 \sim \phi 12$ mmの仕上り外径をもつ、4芯のケーブルを使用してください。

pH変換器へのケーブル接続は、次の要領で行ないます。

(1) ケーブルに端末処理を施します。

ケーブルの絶縁被覆を先端から70mm程度剥ぎ取り露出した各芯線の先端部にM4ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。

(2) ケーブルを、端子に接続します。

pH変換器に添付してあるケーブルグランドを、ナットを取りはずした状態でケーブルに取り付けてください。そして、ケーブルを所定の配線穴から器内に引き入れ、各芯線を該当する端子に接続します。

なお、コンジットでケーブルを保護する場合は、ケーブルグランドのパッキングランドをアダプタと取り替えてください。

(3) ケーブルグランドを配線穴に取り付けます。要領は、2.2.2項の(4)に準じます。

2.2.7 電源・接地ケーブルの結線

所定の電圧をもつ電源をpH変換器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 Ω 以下）するための配線です。

この配線には、 $\phi 9 \sim \phi 12$ mmの仕上り外径をもつ、3芯のケーブルを使用してください。

配線の要領は、2.2.6項に準じます。

2.3 エアパーズ用配管

pH変換器を腐食性ガスのある雰囲気中に設置する場合は、エアパーズすることをお勧めします。

エアパーズは、0.4~1.4 kg/cm²の清浄な乾燥空気を器内に連続供給する方法で行ないます。図2.5におけるA部に穴加工を施し、この穴にパーズ用継手を取り付けたうえ、図2.11の要領で配管してください。

なお、パーズ用継手は、ご指定のあった場合には添付されております。

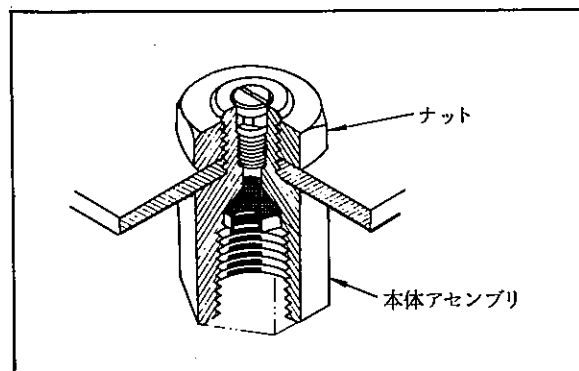


図 2.10 エアパーズ用継手

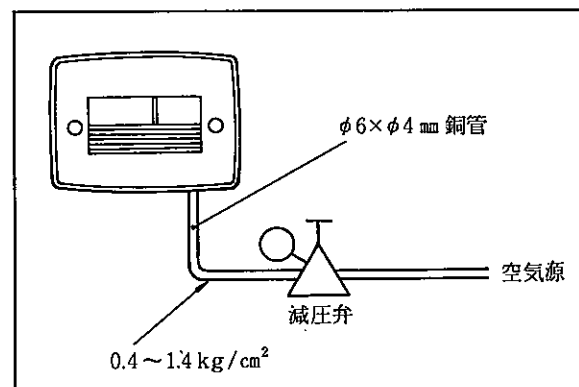


図 2.11 エアパーズ配管

3. 運 転

3.1 各部の名称と機能

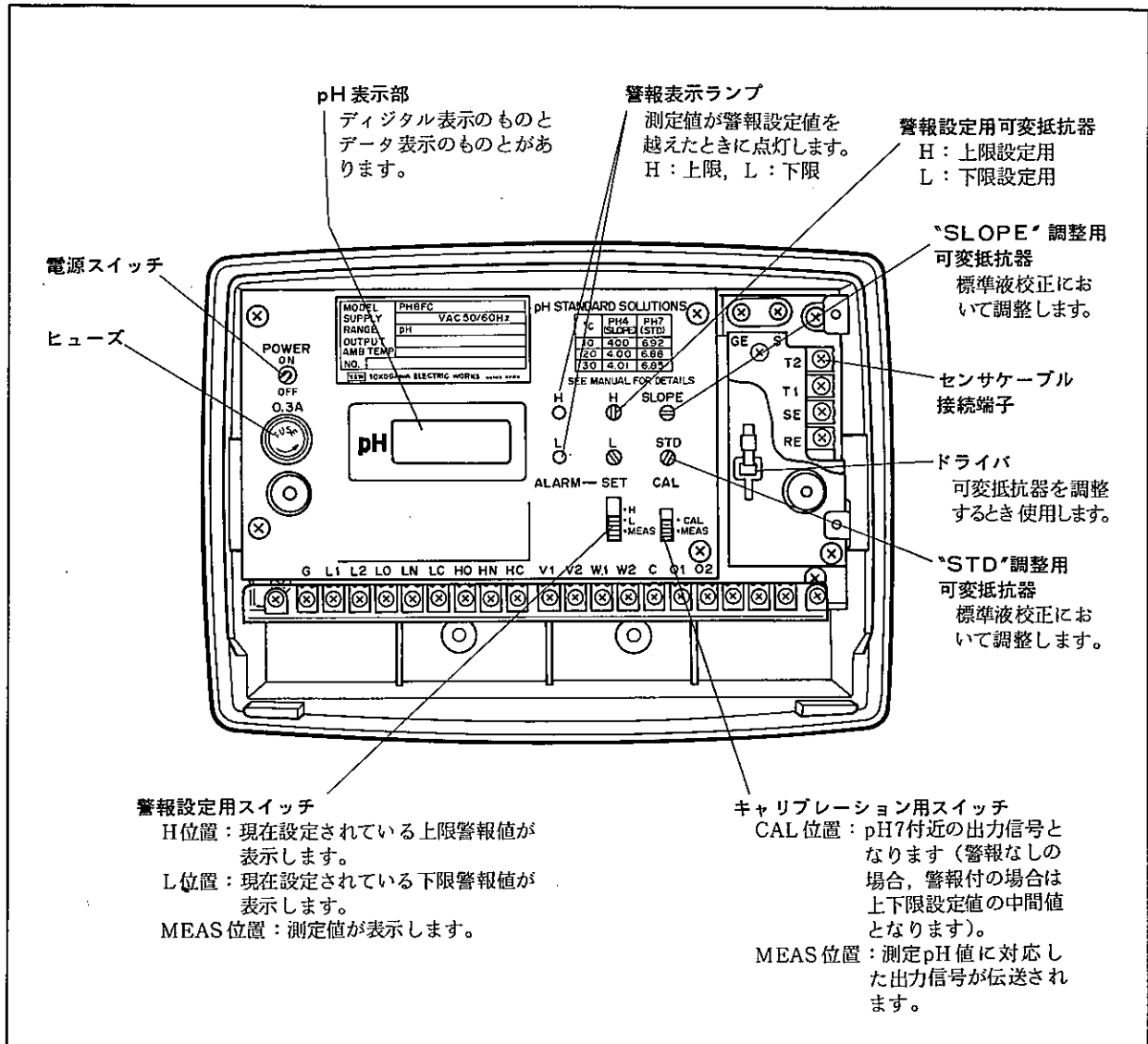


図 3.1 pH変換器各部の名称と機能

3.2 スタートアップ

3.2.1 配線施工状態の点検

全ての配線が正しく施されていることを、システム全般にわたって点検してください。

なお、超音波発振器あるいは洗浄タイマをご使用になっている場合は、本章の図 2.4 のほか、それらに該当する章で示しました結線図も参照してください。

3.2.2 pH変換器の作動要領

pH変換器の仕様に適合する電源を供給し、器内の電源スイッチを“ON”にしてください。

3.2.3 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、pH変換器を校正します。

標準液校正は、次の要領で行なってください。

(1) 別にお求めいただきましたPH8AXアクセサリの

中にある、pH4およびpH7標準液*1とこれらの標準液の温度を測定するための温度計を準備してください。清浄な容量200ml程度の容器を2個と、純水などのpHセンサ洗浄水も用意します。

*1：粉末をお求めになった場合は、1袋分を純水で溶いて、総量500mlの溶液となるよう調製してください。

- (2) pH4およびpH7標準液を50~100ml程度、それぞれの容器に移し取ってください。
- (3) pH変換器内のキャリブレーション用スイッチを“CAL”にしてください。
- (4) pHセンサをホルダからはずしてください。

センサが潜漬形ホルダに組み込まれている場合には、一旦、センサホルダを取りはずし、そのホルダからプロテクタをはずした状態にします。

- (5) pHセンサの先端部を水で洗浄したうえ、水滴を拭き取ってください。

- (6) 容器内のpH7標準液に、センサ先端部を浸してください。

なお、センサスタンド付のアクセサリをお求めになった場合は、パイプ(呼び50A)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3.2のようにセットします。

- (7) pH標準液のpH値は温度によって異なります。
- (6)項のpH7標準液の温度を測り、この温度でのpH値を表3.1で調べてください。
- (8) (7)項で調べた値を示すよう、pH変換器を調整します。

警報設定用スイッチが“MEAS”になっていることを確かめて、可変抵抗器“STD”を左右いずれかに回してください。

- (9) pHセンサに付着しているpH7標準液を洗い落したうえ、水滴を拭き取ってください。
- (10) 容器内のpH4標準液に、センサの先端部を浸してください。
- (11) (10)項のpH4標準液の温度を測り、表3.1でこの温度でのpH値を調べてください。

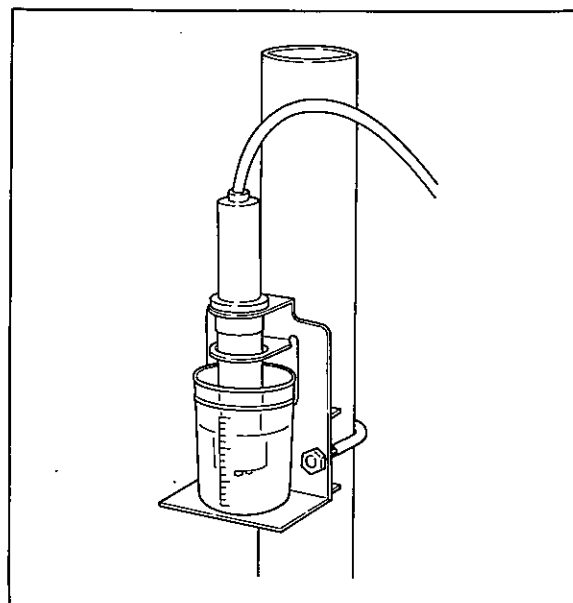


図3.2 センサスタンドの使用法

- (12) pH変換器が、(11)項で調べた値を示すように、可変抵抗器“SLOPE”を回してください。
- (13) 以上で校正作業は終了ですが、念のため、もう1度(5)項~(8)項までの操作を行なって、pH変換器がpH7標準液のpH値を正しく示すことを確認してください。
- (14) 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なってください。

(注2) 今回の標準液校正で使用した標準液は、捨ててください。未使用の標準液は、容器の蓋を密閉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が示すpH値と比較することにより判定します。

(注3) アルカリ性溶液に使用する場合には、pH4標準液の代わりにpH9標準液を用いて校正するようにしますと、より正確な測定値を得ることができます。

表3.1 pH標準液のpH-温度特性

標準液 \ 温度℃	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
pH4	4.01	4.01	4.00	4.00	4.00	4.01	4.01	4.02	4.03	4.04	4.06	4.08	4.10
pH7	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
pH9	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

3.2.4 警報値の設定

警報機能のついたpH変換器をご使用の場合に該当します。次の要領で行なってください。

- (1) 警報設定用スイッチを“L”にしますと、現在設定されている下限警報設定値が表示されます。

この設定値を変更したい場合は、希望する値が表示されるよう、下限警報設定用可変抵抗器“L”を調整してください。

- (2) 警報設定用スイッチを“H”に切り換えますと、現在設定されている上限警報設定値の表示に変わります。

この設定値を変更したい場合は、希望する値が表示されるよう、上限警報設定用可変抵抗器“H”を調整してください。

- (3) 以上で警報値の設定作業は終了です。警報設定用スイッチを“MEAS”にしてください。

注) 下限警報は設定値以下で、また、上限警報は設定値以上で励磁します。なお、接点はそれぞれ1abです。

3.2.5 リザーブタンクへの空気加圧

流通形ホルダに組み込まれる、中圧用リザーブタンク付pHセンサをご使用の場合に該当します。

リザーブタンク内空気圧の設定に際しましては、センサ内に測定溶液が逆流しないこと、また、KCl溶液の消費量ができるだけ少なくなることを考慮してください。

3.2.6 測定溶液の性状およびセンサ浸漬状態の点検

定常運転を始める前にホルダの設置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センサやホルダの仕様に適合する条件を備えていること、また、ガイドホルダや潜漬形ホルダをご使用の場合は、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るようになっていることを確認してください。

主なチェックポイントを、次に示します。

(1) 測定溶液の温度

pH8EFG pHセンサは、センサ先端部だけを浸漬する場合は $-5\sim 105^{\circ}\text{C}$ (PH8ERG pHセンサの場合は $-5\sim 80^{\circ}\text{C}$)、センサケーブルまで浸漬する場合においても $-5\sim 80^{\circ}\text{C}$ の測定溶液で使用できるものですが、測定溶液の最高温度は、ご使用になっているホルダの種類と接液部材質、測定溶液の圧力により制限されます。

- 硬質塩化ビニル樹脂製のガイドホルダをご使用の場合の測定溶液温度は、最高 50°C です。

- ポリプロピレン樹脂製のガイドホルダをご使用の場合の測定溶液温度は、最高 80°C です。
- ポリプロピレン樹脂製の潜漬形ホルダをご使用の場合の測定溶液最高温度は、 100°C またはセンサ最高使用制限温度のいずれか低いほうです。
- SUS316製の潜漬形ホルダをご使用の場合の測定溶液最高温度は、センサ最高使用制限温度です。
- ポリプロピレン樹脂製の流通形ホルダをご使用の場合の測定溶液温度は、測定溶液の圧力が 1 kg/cm^2 までのときは最高 80°C であり、それ以上の圧力のときは、 0.1 kg/cm^2 増すごとに最高温度を 2°C ずつ低くする必要があります。
- SUS316製の流通形ホルダをご使用の場合の測定溶液最高温度は、センサ最高使用制限温度です。
- ホルダに洗浄器が付加されますと、測定溶液の最高温度は 80°C となります。

(2) 測定溶液の圧力

- ガイドホルダあるいは潜漬形ホルダをご使用になって測定する場合の測定溶液圧力は、大気圧です。
- 拡散形pHセンサを流通形ホルダに組み込んで使用する場合は、最大 2 kg/cm^2 まで圧力を上げることができます。
- 一般用リザーブタンク付pHセンサを流通形ホルダに組み込んで使用する場合は、 0.1 kg/cm^2 まで圧力が上昇してもかまいませんが、原則として圧力は大気圧となるようにします。
- 中圧用リザーブタンク付pHセンサを流通形ホルダに組み込んで使用する場合の測定溶液最高圧力は、 5 kg/cm^2 です。ただし、ポリプロピレン樹脂製ホルダのときは、測定溶液温度と周囲温度によって、 5 kg/cm^2 より低い圧力に制限されます。

なお、測定溶液の圧力は、リザーブタンクを加圧している空気圧以上にならないようにします。

(3) センサの浸漬深さ

ガイドホルダに取り付けて使用する場合のようにセンサケーブルまで測定溶液に浸す使用方法においては、 3 m までに制限されます。

(4) 測定溶液の流速

ガイドホルダや潜漬形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 m/sec に制限されます。

著しい乱流や脈流も避けるようにします。

(5) 測定溶液の流量

流通形ホルダ内を流通する測定溶液の流量は、3～11ℓ/min にします。

3.2.7 洗浄タイマの作動要領

ブラシ洗浄あるいはジェット洗浄を行なう場合に該当します。

洗浄タイマの仕様に適合する電源を供給し、器内の電源スイッチを“ON”にしてください。

なお、洗浄中に、pH変換器の伝送出力信号をご希望の値に保持したい場合は、切り換えスイッチWASHを“MAN-ON”，また、切り換えスイッチOUTPUTを“PRESET”にセットして、pH変換器の表示部に希望するpH値が表示されるよう、設定器PRESETを設定します。

3.2.8 超音波発振器の作動要領

超音波洗浄を行なう場合に該当します。

超音波発振器の仕様に適合する電源を供給し、器内の電源スイッチを“ON”にしてください。

3.2.9 洗浄用ユーティリティの供給

ブラシ洗浄あるいはジェット洗浄を行なう場合に該当します。

洗浄動作時、洗浄用の水または空気が、所定の圧力で洗浄子に供給される状態にしてください。

3.2.10 エアパージ用空気の供給

pH変換器、洗浄タイマあるいは超音波発振器の器内をエアパージする場合に該当します。

器内のスイッチ等が定常運転時の状態にセットされていることを確かめたうえ、しっかり蓋をして、0.4～1.4kg/cm²の清浄な乾燥空気を供給してください。

3.3 定常運転

3.2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。

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

定常運転中に特別な操作を行なう必要はありませんが、正常な運転を継続させるためには、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。

4. 保 守

4.1 定期保守

4.1.1 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、また、応答速度が遅くなったりすることがあります。したがって、電極洗浄は、大抵の場合、保守項目から欠かすことができないものとなっております。原則として、定期的に電極洗浄を行なってください。ただし、洗浄器付ホルダをご使用の場合は、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、大部分の汚れはこの洗浄によって取り除かれますので、通常、改めて洗浄を行なう必要はありません。仮に、金属の吸着などの化学的な汚れが認められ、酸洗浄を必要とする場合でも、自動洗浄を行わない場合に比べての保守工数は極く少なくて済みます。

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

4.1.2 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ます。これらは、pH 測定における測定誤差となりますので、所定の正確さを維持して pH 測定を続けるため、定期的に標準液校正を行なってください。

標準液校正の実施間隔は、運転条件により大幅に異なります。運転当初、1 週間毎に行なうなどしてデータを収集し、そのデータに基づき決定してください。

なお、高精度の携帯形 pH 計（当社製、PH51 形ポケット pH 計相当品）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、本器の測定値と正確に校正した携帯形 pH 計で測定した値とを比較し、本器が携帯形 pH 計と同じ値を示すよう“STD”を調整する要領で行なってください。

☞ 標準液校正の具体的方法につきましては、3.2.3 項を参照してください。

4.1.3 pH センサ用 KCl 溶液の補給

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 溶液がな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 KCl の濃度が変わる以前^{*1}に溶液を入れ替えるようにします。

これら 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」の項を参照してください。

*1: 濃度が変わると、センサ起電力が影響を受けます。通常は 6～12 カ月毎に替えるようにします。

4.2 トラブル防止のための点検と保守

4.2.1 pH 変換器内の乾燥状態点検

“GE”端子が $10^3 \Omega$ 以上の抵抗値で絶縁されていないと、異常な測定値の示される場合があります。

絶縁抵抗値低下の原因となる湿気が pH 変換器内に侵入していないことを、ときには点検してください。

なお、前面カバー部に乾燥剤が入れています。もし、この乾燥剤が青から赤味の帯びた色に変色している場合は、吸湿能力がなくなっておりますので、吸湿能力のある乾燥剤と交換するか、 120°C で約 1 時間乾燥して吸湿能力を回復しなおしてください。

点検後、前面カバーを取り付ける際には、ケースの防水パッキンおよびカバーの内面にシールに有害なごみや水滴が付着していないことを確かめてください。

4.2.2 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、また、潜漬形ホルダや流通形ホルダをご使用の場合は、それらのセンサ取り付け部に使用されておりますので、Oリングのシール性が、変質などによって損われていないことを点検してください。

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

☞ 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。

4.2.3 超音波洗浄子の腐食の有無点検

超音波洗浄器付ホルダをご使用の場合に、該当します。

超音波洗浄子の材質は、測定溶液に対して耐食性のあるものを選んでいただいておりますが、測定溶液の性状変化などで腐食の生じる場合も起こり得ないことではありません。もし、超音波洗浄子に腐食現象がみられる場合は、内部に測定溶液が侵入する以前に交換するのが望まれますので、ときどき点検することをお勧めします。

4.2.4 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なう点検です。

チューブが損傷を受け、この傷口からKCl溶液が漏れ出しておりますと、リザーブタンク内のKCl溶液は一気に消費してしまわないまでも、消費量は大幅に増大します。

したがって、変質の有無や損傷の有無をときどき点検し、もし、トラブルに結びつくおそれのある場合には、新しいチューブと交換することをお勧めします。

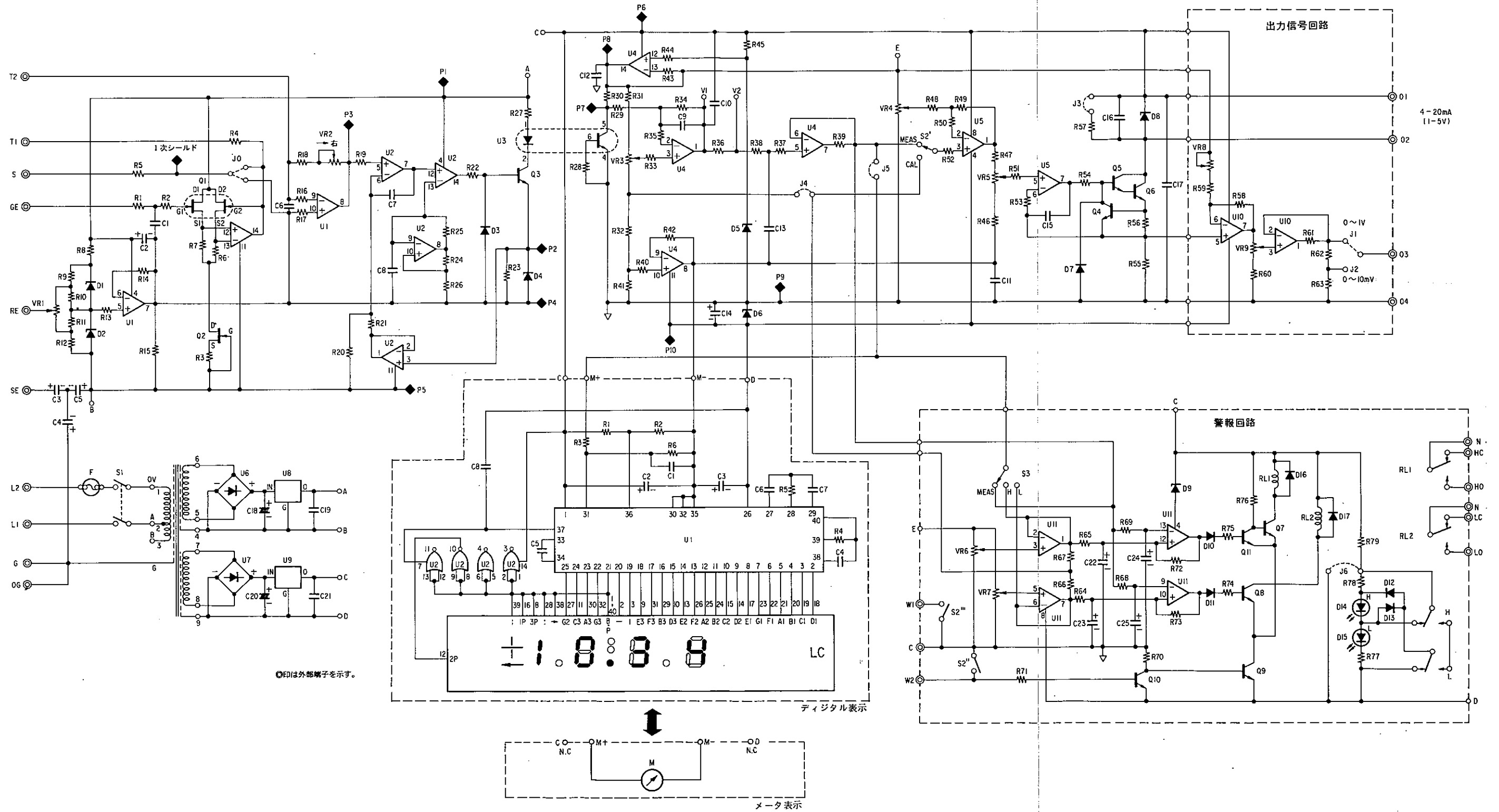
5. 故障対策

5.1 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"> 測定溶液の圧力、温度、流量（流速）が使用条件を満たしていない。 ガラス電極が汚れている。 ガラス電極取り付け部の絶縁不良。 ガラス電極の特性劣化（寿命）。 液絡部が目詰まりしている。 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）。 測定回路の絶縁不良。 pH変換器電気回路系の異常。 センサボディの不良 	<ol style="list-style-type: none"> 調査し、条件の満たされていない点を改善する。 洗浄する。 取付穴部をよく乾燥させる。また、Oリングなどに異状のある場合は、良品と交換する。 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）。 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。 拡散形センサの場合は、所定の方法で内部液を入れ替える。補給形センサの場合は、センサ内を良く洗浄したうえで、3.3M KCl溶液を補給する。 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$10^{12} \Omega$以上に回復させる。 修理する。または良品と交換する。 ④ 不良確認方法：接続されているセンサケーブルの芯線を全て端子からはずして端子T1、T2間およびGE、RE間を短絡し、"STD"左右いっぱいに戻してみたとき、指示値が7 ± 7 pH以下の変化がしない場合、また、T1、T2のみ接続しておいてGE、RE間を短絡し、"STD"を左右いっぱいに戻してみたとき、指示値が7 ± 1 pH以下の変化がしない場合は不良です。 良品と交換する。
測定値がふらつく	<ol style="list-style-type: none"> 測定溶液の圧力、流速が急変する。 ガラス電極が汚れている。 液絡部が目詰まりしている。 測定回路の絶縁不良。 	<ol style="list-style-type: none"> 調査し、該当する点を改善する。 洗浄する。 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。 ケーブル接続端子部分の湿気や汚れを取り除き、絶縁抵抗値を回復させる。

現 象	原 因	処 置
応答性が悪い。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 測定点において、測定溶液がよく入れ替わらない。 2. ガラス電極のガラス膜が乾燥状態にあった。 3. ガラス電極が汚れている。 4. 液絡部が目詰まりしている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調査し、改善する。 2. しばらくの間、溶液に浸したままの状態での回復を待つ。 3. 洗浄する。 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。
メータ指針が振り切れる。 異常な値を示す。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガラス電極取り付け部の絶縁不良。 2. ガラス電極不良。 3. 測定回路の絶縁不良。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取付穴部をよく乾燥させる。また、Oリングなどに異状のある場合は、良品と交換する。 2. 良品と交換する。 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 $10^{12}\Omega$ 以上に回復させる。

6. 回路図および部品表

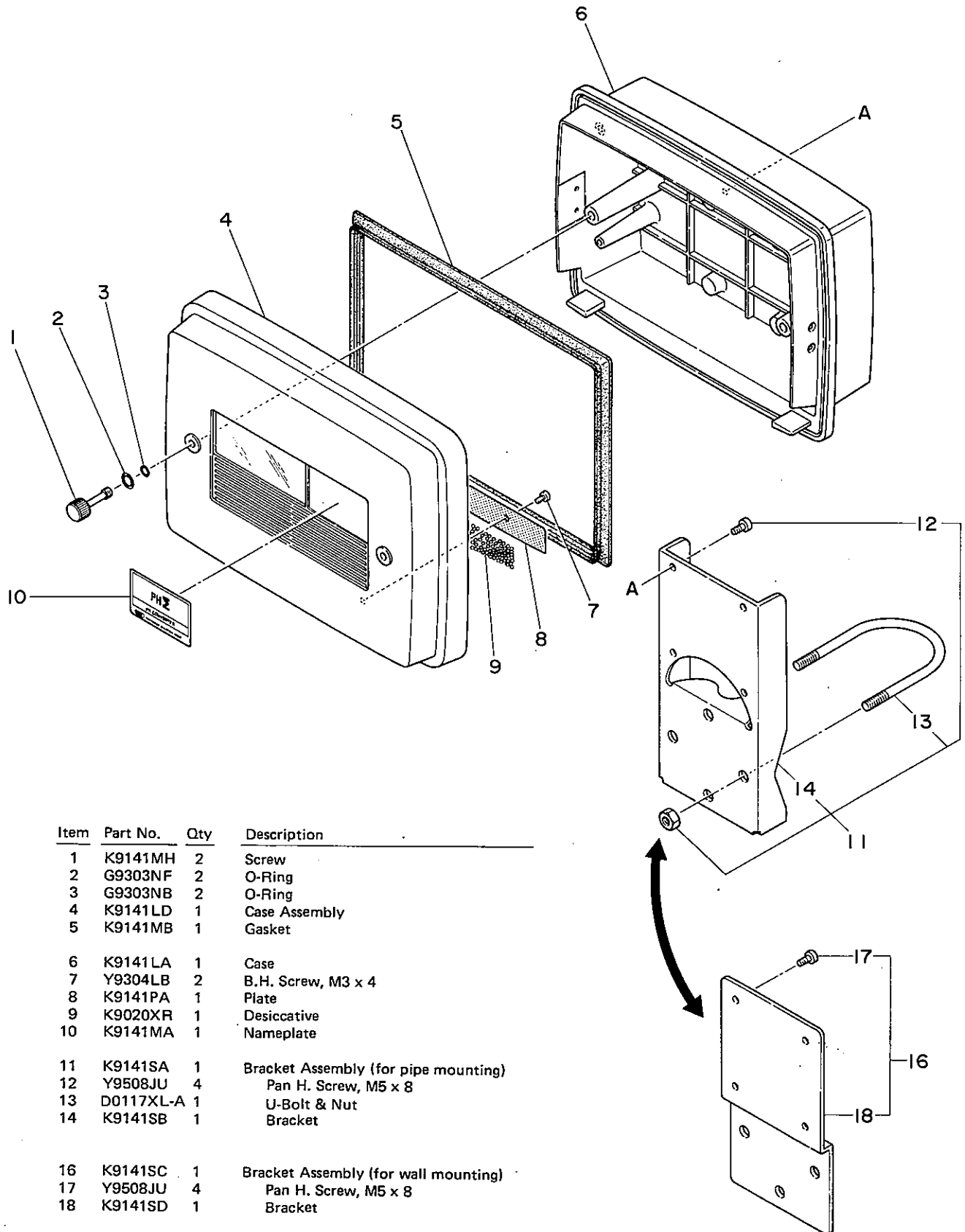


Reference Designation	Part No.	Description	Reference Designation	Part No.	Description	Reference Designation	Part No.	Description
R1	L9792RM	Resistor 100M Ω $\frac{1}{4}$ W	R61	L9748RN	Resistor 1k Ω $\frac{1}{4}$ W	D6	L9714DA	Zener Diode RD5.1JB2
R2	L9792RM	Resistor 100M Ω $\frac{1}{4}$ W	R62	L9748RN	Resistor 1k Ω $\frac{1}{4}$ W	D7	G9001HD	Diode 1S953
R3	L9767RN	Resistor 6.2k Ω $\frac{1}{4}$ W	R63	L9700RN	Resistor 10 Ω $\frac{1}{4}$ W	D8	G9124HD	Zener Diode RD13FB
R4	L9737RN	Resistor 360 Ω $\frac{1}{4}$ W	R64	L9759RN	Resistor 3k Ω $\frac{1}{4}$ W	D9	G9135HD	Zener Diode RD12EB
R5	L9748RN	Resistor 1K Ω $\frac{1}{4}$ W	R65	L9759RN	Resistor 3k Ω $\frac{1}{4}$ W	D10	G9001HD	Diode 1S953
R6	L9789RN	Resistor 51k Ω $\frac{1}{4}$ W	R66	L9772RN	Resistor 10k Ω $\frac{1}{4}$ W	D11	G9001HD	Diode 1S953
R7	L9789RN	Resistor 51k Ω $\frac{1}{4}$ W	R67	L9772RN	Resistor 10k Ω $\frac{1}{4}$ W	D12	G9001HD	Diode 1S953
R8	L9748RN	Resistor 1k Ω $\frac{1}{4}$ W	R68	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	D13	G9001HD	Diode 1S953
R9	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	R69	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	D14	G9028HL	LED TLR114A
R10	L9729RN	Resistor 160 Ω $\frac{1}{4}$ W	R70	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	D15	G9028HL	LED TLR114A
R11	L9724RN	Resistor 100 Ω $\frac{1}{4}$ W	R71	L9779RN	Resistor 20k Ω $\frac{1}{4}$ W	D16	G9024HR	Diode F14D
R12	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	R72	L9762RQ	Resistor 1M Ω $\frac{1}{4}$ W	D17	G9024HR	Diode F14D
R13	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	R73	L9762RQ	Resistor 1M Ω $\frac{1}{4}$ W	Q1	G9180HQ	Transistor DN1504
R14	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	R74	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	Q2	L9700QF	Transistor 2SK30-R
R15	L9748RN	Resistor 1k Ω $\frac{1}{4}$ W	R75	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	Q3	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R16	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	R76	L9779RN	Resistor 20k Ω $\frac{1}{4}$ W	Q4	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R17	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	R77	G9132ND	Resistor 1.3k Ω $\frac{1}{4}$ W	Q5	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R18	L9773RN	Resistor 11k Ω $\frac{1}{4}$ W	R78	G9132ND	Resistor 1.3k Ω $\frac{1}{4}$ W	Q6	G9005HH	Transistor 2SD1052
R19	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	R79	L9791RM	Resistor 820 Ω 2W	Q7	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R20	L9703RP	Resistor 200k Ω $\frac{1}{4}$ W	R80	L9724RN	Resistor 100 Ω $\frac{1}{4}$ W	Q8	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R21	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR1	L9719RV	Variable Resistor 5k Ω	Q9	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R22	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR2	L9719RV	Variable Resistor 5k Ω	Q10	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R23	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR3	L9746RV	Variable Resistor 5k Ω	Q11	A9340HQ	Transistor 2SC1815-Y
R24	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR4	G9031RX	Variable Resistor 10k Ω	U1	L9725LA	IC TA75902P
R25	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR5	G9031RX	Variable Resistor 10k Ω	U2	L9725LA	IC TA75902P
R26	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR6	L9719RV	Variable Resistor 5k Ω	U3	L9705HP	Photo Coupler TLP503-Y
R27	L9735RN	Resistor 300 Ω $\frac{1}{4}$ W	VR7	L9719RV	Variable Resistor 5k Ω	U4	L9725LA	IC TA75902P
R28	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR8	G9092RV	Variable Resistor 5k Ω	U5	L9713LA	IC NJM4558D
R29	L9791RN	Resistor 62k Ω $\frac{1}{4}$ W	VR9	G9092RV	Variable Resistor 5k Ω	U6	G9063LC	Rectifier Stack 1G4B41
R30	L9775RN	Resistor 13k Ω $\frac{1}{4}$ W	C1	L9701CF	Capacitor CQ14SPX1001K	U7	G9063LC	Rectifier Stack 1G4B41
R31	L9789RN	Resistor 51k Ω $\frac{1}{4}$ W	C2	G9038CT	Capacitor 3.3 μ F 16V	U8	L9707LR	IC μ PC78L15
R32	L9786RN	Resistor 39k Ω $\frac{1}{4}$ W	C3	G9058CT	Capacitor 10 μ F 25V	U9	L9706LR	IC μ PC78M24H
R33	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C4	G9058CT	Capacitor 10 μ F 25V	U10	L9713LA	IC NJM4558D
R34	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	C5	G9058CT	Capacitor 10 μ F 25V	U11	L9725LA	IC TA75902P
R35	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C6	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V	RL1	L9742MR	Relay
R36	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	C7	A9234CY	Capacitor 0.68 μ F 100V	RL2	L9742MR	Relay
R37	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C8	G9004CY	Capacitor 0.01 μ F 50V	S1	L9720ST	Switch
R38	L9796RN	Resistor 100k Ω $\frac{1}{4}$ W	C9	A9234CY	Capacitor 0.68 μ F 100V	S2	L9703SS	Switch
R39	L9748RN	Resistor 1k Ω $\frac{1}{4}$ W	C10	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V	S3	L9702SS	Switch
R40	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C11	G9038CT	Capacitor 3.3 μ F 16V	F	G9054ZF	Fuse 0.3A
R41	L9765RN	Resistor 5.1k Ω $\frac{1}{4}$ W	C12	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
R42	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C13	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
R43	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C14	G9038CT	Capacitor 3.3 μ F 16V			
R44	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C15	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
R45	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C16	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
R46	L9757RN	Resistor 2.4k Ω $\frac{1}{4}$ W	C17	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
R47	L9782RN	Resistor 27k Ω $\frac{1}{4}$ W	C18	G9020CJ	Capacitor 100 μ F 50V			
R48	L9789RN	Resistor 51k Ω $\frac{1}{4}$ W	C19	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
R49	L9789RN	Resistor 51k Ω $\frac{1}{4}$ W	C20	G9020CJ	Capacitor 100 μ F 50V			
R50	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C21	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
R51	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C22	G9038CT	Capacitor 3.3 μ F 16V			
R52	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C23	G9038CT	Capacitor 3.3 μ F 16V			
R53	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	C24	G9038CT	Capacitor 3.3 μ F 16V			
R54	L9772RN	Resistor 10k Ω $\frac{1}{4}$ W	C25	G9038CT	Capacitor 3.3 μ F 16V			
R55	L9719RN	Resistor 62 Ω $\frac{1}{4}$ W	D1	L9713DA	Zener Diode RD5.1JB2			
R56	L9709RN	Resistor 24 Ω $\frac{1}{4}$ W	D2	L9713DA	Zener Diode RD5.1JB2			
R57	G9003RP	Resistor 250 Ω	D3	G9001HD	Diode 1S953			
R58	L9755RN	Resistor 2k Ω $\frac{1}{4}$ W	D4	L9713DA	Zener Diode RD5.1JB2			
R59	L9785RN	Resistor 36k Ω $\frac{1}{4}$ W	D5	L9713DA	Zener Diode RD5.1JB2			
R60	L9788RN	Resistor 47k Ω $\frac{1}{4}$ W						

Parts List

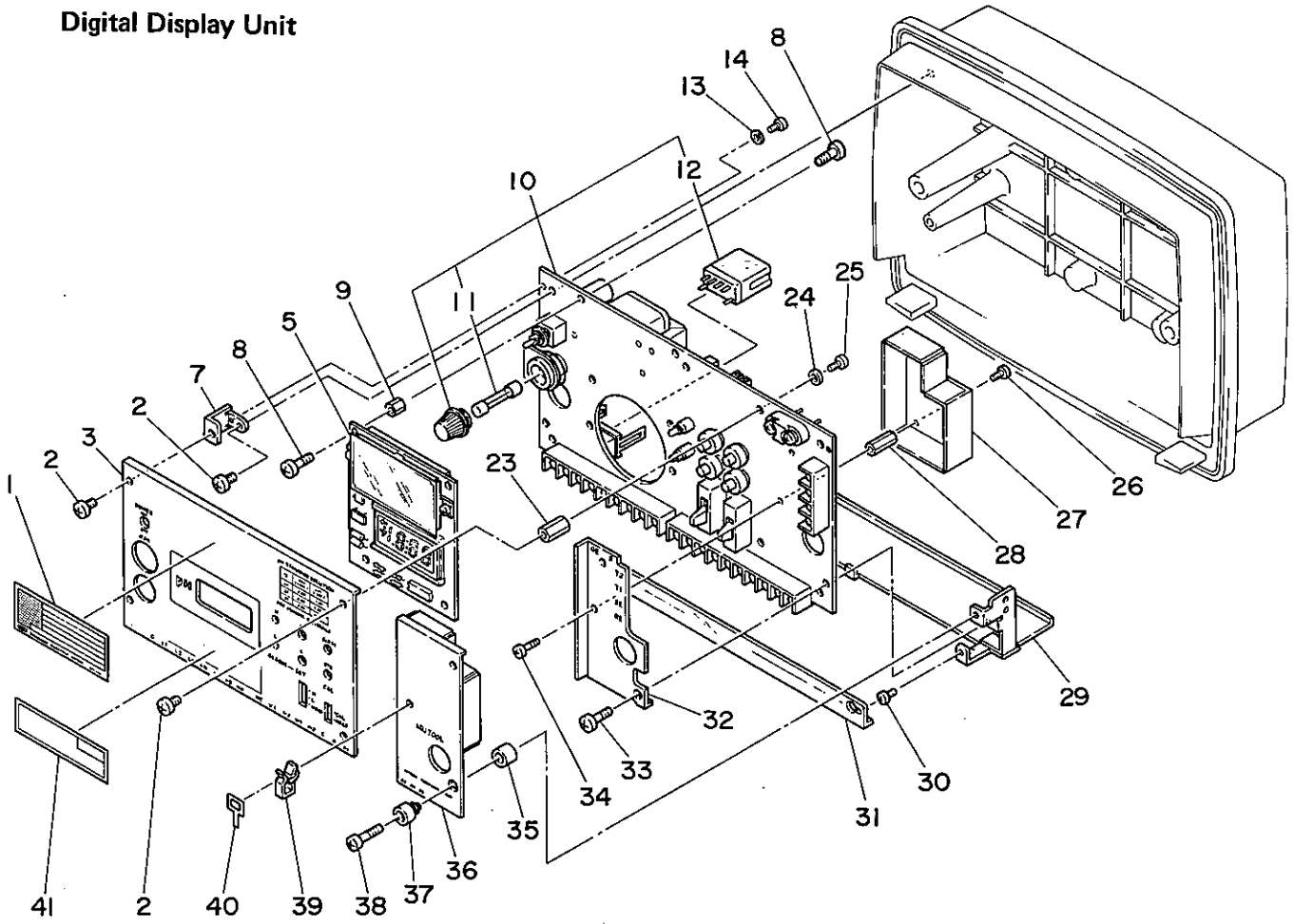
PHΣ

Model PH8FC pH CONVERTER

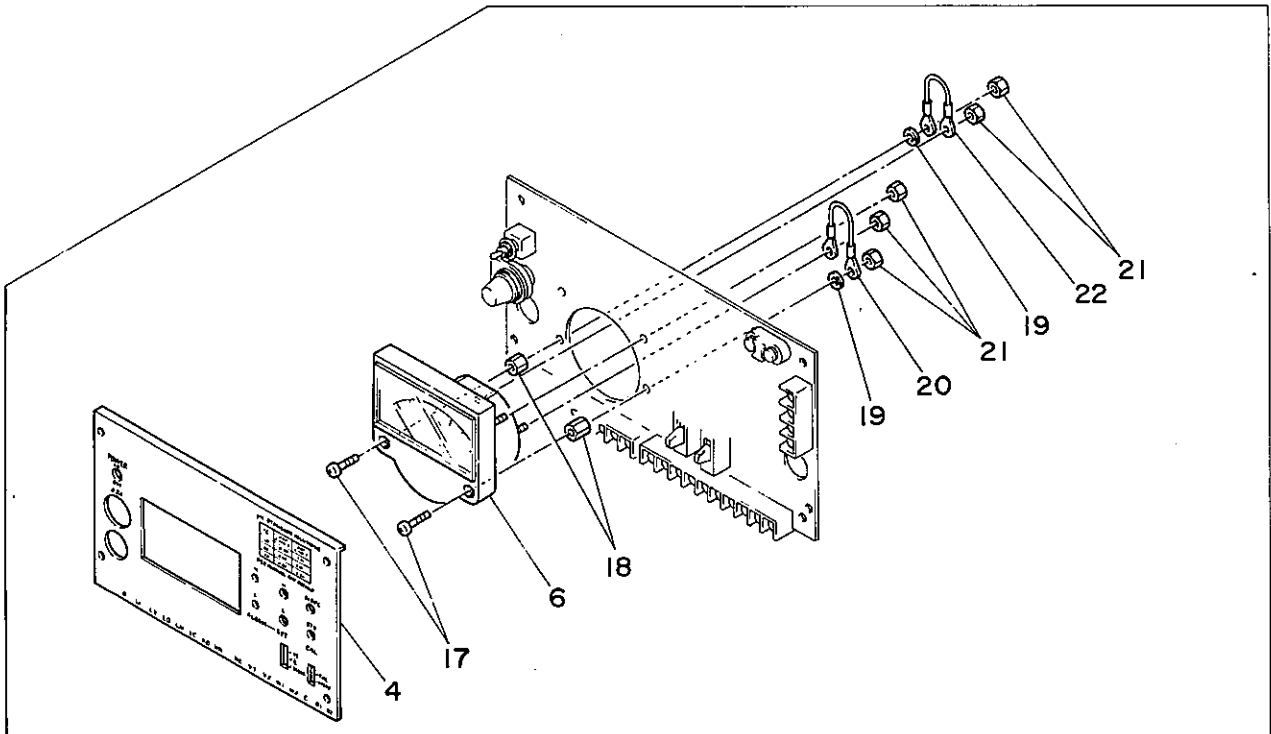


Item	Part No.	Qty	Description
1	K9141MH	2	Screw
2	G9303NF	2	O-Ring
3	G9303NB	2	O-Ring
4	K9141LD	1	Case Assembly
5	K9141MB	1	Gasket
6	K9141LA	1	Case
7	Y9304LB	2	B.H. Screw, M3 x 4
8	K9141PA	1	Plate
9	K9020XR	1	Desiccative
10	K9141MA	1	Nameplate
11	K9141SA	1	Bracket Assembly (for pipe mounting)
12	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8
13	D0117XL-A	1	U-Bolt & Nut
14	K9141SB	1	Bracket
16	K9141SC	1	Bracket Assembly (for wall mounting)
17	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8
18	K9141SD	1	Bracket

Digital Display Unit



Meter Display Unit



Item	Part No.	Qty		Description	Item	Part No.	Qty		Description
		Model					Model		
		PH8FC-D	PH8FC-M			PH8FC-D	PH8FC-M		
1	-	1	1	Nameplate (Data Plate)	22	K9141JK	1	1	Wire Assembly
2	Y9405LB	12	12	B.H. Screw, M4 x 5	23	L9802QA	2	2	Stud
3	Below	1		Panel	24	Y9400SP	2	2	Washer
	K9141KB			For Without Alarm Unit	25	Y9405JB	2	2	Pan H. Screw, M4 x 5
	K9141KE			For With Alarm Unit	26	Y9305LB	2	2	B.H. Screw, M3 x 5
4	Below	1		Panel	27	K9141NF	1	1	Cover Assembly
	K9141KH			For Without Alarm Unit	28	L9802PK	2	2	Stud
	K9141KL			For With Alarm Unit	29	K9141NN	1	1	Bracket Assembly
5	K9141JC	1		Digital Display Unit	30	Y9305LB	2	2	B.H. Screw, M3 x 5
6	L9783UM	1		Meter Display Unit	31	K9141PB	1	1	Cover
7	K9141NL	2	2	Bracket	32	K9141PE	1	1	Cover Assembly
8	Y9405JB	8		B.H. Screw, M4 x 12	33	Y9412LB	1	1	B.H. Screw, M4 x 12
9	L9802PJ	4		Stud	34	Y9310LB	2	2	B.H. Screw, M3 x 10
10	-	1	1	Circuit Board Assembly (see table 1)	35	L9801LT	1	1	Bush
11	G9054ZF	1	1	Fuse (0.3A)	36	K9141MZ	1	1	Cover Assembly
12	L9742MR	2	2	Relay (with alarm)	37	L9801LS	1	1	Collar
13	Y9230SP	2	2	Washer	38	Y9414JB	1	1	Pan H. Screw, M4 x 14
14	Y9205HB	2	2	Pan H. Screw, M2 x 5	39	L9813VD	1	1	Clamp
17	Y9414JB	2		Pan H. Screw, M4 x 14	40	K9141MS	2	2	Plate
18	K9141MG	2		Stud	41	K9141MK	1		Nameplate. The Measures Law (Japan)
19	Y9400SP	2		Washer	42	Below	1	1	Gland Assembly (see page 4, table 2)
20	K9141JJ	1		Wire Assembly		K9141TA			Without Air Purge Assembly
21	Y9401BB	6		Nut		K9141TB			With Air Purge Assembly (PT 1/4 Female)
						K9141TC			With Air Purge Assembly (1/4 NPT Female)
						K9141UA			K9141TA + Conduit Adaptor
						K9141UB			K9141TB + Conduit Adaptor
						K9141UC			K9141TC + Conduit Adaptor

Table 1. Item 10. Circuit Board Assembly Part Number.

Alarm	Combination of Transmission Signals	Part Number (Power Supply)			
		200 V AC 50/60 Hz	220 to 240 V AC 50/60 Hz *	100 V AC 50/60 Hz	110 to 120 V AC 50/60 Hz *
Without Alarm	4 to 20 mA DC	K9141EA	K9141EC	K9141EE	K9141EG
	4 to 20 mA DC/0 to 1 V DC	K9141EN	K9141EQ	K9141ES	K9141EU
	4 to 20 mA DC/0 to 10 mV DC	K9141FA	K9141FC	K9141FE	K9141FG
	1 to 5 V DC/0 to 1 V DC	K9141FN	K9141FQ	K9141FS	K9141FU
	1 to 5 V DC/0 to 10 mV DC	K9141GA	K9141GC	K9141GE	K9141GG
With Alarm	4 to 20 mA DC	K9141EB	K9141ED	K9141EF	K9141EH
	4 to 20 mA DC/0 to 1 V DC	K9141EP	K9141ER	K9141ET	K9141EV
	4 to 20 mA DC/0 to 10 mV DC	K9141FB	K9141FD	K9141FF	K9141FH
	1 to 5 V DC/0 to 1 V DC	K9141FP	K9141FR	K9141FT	K9141FV
	1 to 5 V DC/0 to 10 mV DC	K9141GB	K9141GD	K9141GF	K9141GH

* : For 110 to 120V AC or 220 to 240V AC power supplies, specify the voltage when ordering.

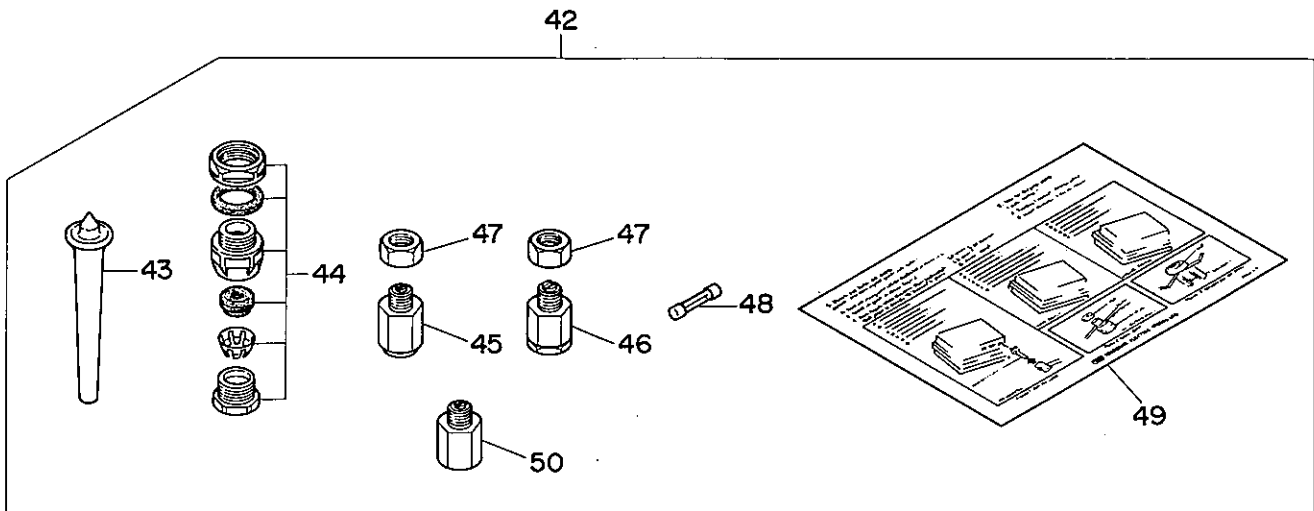


Table 2. Item 42 Grand Assembly

Item	Part No.	Description	Item 42 (Part No.)					
			K9141TA (Qty)	K9141TB (Qty)	K9141TC (Qty)	K9141UA (Qty)	K9141UB (Qty)	K9141UC (Qty)
43	K9141SR	Punch	1	1	1	1	1	1
44	K9811CV	Grand	4	4	4	4	4	4
45	E9400CP	Air Purge Assembly PT1/4 Female		1			1	
46	E9400DG	Air Purge Assembly 1/4 NPT Female			1			1
47	Y9121BB	Nut		1	1		1	1
48	K9141TQ	Fuse Assembly (G9054ZF 0.3A)	1	1	1	1	1	1
49	K9141SS	Sheet	1	1	1	1	1	1
50	K9141TN	Conduit Adaptor PF 1/2 Female				4	4	4

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
● Parts List	PL 12 B 5W1-01

1
2
3



4
5

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：ガラス繊維入りポリカーボネート樹脂
- ケース色：灰緑色（2.5G5/1.5相当）
- 重量：約0.5kg（本体）
約0.7kg（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，JISA8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，コンジット工用アダプタ（中継端子箱用および接続機器用；PF½めねじ，または½NPTめねじ）も添付されます。

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
付加仕様	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 (max. 10m)	/C□	□：標準03 (3m), 07 (7m), 10 (10m)
コンジット工用アダプタ	/ATBG	PF½めねじ	
	/ATBN	½NPTめねじ	

1.3 外形寸法図

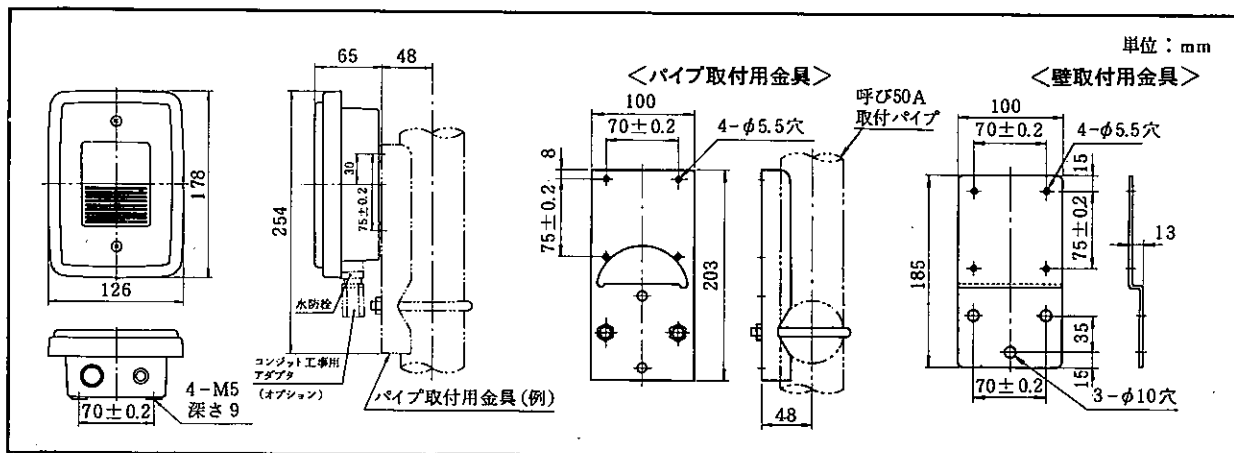


図 1.1 PH8TBG 中継端子箱外形寸法図

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。

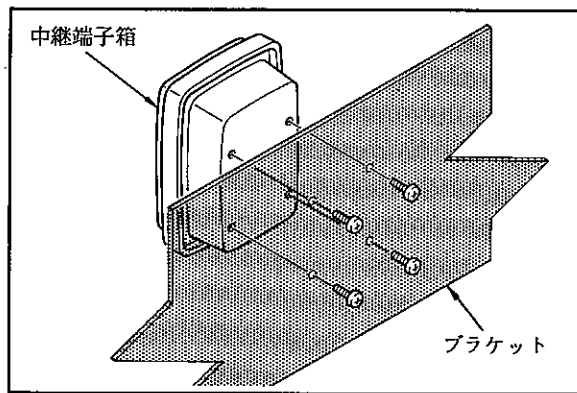


図 2.1 ブラケット取り付け

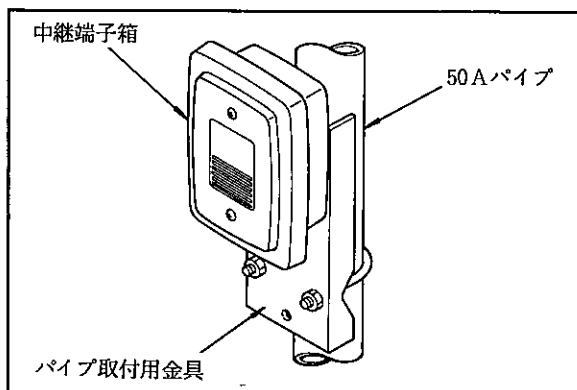


図 2.2 パイプ取り付け

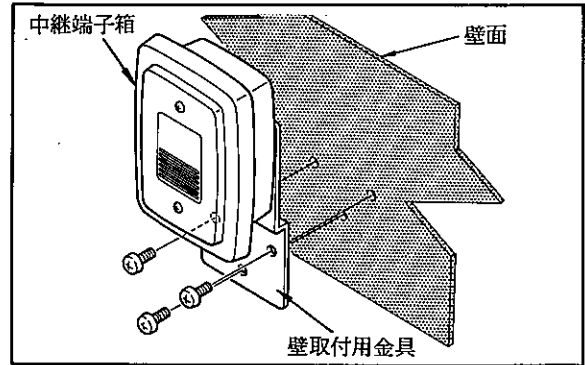


図 2.3 壁面取り付け

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変換器あるいはpH伝送器との結線に用いる専用ケーブルを接続します。

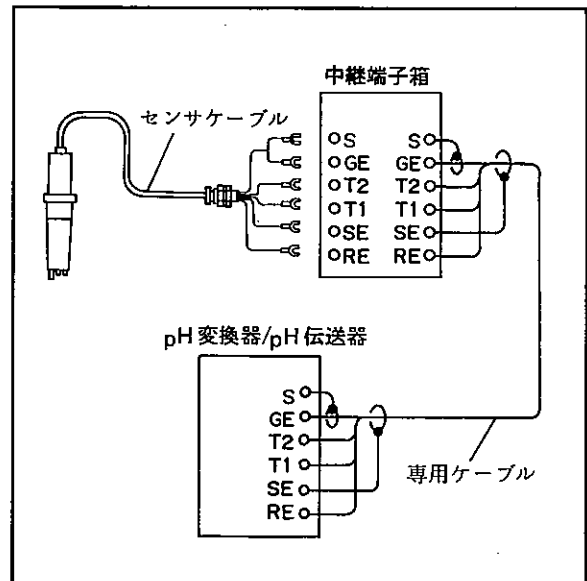


図 2.4 結線図

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。

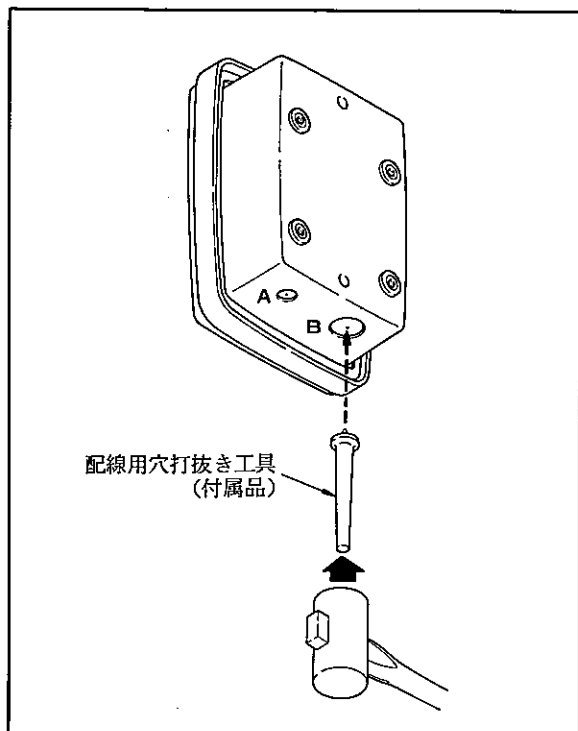


図 2.5 配線穴の打ち抜き方

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。

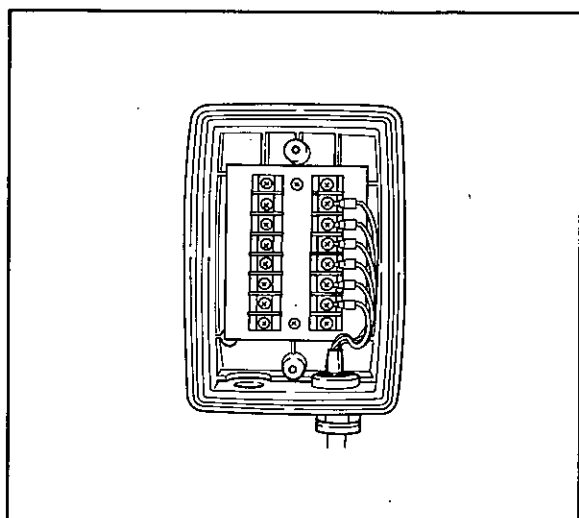


図 2.6 センサケーブルの接続状態

- (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。

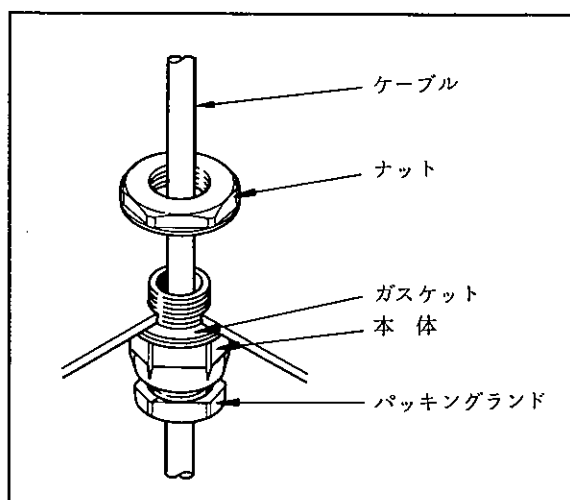


図 2.7 ケーブルグランド

2.2.3 専用ケーブルの接続

中継端子箱と pH 変換器あるいは pH 伝送器間は、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、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 PH Δ 専用品）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。

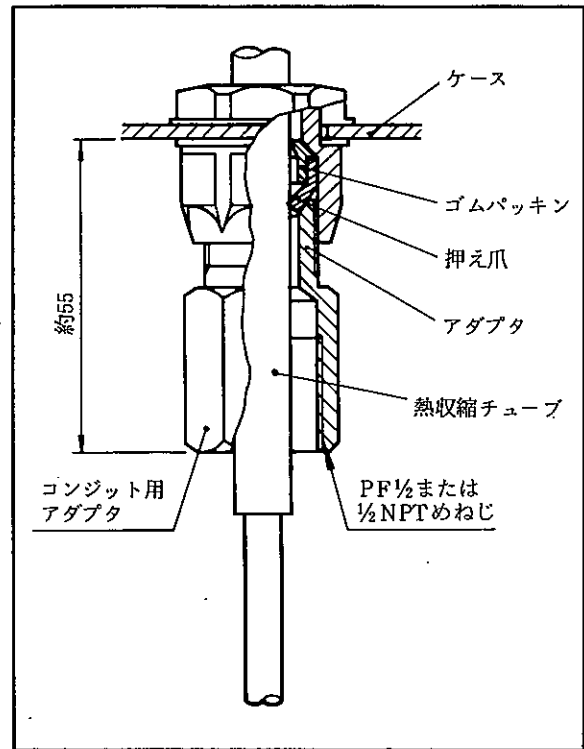
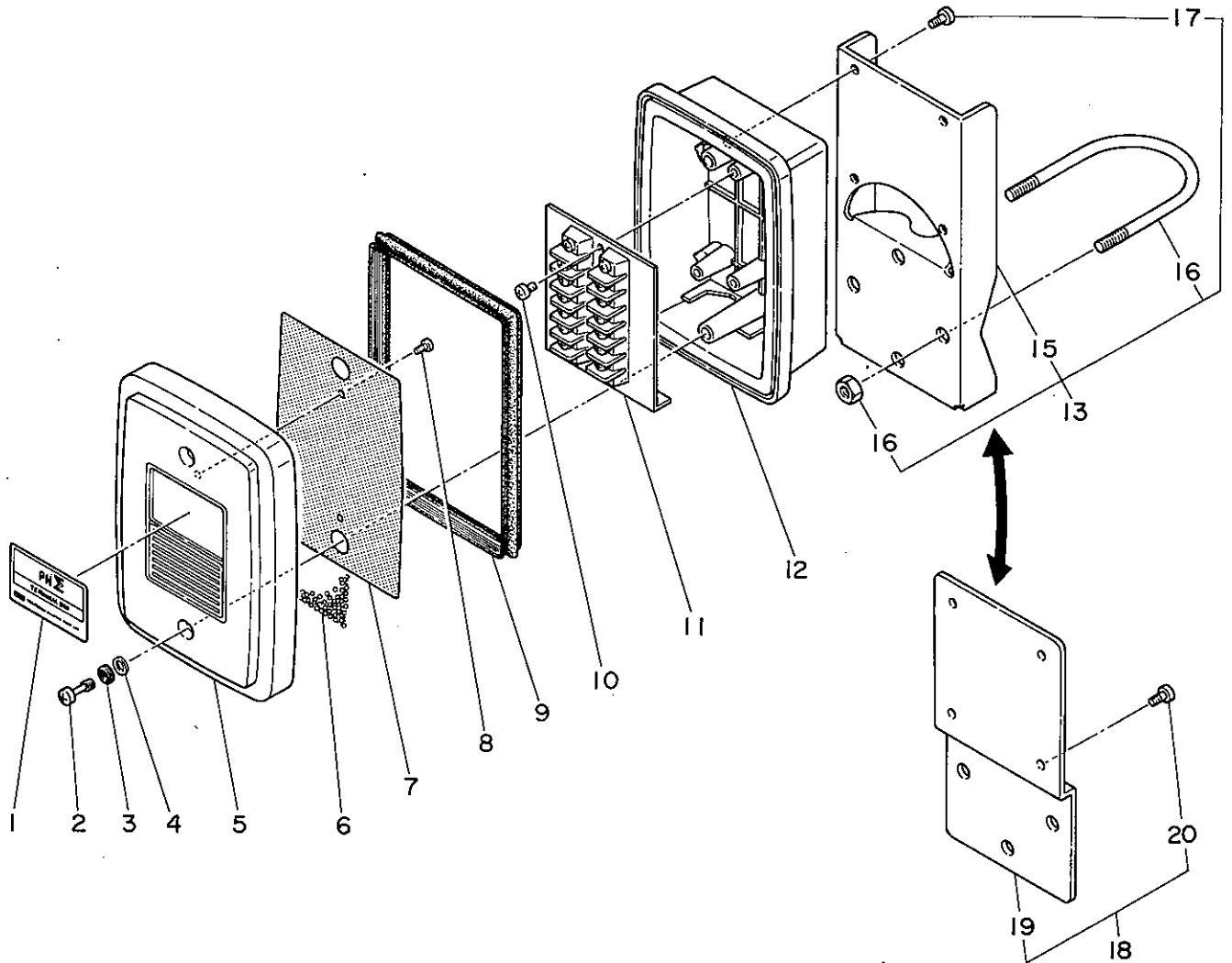


図 2.8 コンジット工事の場合のケーブル引き込み口

Parts List

PHΣ

Model PH8TBG TERMINAL BOX



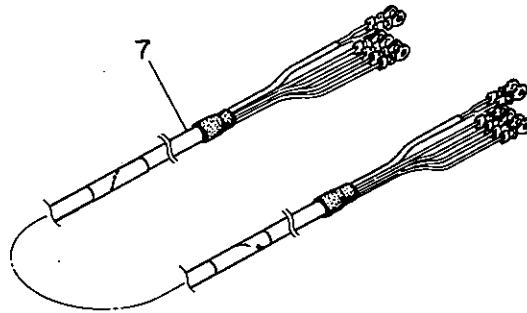
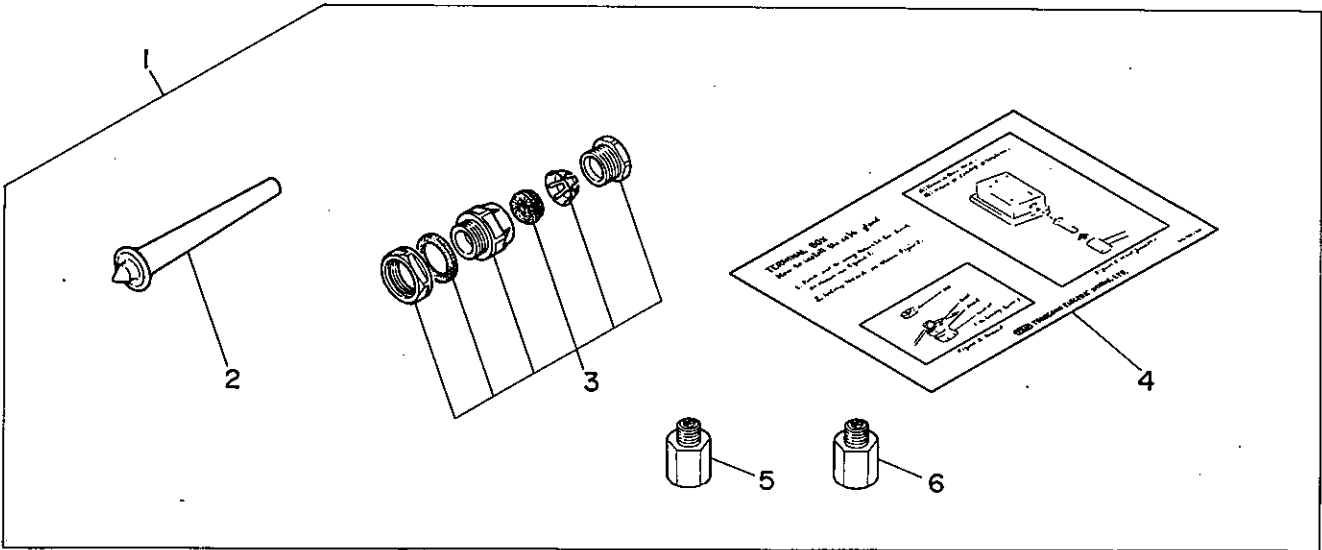
Item	Part No.	Qty	Description
1	K9141XR	1	Nameplate
2	K9141XM	2	Screw
3	K9141XN	2	Gasket
4	G9303NB	2	O-Ring
5	K9141XD	1	Case
6	L9913AE	—	Desiccative
7	K9141XT	1	Plate
8	Y9304LB	2	B.H. Screw, M3 x 5
9	K9141XQ	1	Gasket
10	Y9405LB	2	B. H. Screw, M4 x 5
11	K9141YA	1	Terminal Assembly
12	K9141XA	1	Case
13	K9141SA	1	Bracket Assembly (for pipe mounting)
15	K9141SB	1	Bracket
16	D0117XL-A	1	U-Bolt & Nut
17	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8
18	K9141SC	1	Bracket Assembly (for wall mounting)
19	K9141SD	1	Bracket
20	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8

YEW

YOKOGAWA HOKUSHIN ELECTRIC

© Copyright 1982. 1st Edition: April 1982 (Y)

PL 12B5W1-01



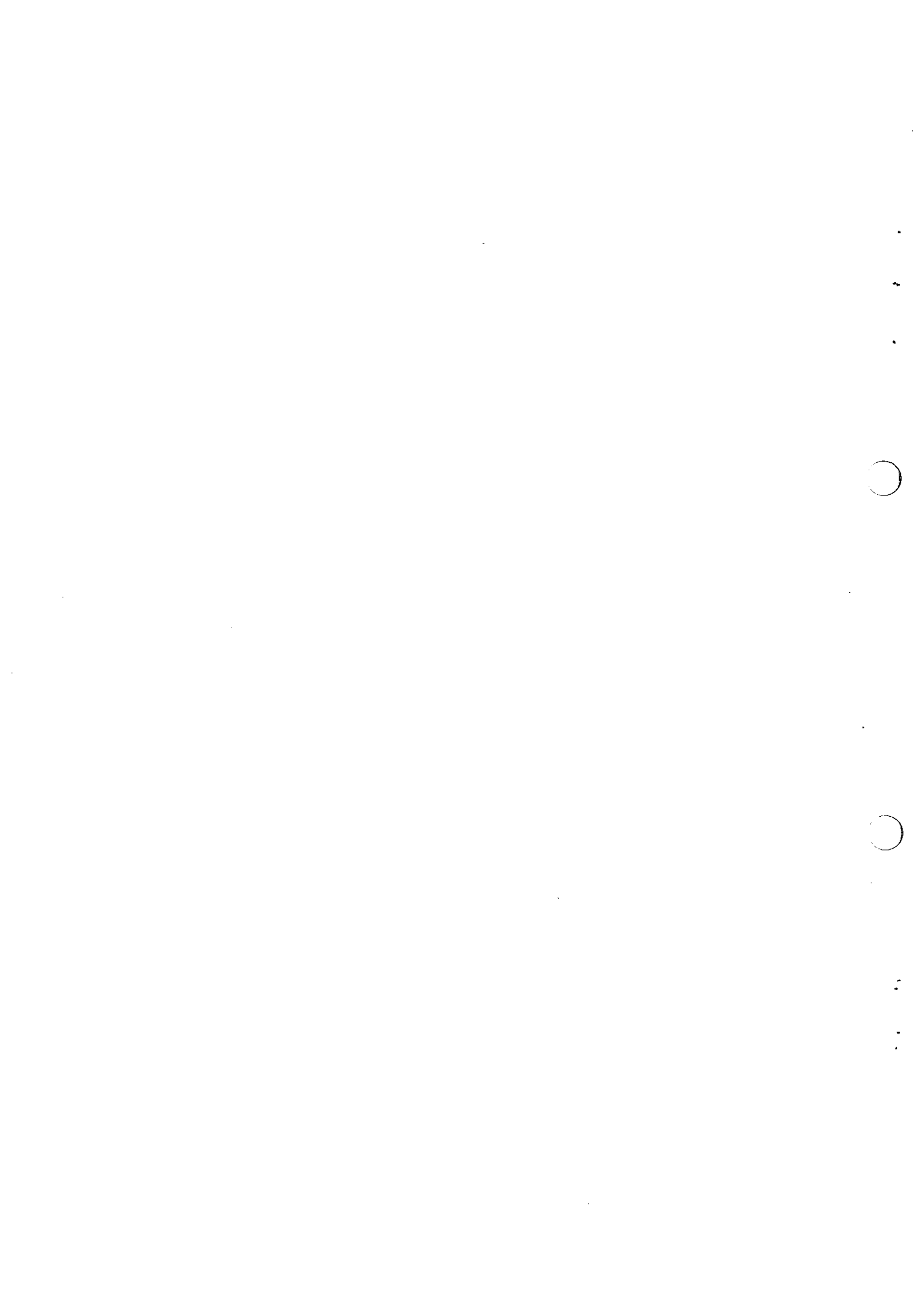
Item	Part No.	Description	Item 1 Grand Assembly	
			K9141TE	K9141UE
2	K9141SR	Punch	1	1
3	L9811CV	Grand	1	1
4	K9141ST	Sheet	1	1
5	K9141TN	Fitting		1
6	K9141TP	Fitting		1

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)

B 1 目 次

<p>1. 仕 様 B 1 - 1</p> <p>1.1 標準仕様 B 1 - 1</p> <p>1.2 形名およびコード B 1 - 2</p> <p>1.3 外形寸法図 B 1 - 2</p> <p>2. 設 置 B 1 - 3</p> <p>2.1 設置準備 B 1 - 3</p> <p>2.1.1 解梱および外観の点検 B 1 - 3</p> <p>2.1.2 ホルダの設置 B 1 - 3</p> <p>2.1.3 組み合わせ機器の設置 B 1 - 3</p> <p>2.2 pH センサの取り付け要領 B 1 - 3</p> <p>2.2.1 ガイドホルダに取り付ける場合 B 1 - 3</p> <p>2.2.2 潜漬形ホルダに組み込む場合 B 1 - 4</p> <p>2.2.3 流通形ホルダに組み込む場合 B 1 - 5</p> <p>2.3 センサケーブルの接続要領 B 1 - 6</p> <p>2.3.1 PH8FP プリアンプに 接続する場合 B 1 - 6</p> <p>2.3.2 PH8FC pH 変換器に 接続する場合 B 1 - 6</p>	<p>2.3.3 PH8TBG 中継端子箱に 接続する場合 B 1 - 7</p> <p>2.3.4 PH8FT□ 2線式伝送器に 接続する場合 B 1 - 7</p> <p>3. pH センサのご使用方法 B 1 - 8</p> <p>3.1 運転と定期保守 B 1 - 8</p> <p>3.1.1 標準液校正 B 1 - 8</p> <p>3.1.2 「ガラス電極」, 「液絡部」の 洗浄 B 1 - 8</p> <p>3.1.3 内部液の入れ替え B 1 - 8</p> <p>3.2 損耗部品の交換 B 1 - 9</p> <p>3.2.1 ガラス電極の交換 B 1 - 9</p> <p>3.2.2 液絡部の交換 B 1 - 9</p> <p>3.2.3 「ガラス電極」シール用 Oリングの交換 B 1 - 10</p> <p>Parts List PL 12B5K1-01</p>
--	---



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)

重 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

☞ *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℃

☞ 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 2 kg/cm² (流通形およびに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

☞ 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	基本仕様コード	付加コード	仕様
PH8ERG			KCl拡散形pHセンサ
ケーブルの長さ	-03		3 m
	-05		5 m
アース極材質	-TN		チタン
	-HC		ハステロイC
	-NN		常にNN
システム種類	-C		屋外設置pHシステム
	-P		パネル取付pHシステム
	-T		2線伝送pHシステム
		*A	スタイルA

1.3 外形寸法図

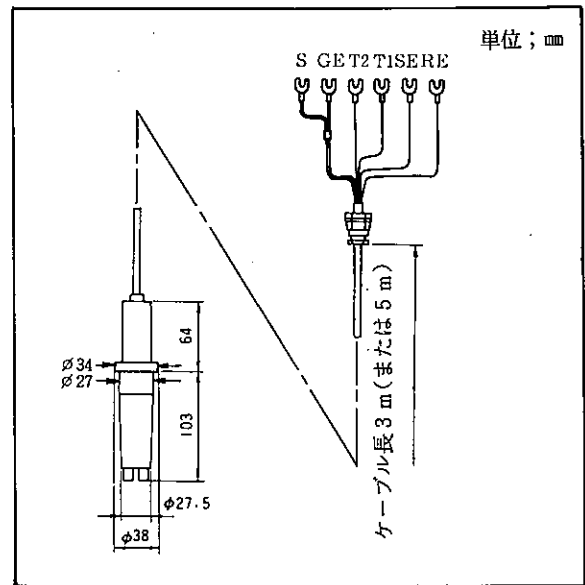


図1.1 拡散形センサ外形寸法図

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。

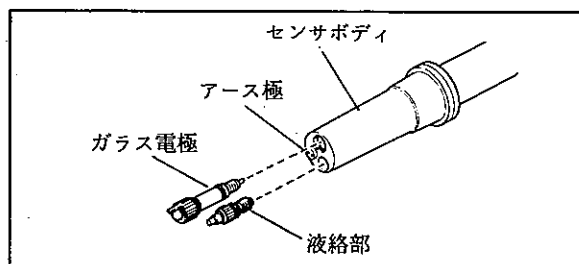


図 2.1 センサの各部名称

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、プリアンプのいずれか）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
パネル取付形pH計	PH8 FPプリアンプ
屋外設置形 pH 計	PH8 FCpH変換器または PH8 TBG 中継端子箱
2線伝送 pH 計	PH8 FT□ 2線式伝送器または PH8 TBG 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。

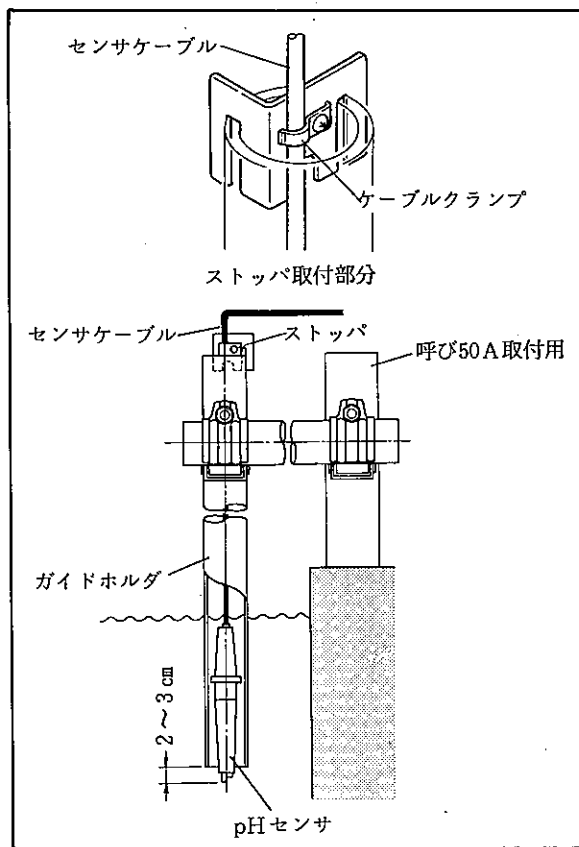


図 2.2 ガイドホルダへの取り付け要領

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分のナットを緩めて、アームパイプごと取りはずします。

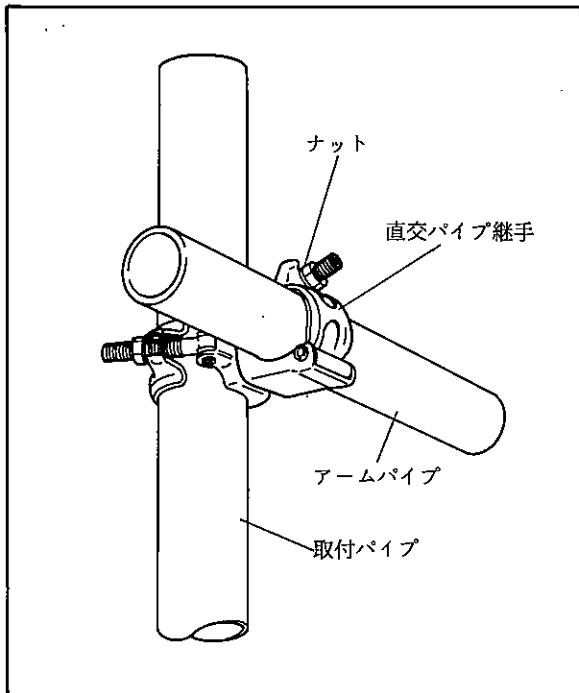


図 2.3 センサホルダの着脱部分 (パイプ取付用)

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。

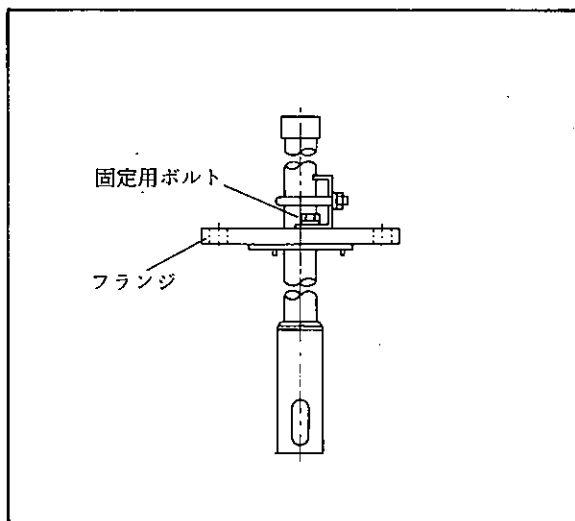


図 2.4 センサホルダの着脱部分 (フランジ取付用)

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。

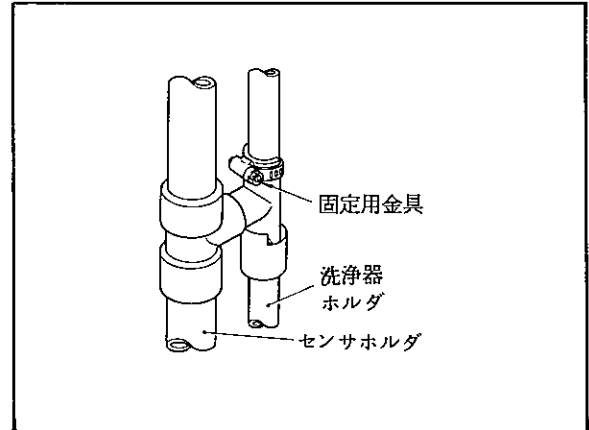


図 2.5 センサホルダの着脱部分 (洗浄器付)

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らせて、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、センサケーブルの端末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。

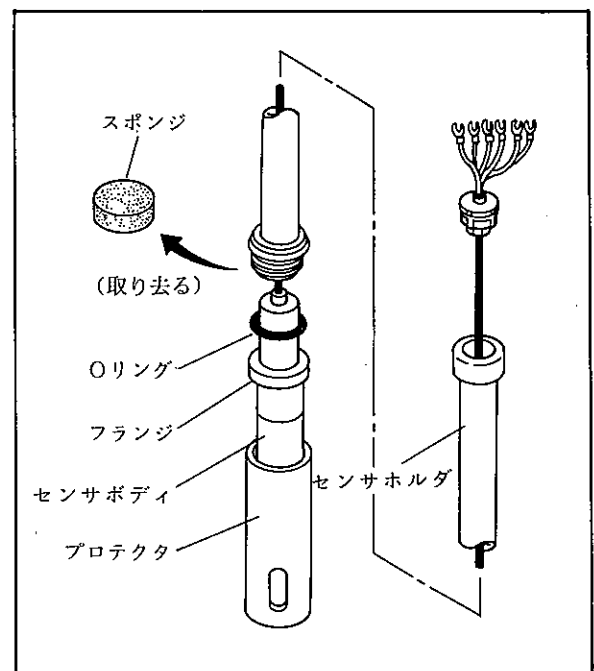


図 2.6 センサケーブルの組み込み方

- (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。

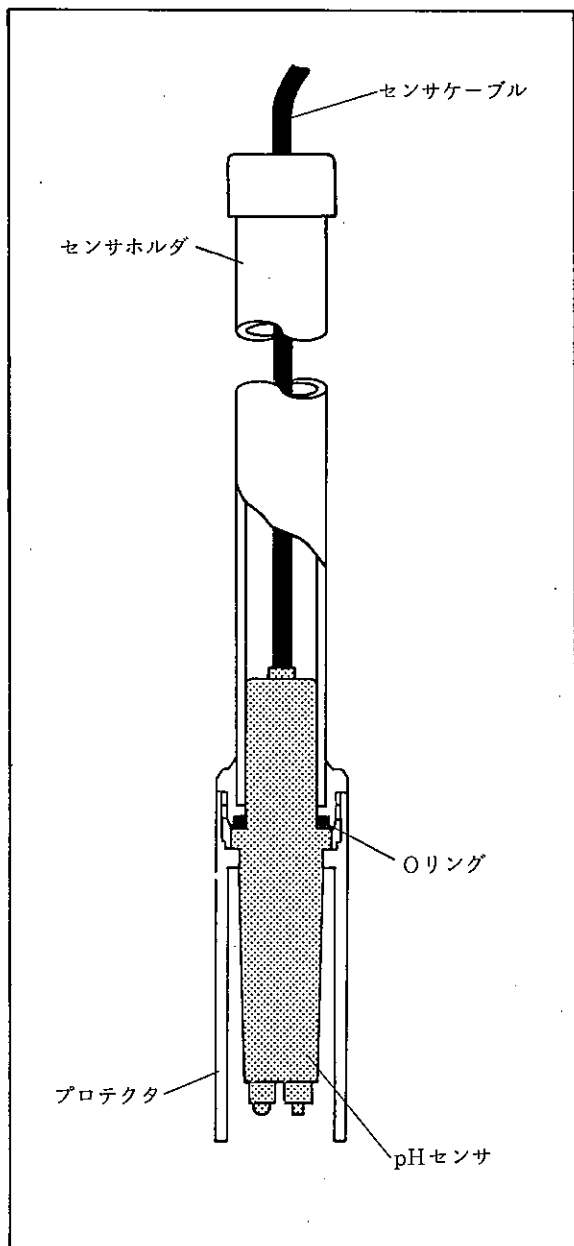


図 2.7 センサの固定状態 (潜漬形)

- (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。

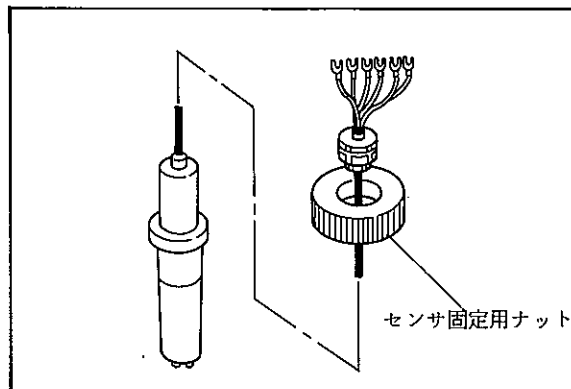


図 2.8 センサケーブルを端子に接続する前の処置

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で、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。

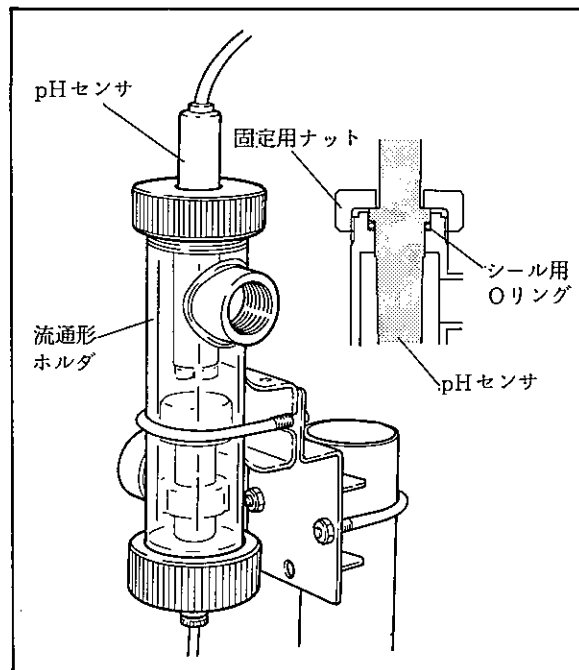


図 2.9 センサの固定状態 (流通形)

2.3 センサケーブルの接続要領

2.3.1 PH8FPプリアンプに接続する場合

(1) プリアンプに、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、プリアンプ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。

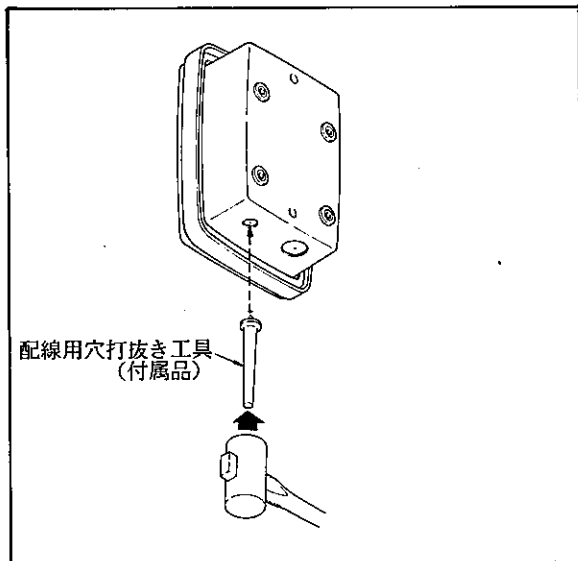


図 2.10 配線穴の打ち抜き方

(2) プリアンプ前面の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。

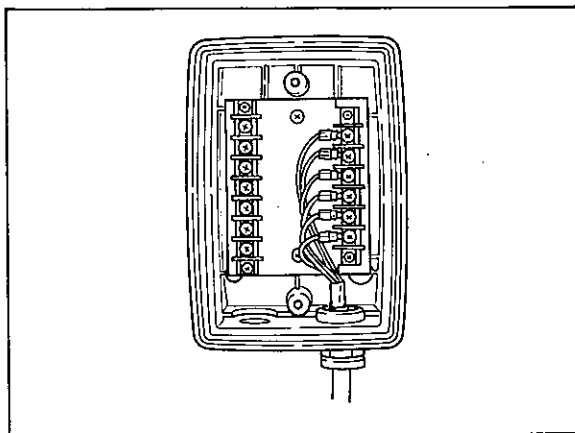


図 2.11 プリアンプへのセンサケーブル結線

(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。

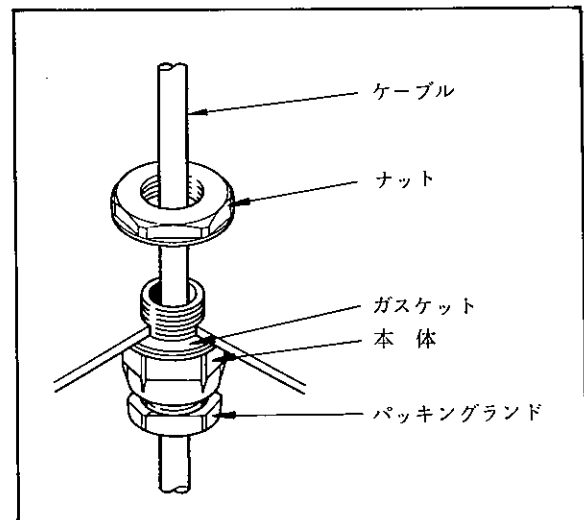


図 2.12 ケーブルグランドの取り付け要領

(5) 配線作業が終了しましたら、プリアンプ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。

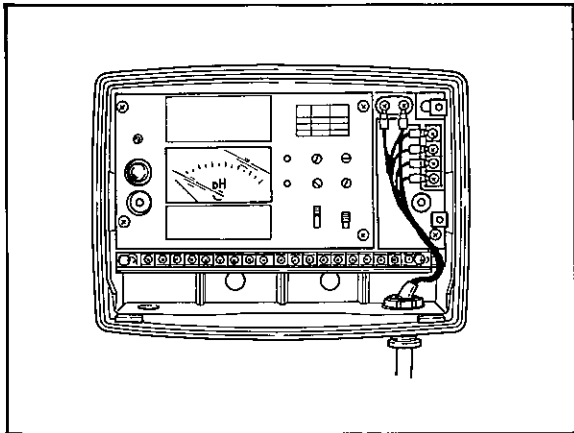


図 2.13 pH変換器へのセンサケーブル結線

(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 PH8TBG 中継端子箱に接続する場合

要領は、「2.3.1 PH8FP プリアンプに接続する場合」に準じます。

ただし、各芯線を端子に接続する際、図 2.14 のように、芯線が端子の右側を通るようにしてください。

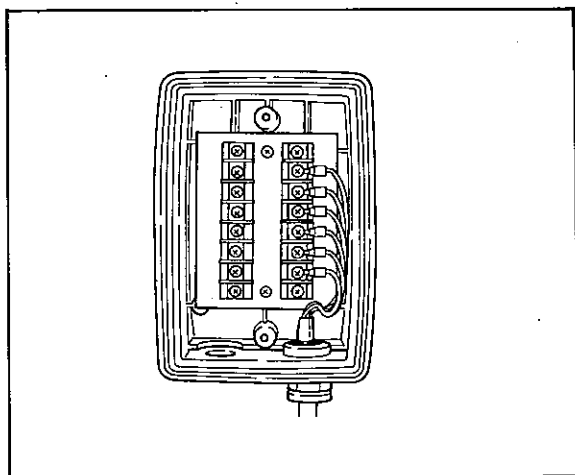


図 2.14 中継端子箱へのセンサケーブル結線

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、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。

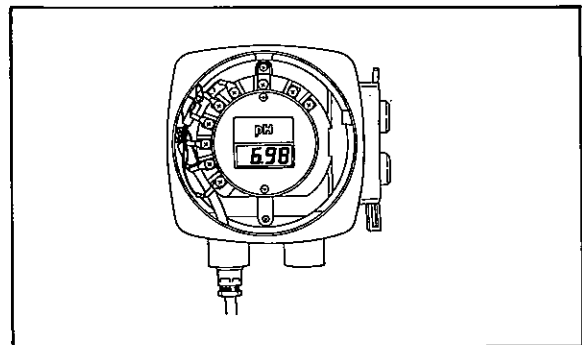


図 2.15 2線式伝送器へのセンサケーブル結線

(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。

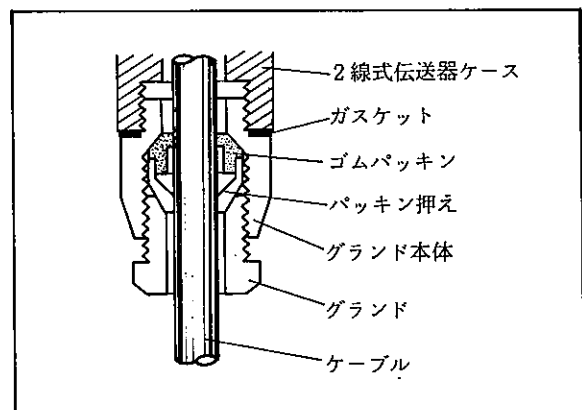


図 2.16 2線式伝送器ケーブル引き込み口の状態

(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、汚れの割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。

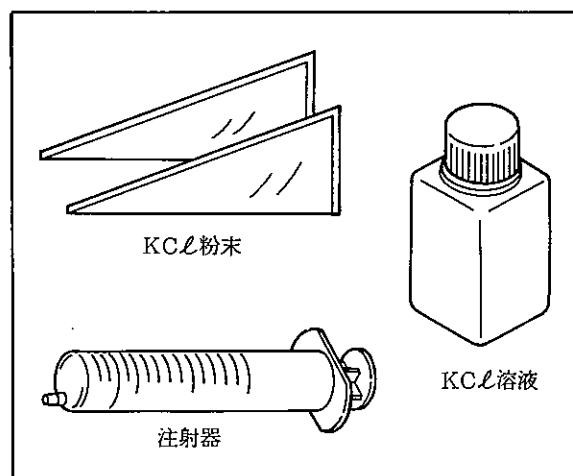


図 3.1 内部液セット (K9142 UT)

- (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 10～12g 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。

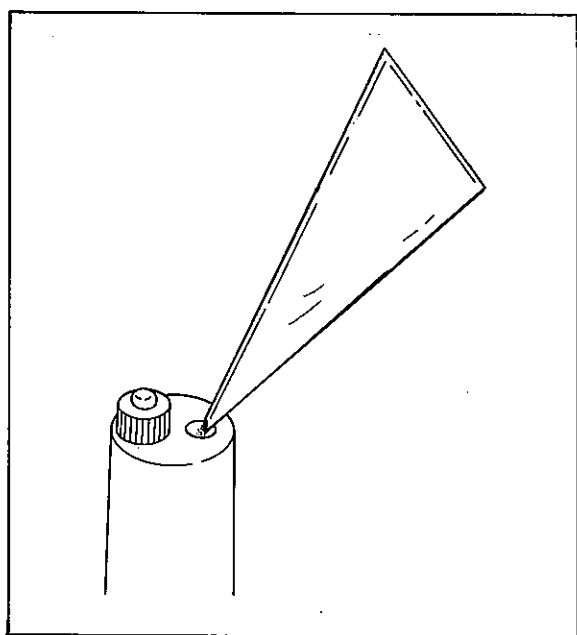


図 3.2 KCl 粉末の入れ方

- (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いません。

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。

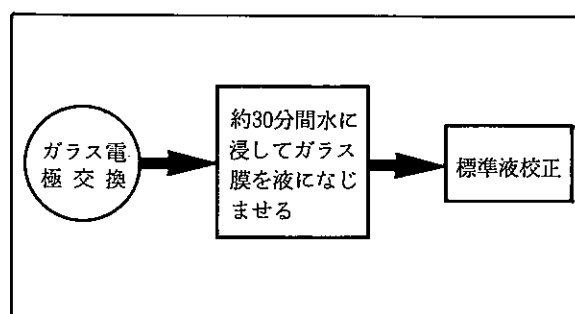


図 3.3 ガラス電極交換後の処置

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。

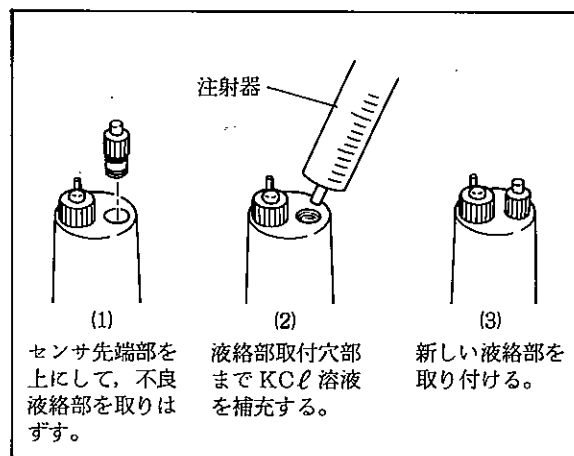


図 3.4 液絡部の交換要領

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不要です。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。

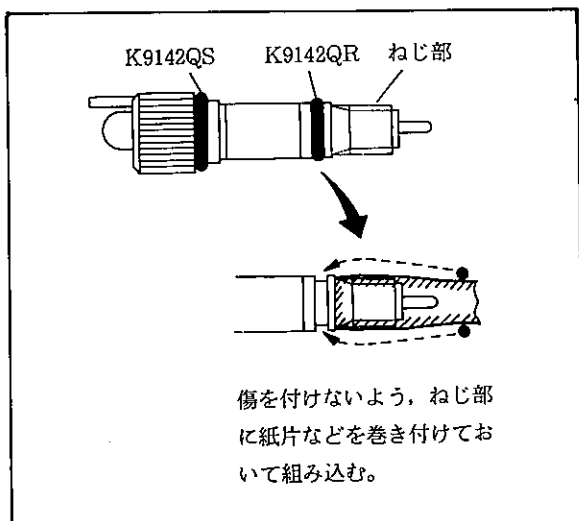


図 3.5 Oリングの組み込み方

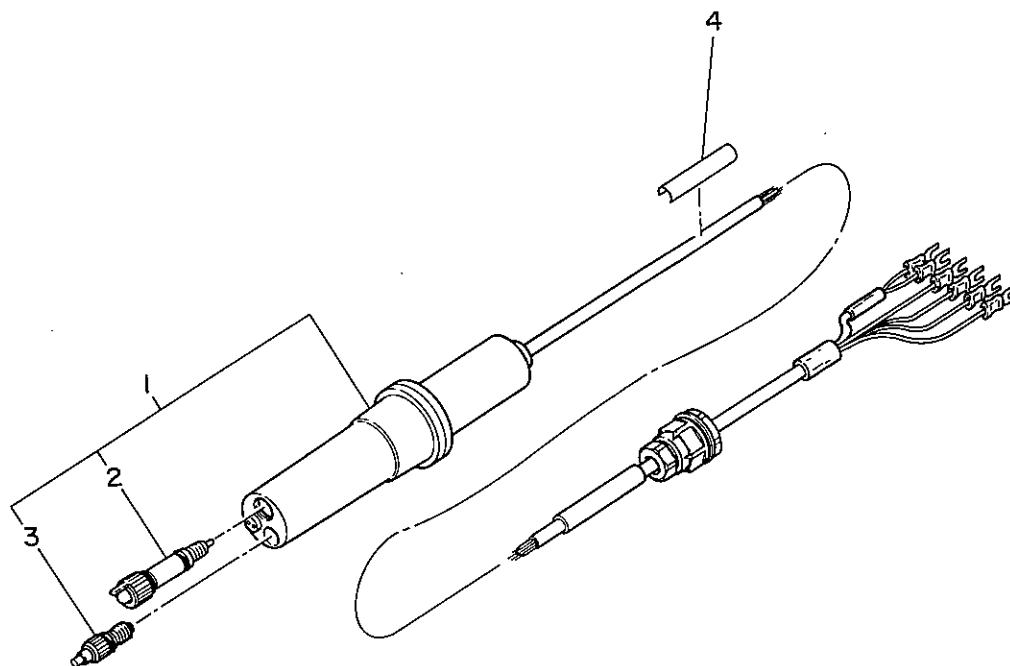
3.2.4 センサボディの交換

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。

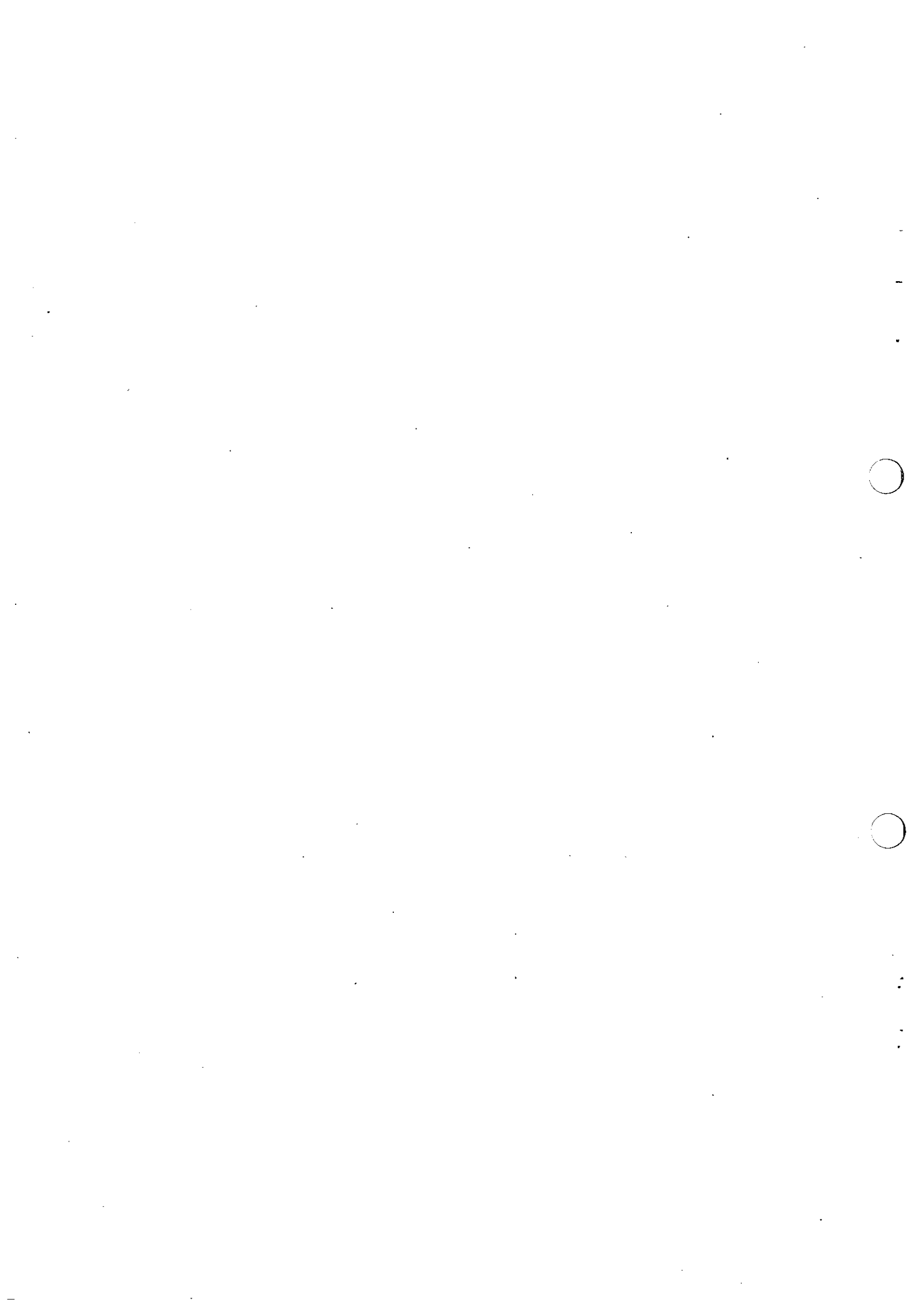
異常現象の原因が pH センサにあることが明確であるにもかかわらず、探索しても不良箇所が皆目わからない場合には、センサボディを交換してください。

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°C 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

Model PH8ERG
KCℓ REFILLABLE pH SENSOR

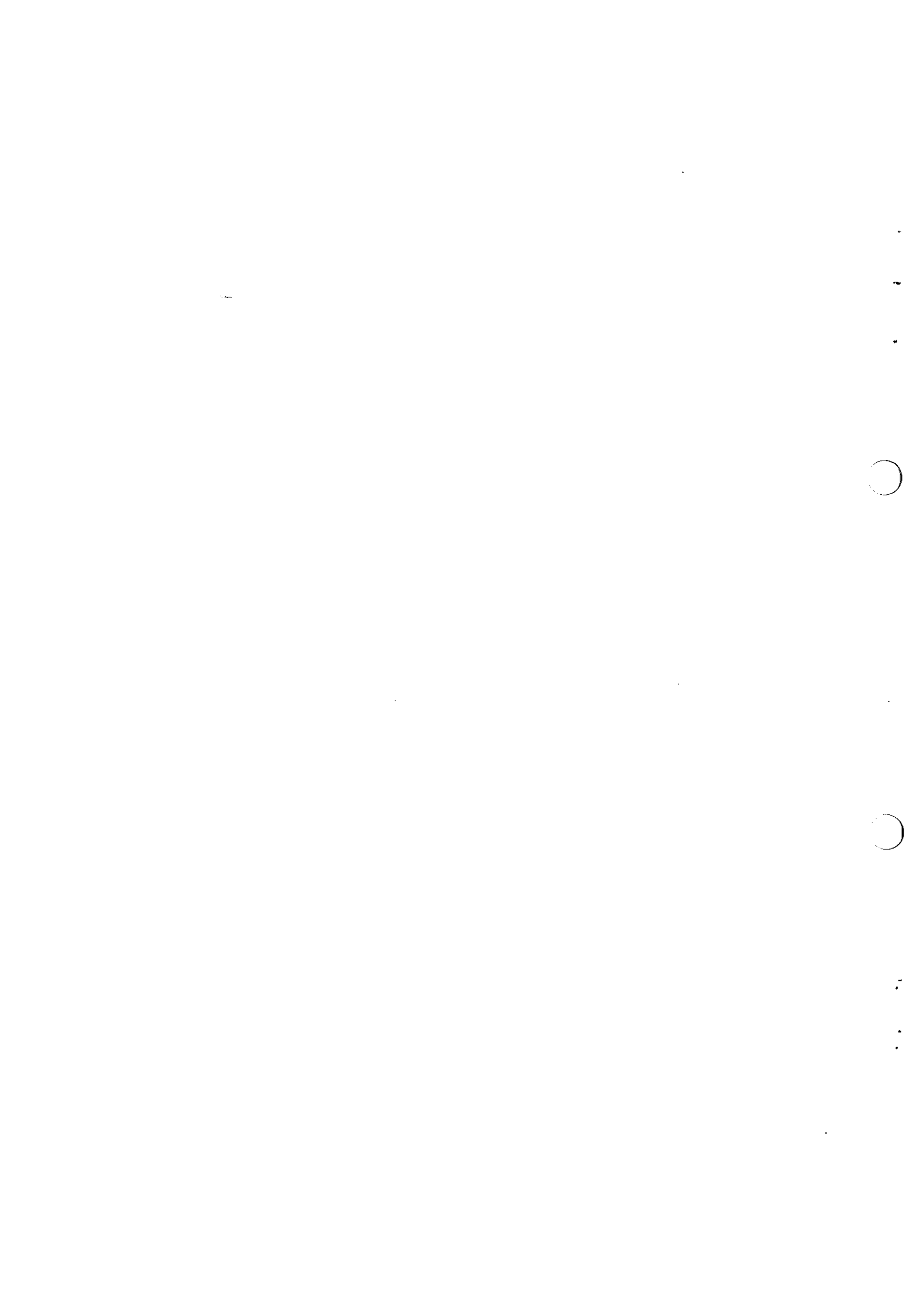
Item	Part No.	Qty	Description
1	Below K9142CA K9142CB K9142CC K9142CD	1	Body Assembly For Model PH8ERG-03-TN For Model PH8ERG-05-TN For Model PH8ERG-03-HC For Model PH8ERG-05-HC
2	K9142TN	1	Glass Electrode Assembly
-	K9142QR	1	O-Ring, 6 mm ID X 9 mm OD
-	K9142QS	1	O-Ring, 9 mm ID X 12 mm OD
3	K9142TH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

目 次

1. 仕 様	B 2 - 1	2.3.3 PH8TBG 中継端子箱に	
1.1 標準仕様	B 2 - 1	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 PH8FP プリアンプに		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		Parts List	PL 12B5J1-01
接続する場合	B 2 - 8		



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)

重 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 (略称, PPS 樹脂)

アース極；チタンまたは Hastelloy 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 5 kg/cm²。

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/sec

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 (0.1 kg/cm² 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	基本仕様コード	付加コード	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
アース極の材質	-TN.....	.....	チタン
	-HC.....	.....	ハステロイC
KClリザーブタンク付	-TT1.....	.....	一般形(KCl溶液250ml入)
	-TT2.....	.....	中圧形
KClリザーブタンク無	-TN1.....	.....	-TT1用予備センサ
	-TN2.....	.....	-TT2用予備センサ
本安規格	-NN.....	.....	常にNN
システム種類	-P.....	.....	パネル取付pH計システム
	-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

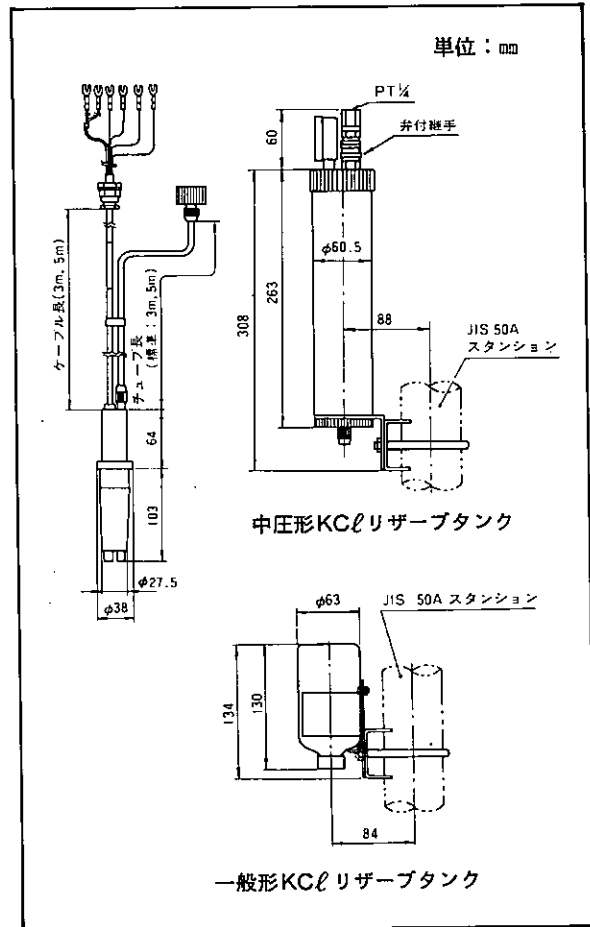


図 1.1 PH8EFG KCl補給形センサ

2. 設 置

2.1 設置準備

2.1.1 解梱および外観の点検

PH8EFG 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。

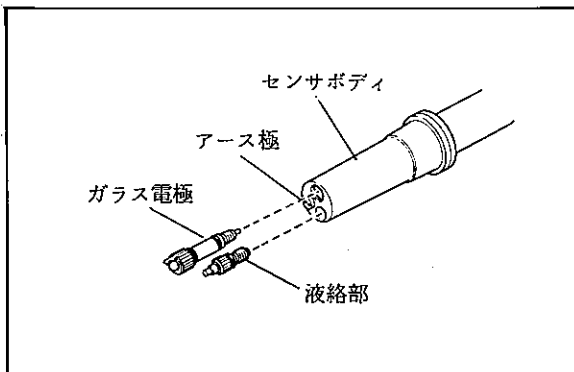


図 2.1 PH8EFG pH センサ各部の名称

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、プリアンプのいずれか) 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 Δ システム	組み合わせ機器
パネル取付形 pH 計	PH 8 FP プリアンプ
屋外設置形 pH 計	PH 8 FC pH 変換器 または PH 8 TBG 中継端子箱
2 線式 pH 計	PH 8 FT □ 2 線式伝送器 または PH 8 TBG 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) PH 8 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ち、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。

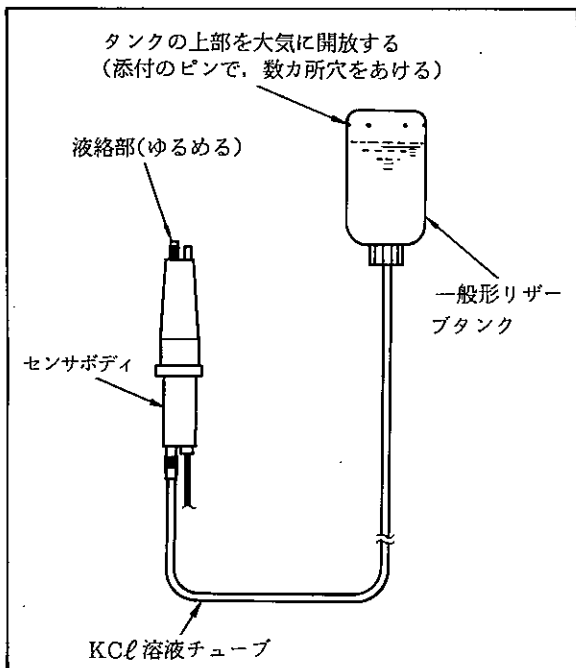


図 2.2 センサ内への KCl 溶液供給要領

(5) ガイドホルダに添付されているストップパを、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。

② 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。

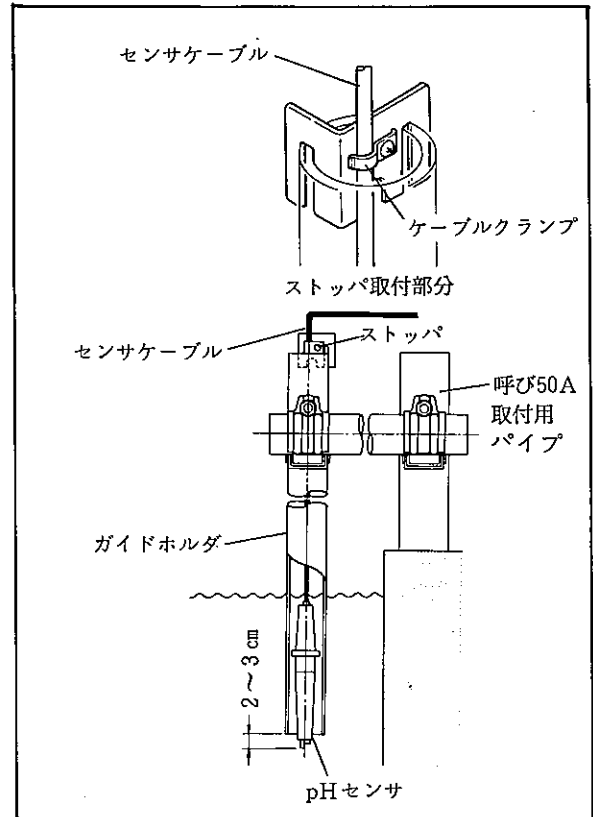


図 2.3 ガイドホルダへのセンサ取り付け要領

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分のナットを緩めて、アームパイプごと取りはずします。

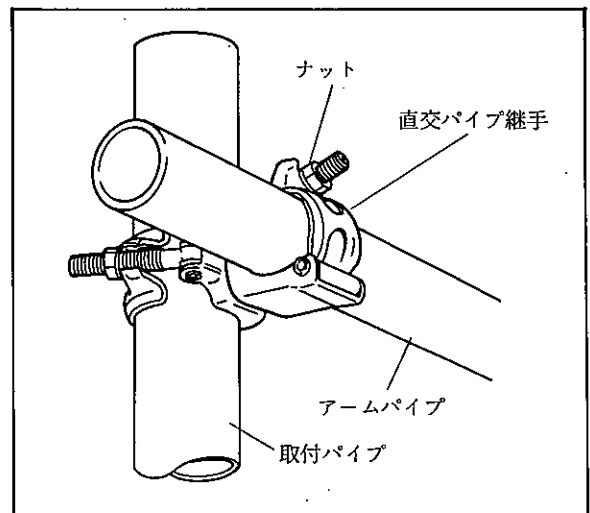


図 2.4 センサホルダの着脱部(洗浄無パイプ取付用の場合)

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。

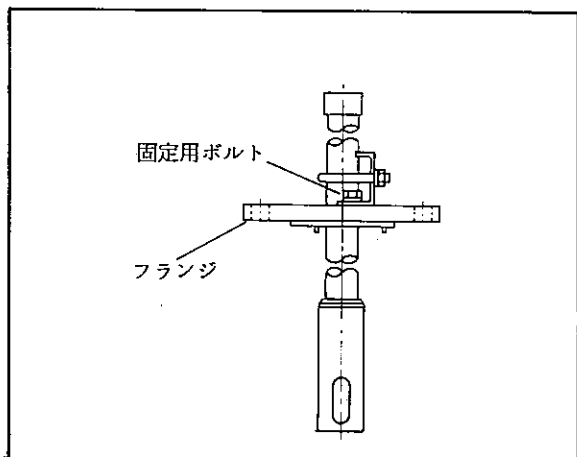


図 2.5 センサホルダの着脱部(洗浄無フランジ取付用の場合)

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。

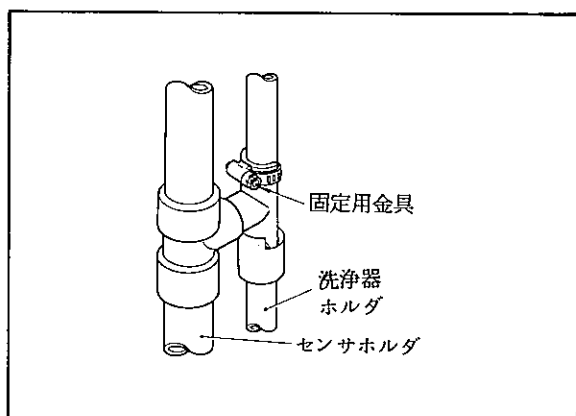


図 2.6 センサホルダの着脱部(洗浄有の場合)

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。

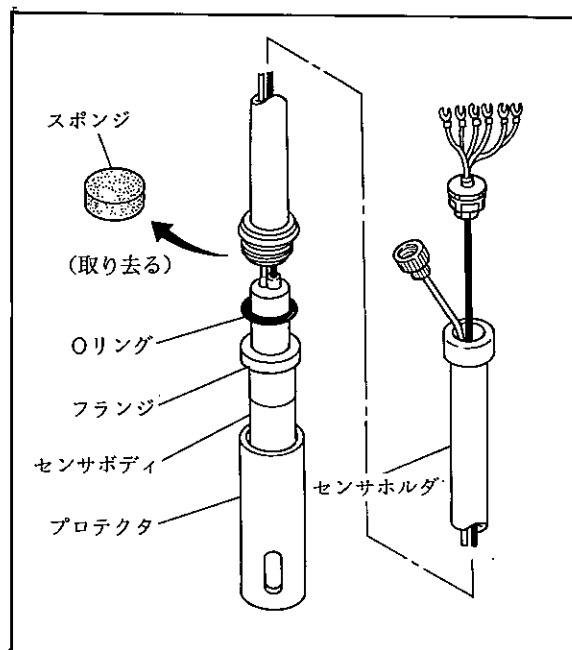


図 2.7 センサケーブルの組み込み方

- (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。
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。
- (5) 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。

リザーブタンクの取り付け位置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てきたら、液絡部を十分にねじ込んでください。

- (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。

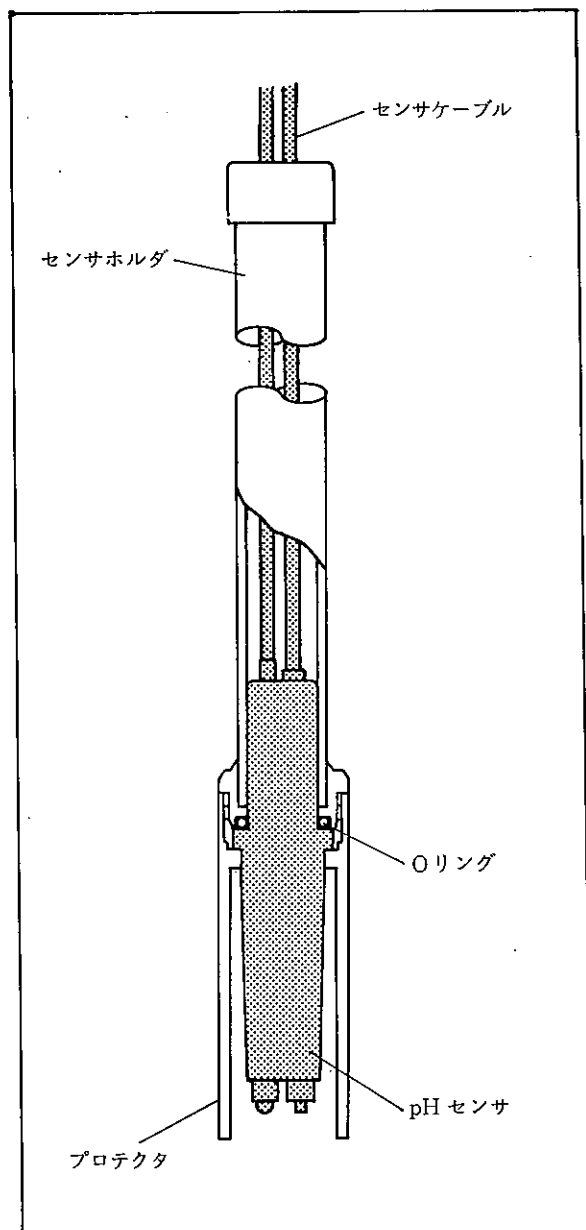


図 2.8 潜漬形ホルダへのセンサ取り付け状態

- (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。

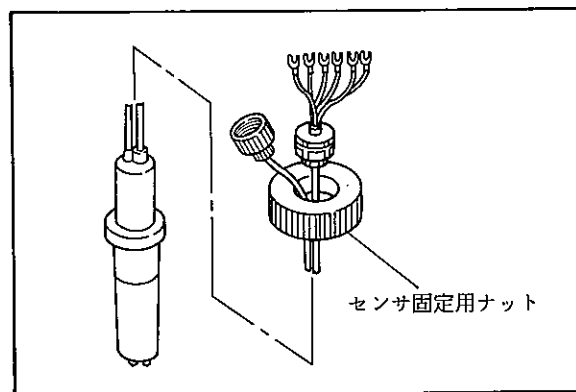


図 2.9 センサケーブル結線前の処置

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 50A）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 50A）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。

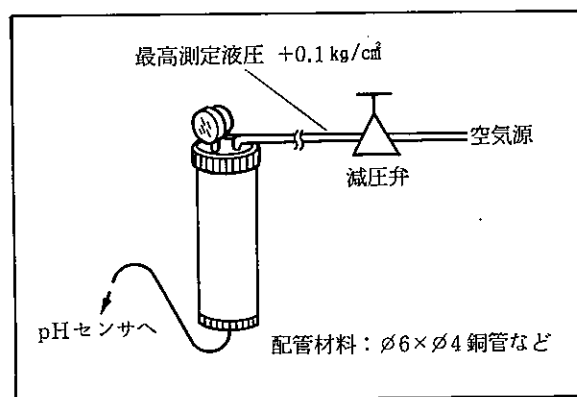


図 2.10 リザーブタンク加圧用空気配管

(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たし、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たし、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 M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。

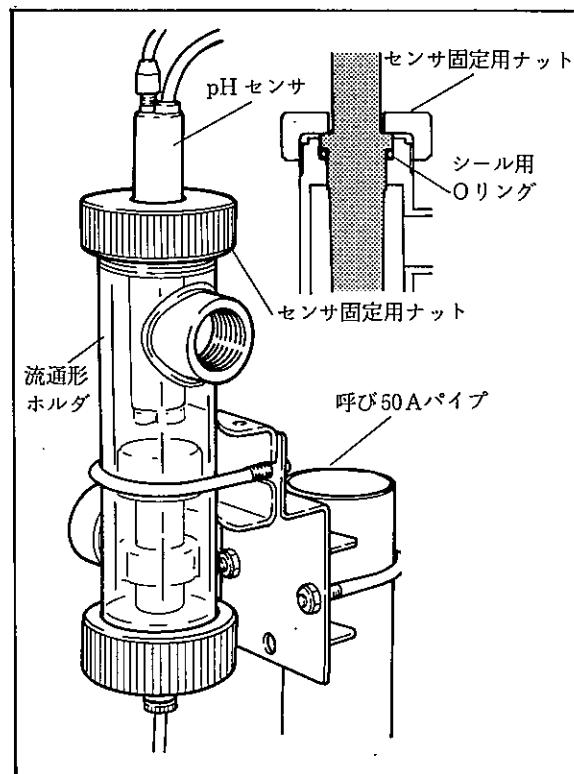


図 2.11 流通形ホルダへのセンサ取り付け状態

2.3 センサケーブルの接続要領

2.3.1 PH8FPプリアンプに接続する場合

(1) プリアンプに、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、プリアンプ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。

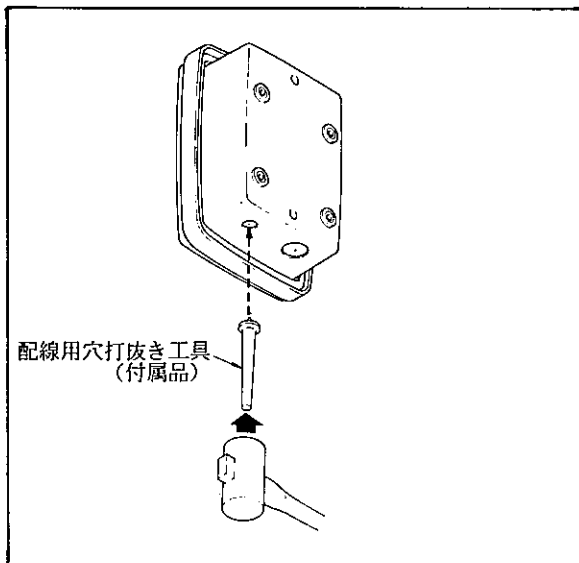


図 2.10 配線穴の打ち抜き方

(2) プリアンプ前面の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。

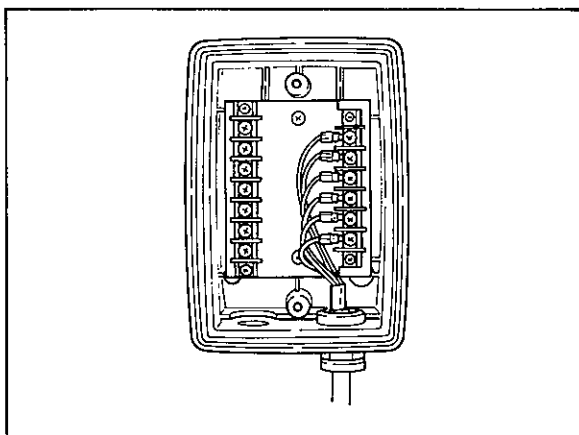


図 2.11 プリアンプへのセンサケーブル結線

(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。

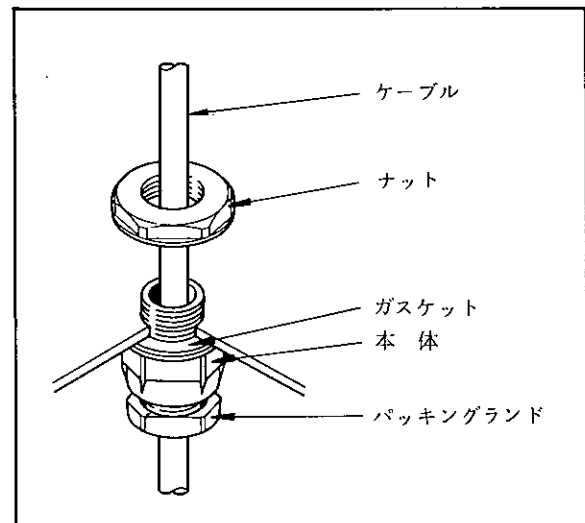


図 2.12 ケーブルグランドの取り付け要領

(5) 配線作業が終了しましたら、プリアンプ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。

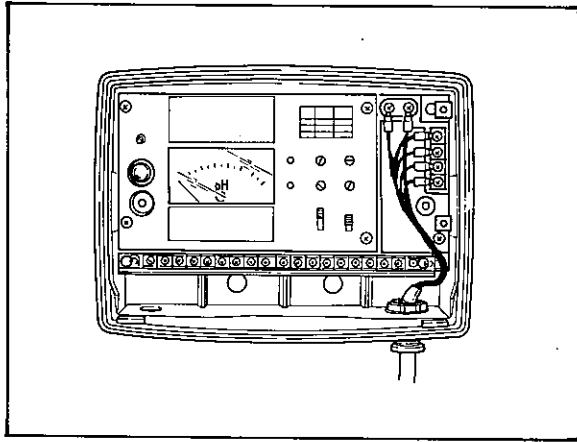


図 2.13 pH変換器へのセンサケーブル結線

- (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 PH8TBG 中継端子箱に接続する場合

要領は、「2.3.1 PH8FP プリアンプに接続する場合」に準じます。

ただし、各芯線を端子に接続する際、図2.14のように、芯線が端子の右側を通るようにしてください。

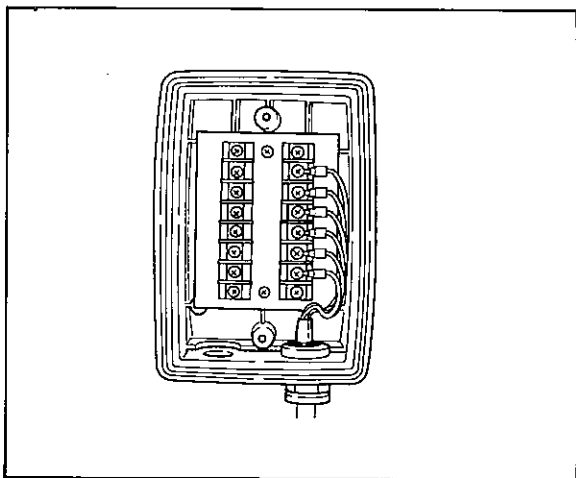


図 2.14 中継端子箱へのセンサケーブル結線

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。

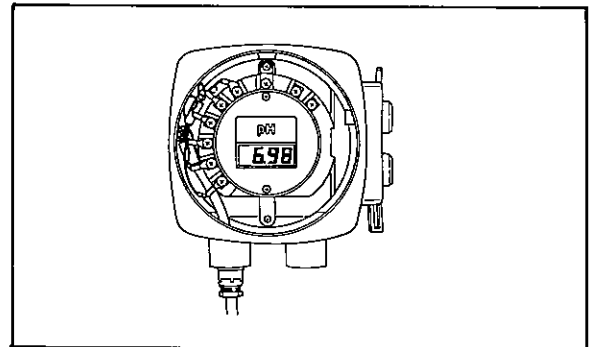


図 2.15 2線式伝送器へのセンサケーブル結線

- (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。

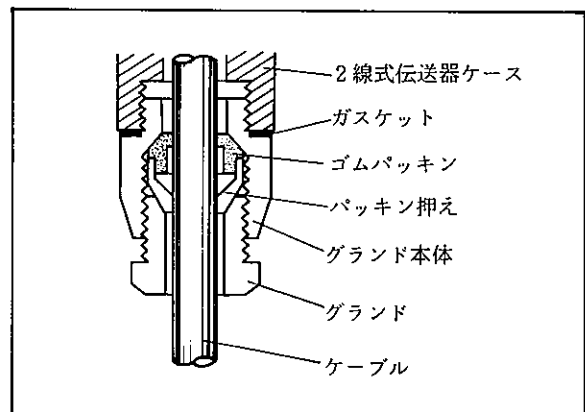


図 2.16 2線式伝送器ケーブル引き込み口の状態

- (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。

Ⓐ 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 0.1 kg/cm^2 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 M 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 溶液が噴出しないうち処置してください。

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なりますが、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。

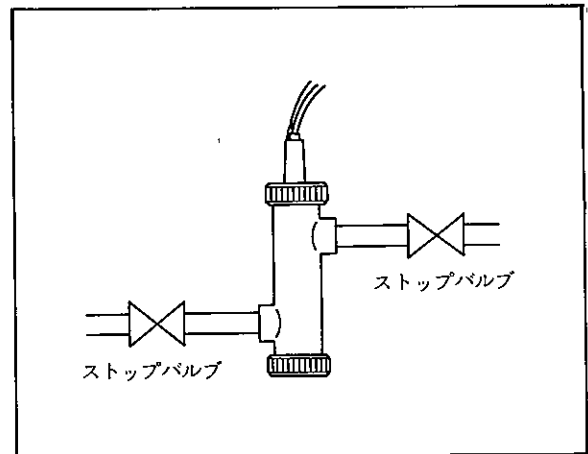


図 3.1 流通形ホルダのプロセス配管

- (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。

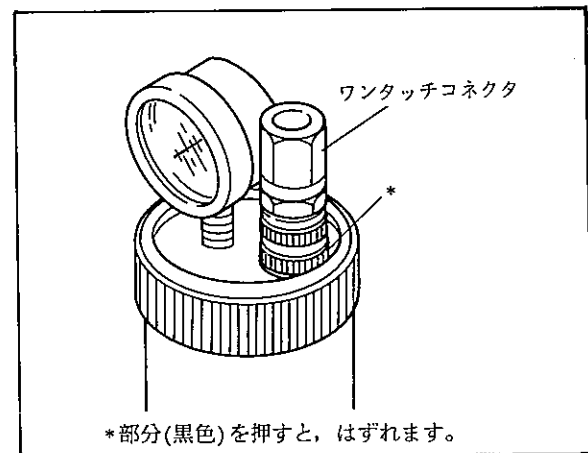


図 3.2 ワンタッチコネクタ

- (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 M 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。

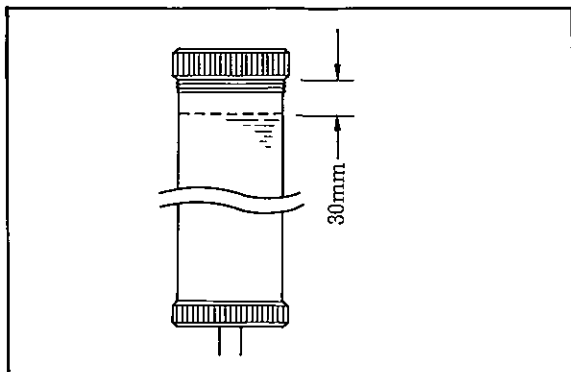


図 3.3 リザーブタンクへの KCl 溶液最大補給量

- (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。

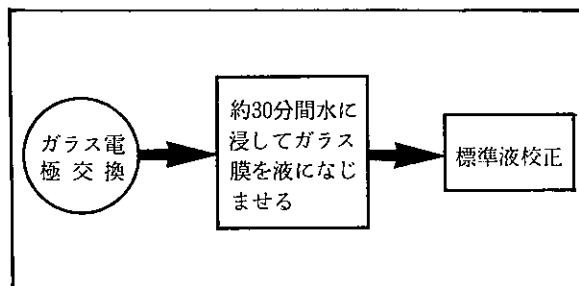


図 3.4 ガラス電極交換後の処置

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留意するとともに、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。

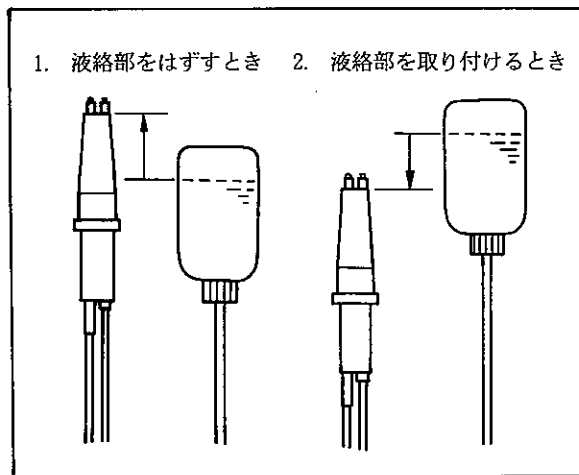


図 3.5 液絡部の交換要領

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

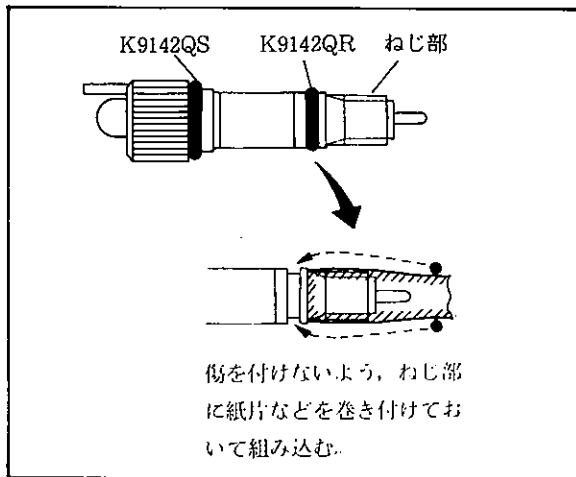


図 3.6 Oリングの組み込み方

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。

3.2.4 センサボディの交換

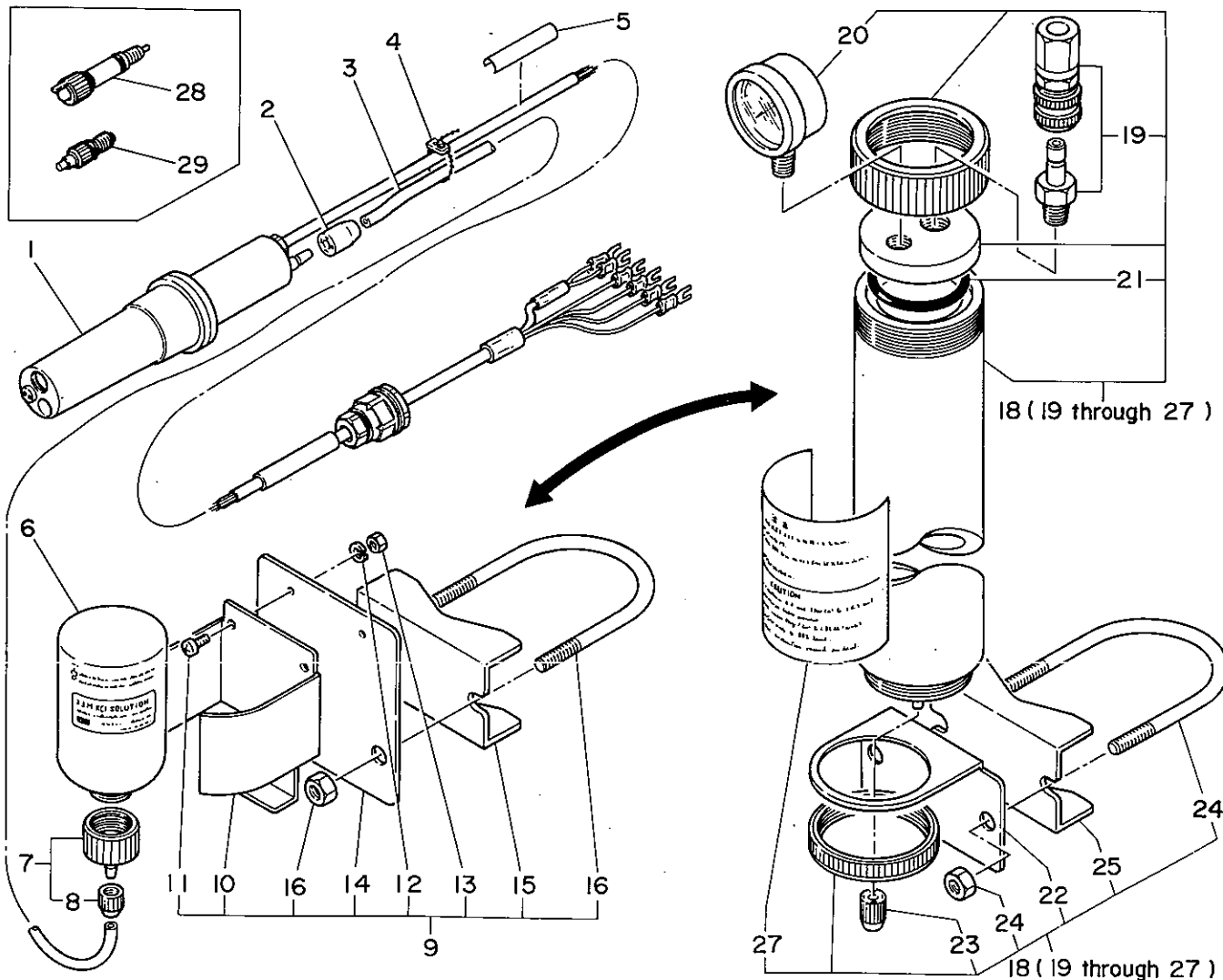
センサボディは、内部に組み込まれている比較電極の劣化などで、寿命に達します。

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°C 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。

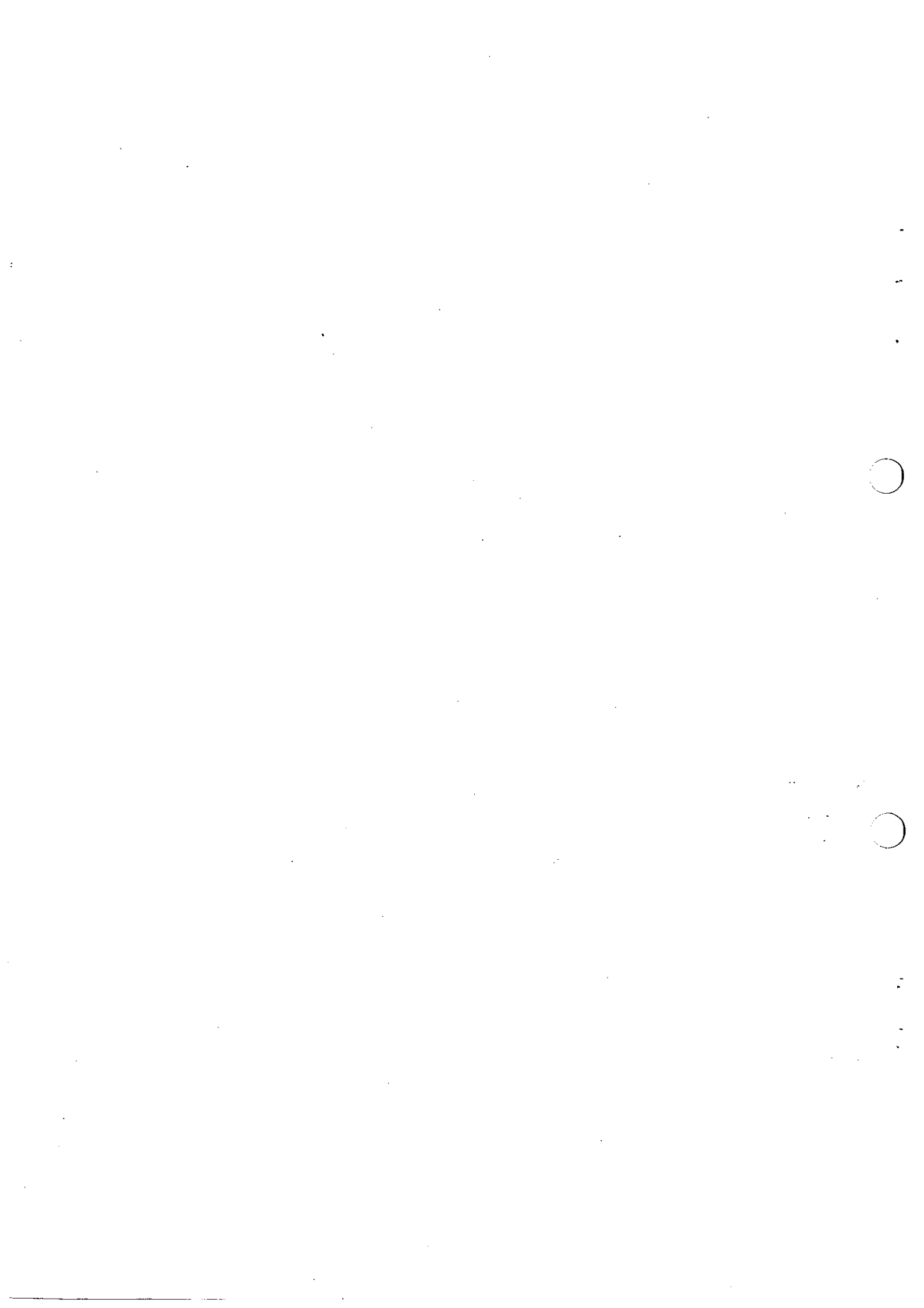
Parts List

Model PH8EFG KCl FILLING TYPE pH SENSOR



Item	Part No.	Qty	Description
1	Below K9142BA K9142BB	1	Body Assembly For Model PH8EFG-3 For Model PH8EFG-5
2	K9142EJ	1	Cap
3	Below K9142PF K9142PG K9142PJ K9142PK	1	KCl Filling Tube Length 3m } For general use Length 5m } Length 3m } For medium pressure Length 5m }
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	K9142VA	1	Holder Assembly (for general use)
10	K9142VC	1	Holder
11	Y9408JU	2	Pan H. Screw, M4 x 8
12	Y9401WU	2	Washer
13	Y9401BU	2	Nut
14	K9142VB	1	Plate

Item	Part No.	Qty	Description
15	L9826AL	1	Bracket
16	D0117XL-A	1	U-Bolt & Nut
18	K9142VG	1	Tank Assembly (for medium pressure, items 19 through 27)
19	L9835DD	1	Joint
20	L9867BS	1	Pressure Gauge
21	G9303AE	1	O-ring
22	K9142VP	1	Bracket
23	K9142EJ	1	Cap
24	D0117XL-A	1	U-Bolt & Nut
25	L9826AL	1	Bracket
27	K9142RU	1	Label
28	Below K9142TA K9142TB	1	Glass Electrode Assembly For general use For Approved Under the Measure- ment Law
-	K9142QR	1	O-Ring, 6mm ID x 9mm OD
-	K9142QS	1	O-Ring, 9mm ID x 12mm OD
29	K9142TH	1	Junction Assembly
-	K9142OR	1	O-Ring, 6mm ID x 9mm OD



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
Parts List	PL 12B5L1-01

•
•
•

○

○

•
•
•

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

重 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°C(硬質塩化ビニル樹脂製の場合)
- 5 ~ 80°C(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°C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。

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
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

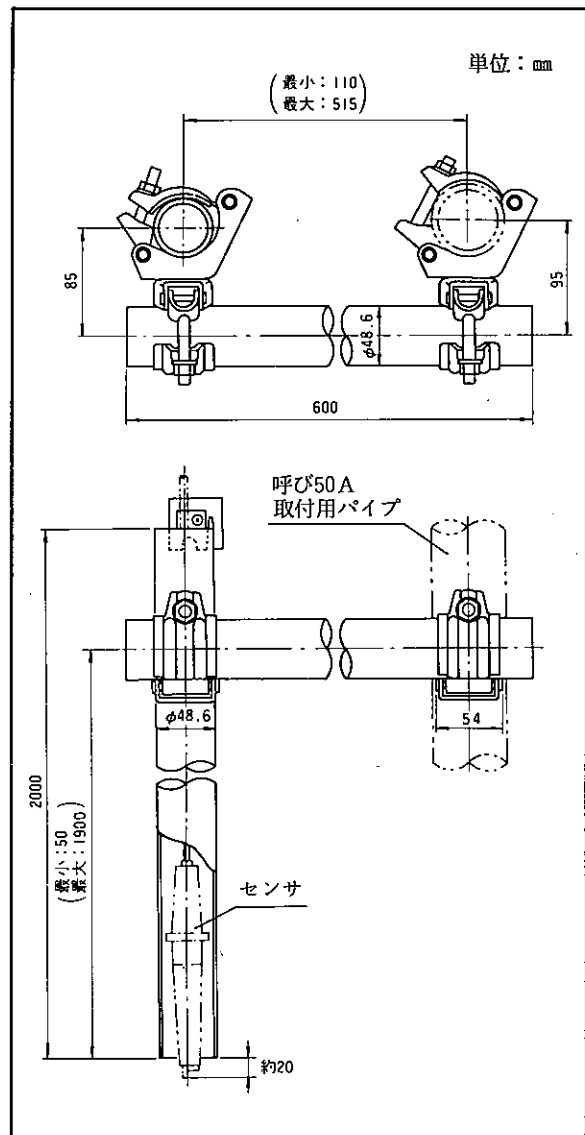


図 1.1 投込センサ用ガイドホルダ外形寸法図

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に設置します。

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りましては、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 (PL12B5L1-01) 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。*1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。

ストップは、センサケーブルに取り付けて使用します。

*1：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。

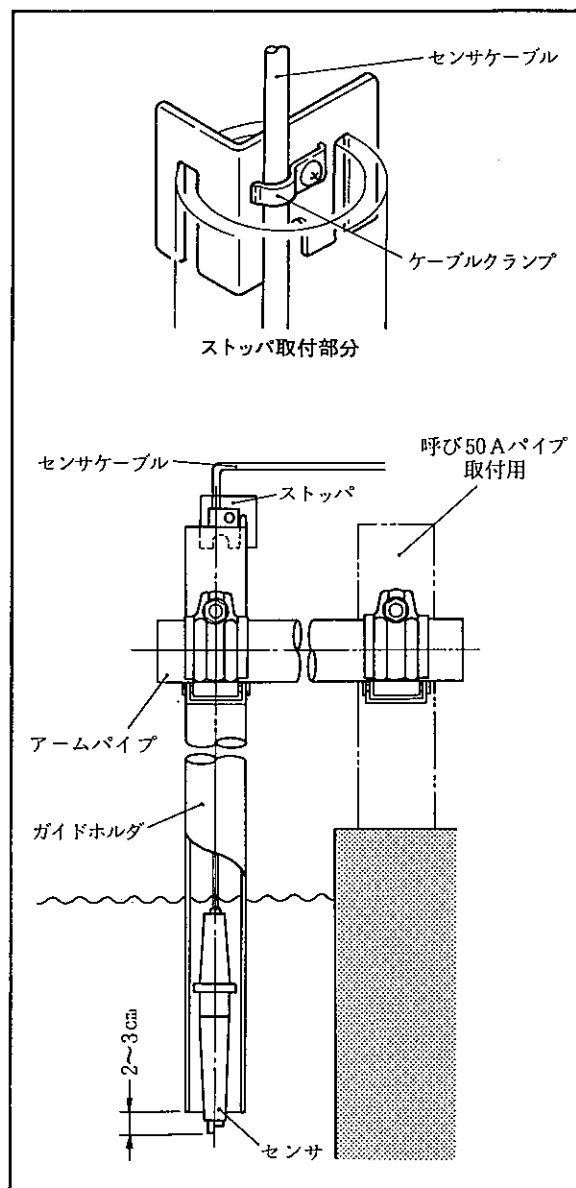
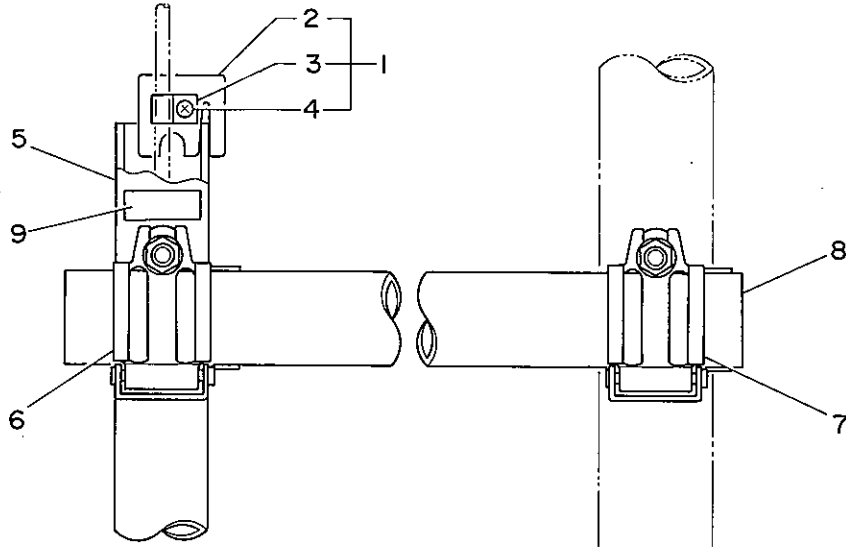


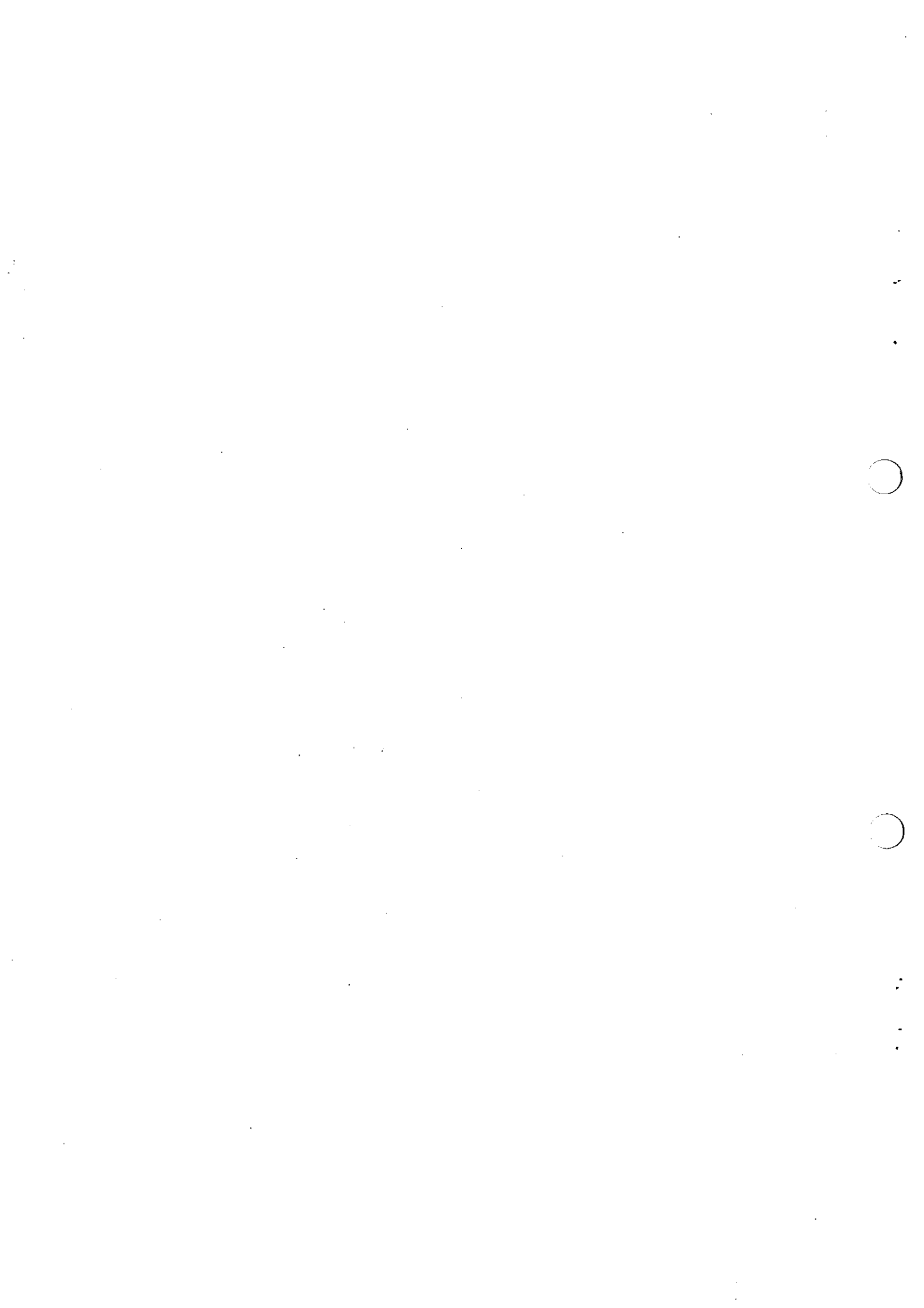
図 2.1 ガイドホルダへのセンサ取り付け

Parts List

Model PH8HG DROP-IN GUIDE PIPES



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



PH8HS□

潜漬形ホルダ

目 次

1. 仕 様	C2-1	2.5 配 線	C2- 8
1.1 標準仕様	C2-1	2.5.1 超音波洗浄子駆動回路の配線 ...	C2- 9
1.2 形名およびコード	C2-1	2.5.2 電磁弁駆動回路の配線要領	C2-10
1.3 外形寸法図	C2-2	3. 点検・保守	C2-11
2. 標 準	C2-5	3.1 接液部シール用Oリングの点検	C2-11
2.1 設置場所の選定	C2-5	3.1.1 pH センサ固定部のOリング.....	C2-11
2.2 設置要領	C2-5	3.1.2 洗浄子取り付け部のOリング ...	C2-11
2.2.1 パイプ取付用潜漬形ホルダ	C2-5	3.2 洗浄子の点検	C2-11
2.2.2 フランジ取付用潜漬形ホルダ ...	C2-5	3.2.1 ジェット洗浄子	C2-11
2.3 センサの取り付け	C2-6	3.2.2 ブラシ洗浄子	C2-12
2.4 洗浄器用配管	C2-6	3.2.3 超音波洗浄子	C2-12
2.4.1 配管施工に際しての注意点	C2-6		
2.4.2 配管要領	C2-7	• Parts List	PL 12B5M1

.
.
.
C
.
C
.
.
.

1. 仕 様

PH8HS□潜漬形ホルダは、大気に開放されたタンク内や槽内、あるいは排水路などにおける測定対象溶液中に、センサ先端部だけを浸漬させて測定を行なう場合に使用されます。

潜漬形ホルダには、超音波洗浄器やブラシ洗浄器などの洗浄器が付加されたものと、付加されていないものがあります。

1.1 標準仕様

取付方法：呼び50Aパイプ取り付け、またはフランジ取り付け

重 量：約0.5～1.7kg（ポリプロピレン樹脂製）
 約1.5～5.5kg（SUS316製）
 取付金具；約1kg
 フランジ；約1kg（PP製）
 約4kg（SUS製）

ホルダ長さ：1m、1.5mまたは2m

ホルダ材質：ポリプロピレン樹脂またはSUS316

使用温度（測定溶液温度）：

- 5～80℃（洗浄器付）
- 5～100℃（PP製、洗浄器無）
- 5～105℃（SUS製、洗浄器無）

洗浄器（オプション）：

超音波洗浄子（連続洗浄）

接液材質；SUS316 チタンまたは Hastelloy C

防爆構造；非防爆構造または防爆構造
 ブラシ洗浄子

接液材質；ポリプロピレン樹脂、チタン
 ジェット洗浄子

接液材質；ポリプロピレン樹脂

ユーティリティ（ブラシおよびジェット洗浄子用）

洗 浄 子	圧 力	流 量
水/ジェット	2.0～4.0kg/cm ² G	5～20ℓ/min
水/ブラシ	1.0～2.5kg/cm ² G	20～30ℓ/min
空気/ジェット	2.0～4.0kg/cm ² G	300～1000Nℓ/min
空気/ブラシ	1.5～2.5kg/cm ² G	800～1800Nℓ/min

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
PH8HS	.....		潜漬形ホルダ（一般形）
PH8HSF	.....		潜漬形ホルダ （耐圧防爆形）
ホルダ材質	-PP		ポリプロピレン樹脂製
	-S3		SUS316製
ホルダ長さ	-10		1.0m
	-15		1.5m
	-20		2.0m
システム種類	-C		屋外設置 pH計システム
	-P		パネル取付 pH計システム
	-T		2線伝送 pH計システム
洗 浄 方 式	-NN		洗浄なし
	-S3		超音波洗浄 （洗浄子：SUS316）
	-TN		超音波洗浄 （洗浄子：チタン）
	-HC		超音波洗浄 （洗浄子： Hastelloy C）
	-JT		ジェット洗浄
	-BR		ブラシ洗浄
	-NN		洗浄なしの場合
超音波洗浄子駆動用ケーブル長	-C1		1m
	-C3		3m
ジェット・ブラシ洗浄用配管接続口	-JP		PT½めねじ
	-NP		½NPTめねじ
防 爆 規 格	-JS		JIS耐圧防爆(d2G4)
	*A		スタイルA
付 加 仕 様	/MF1		取付金具付
	/PG2		耐圧パッキンアダプタ, ¾
	/SCT		SUS製タグプレート

1.3 外形寸法図

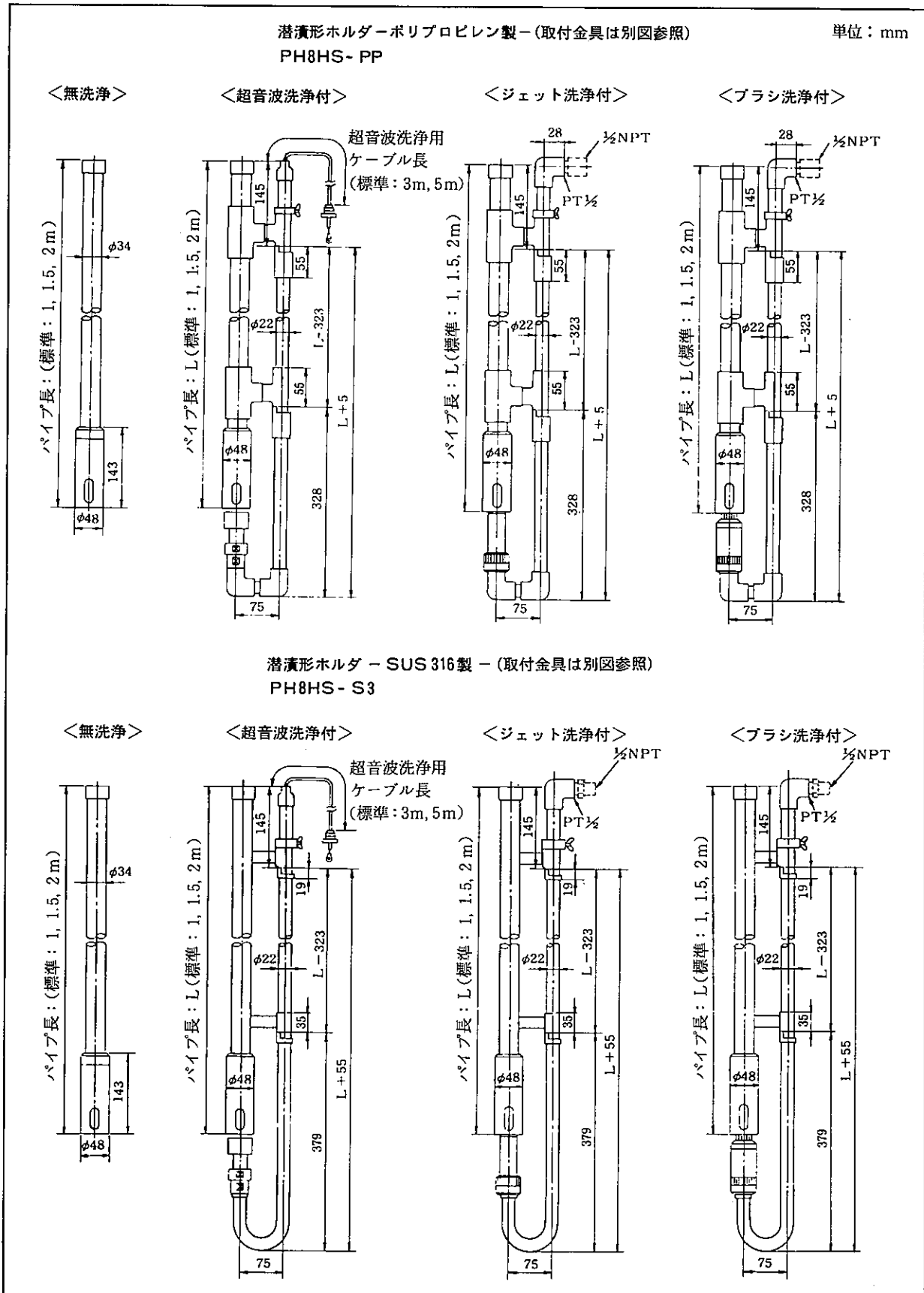


図 1.1 潜漬形ホルダー外形寸法図(1)

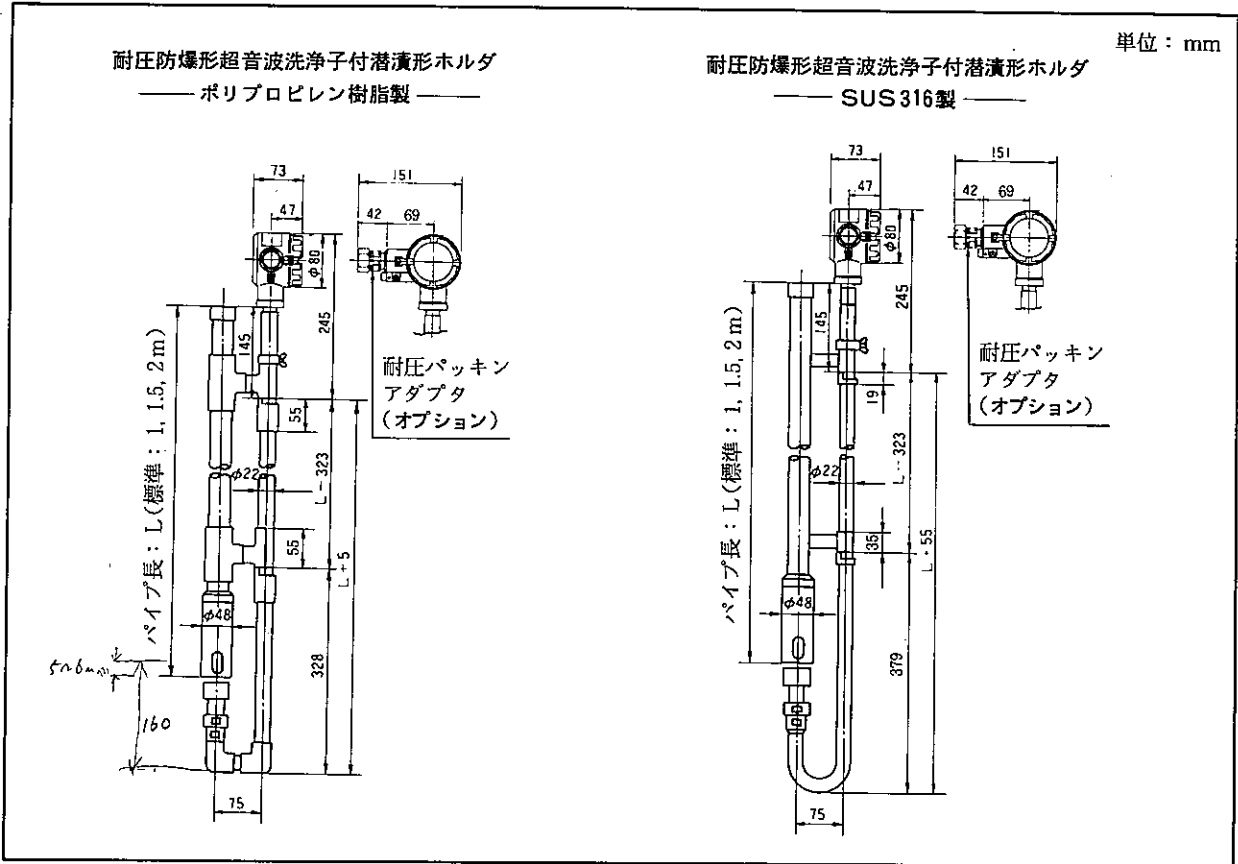


図 1.2 潜漬形ホルダ外形寸法図(2)

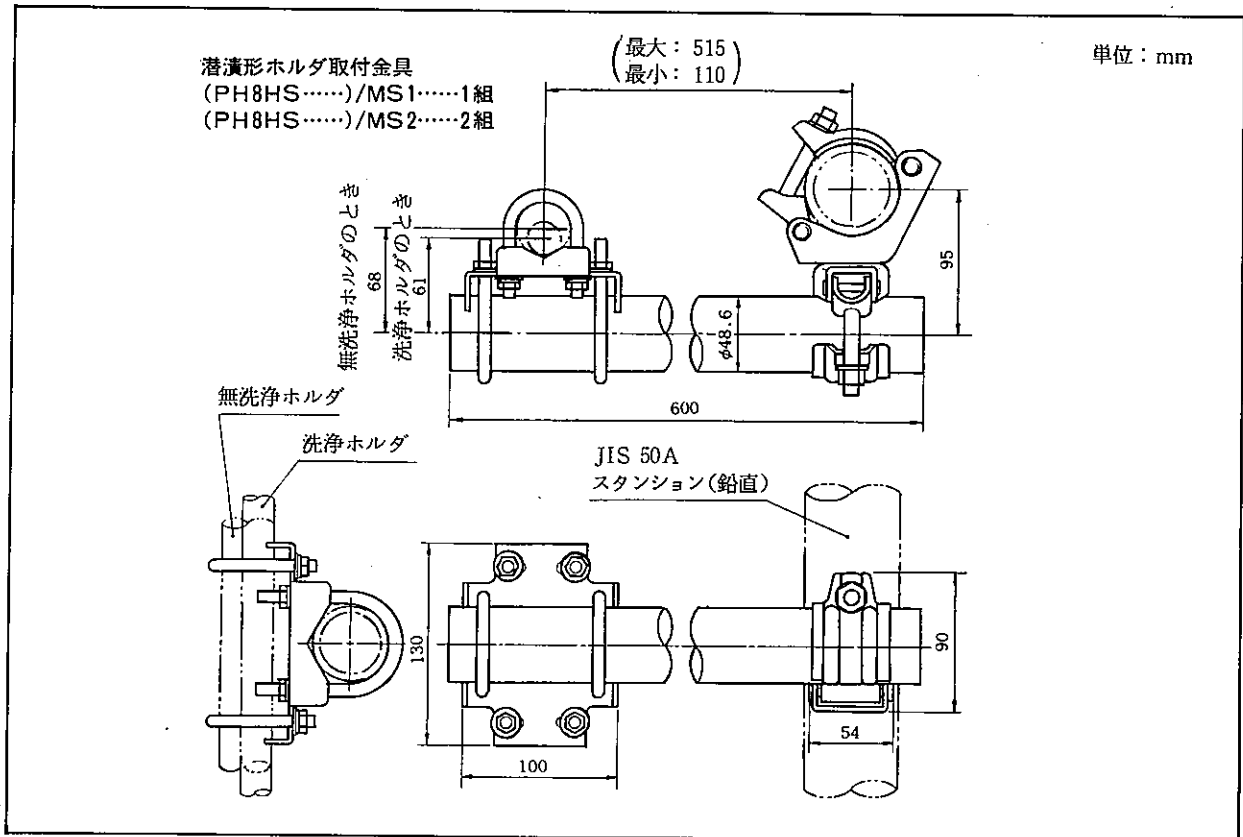


図 1.3 潜漬形ホルダ取付金具外形寸法図

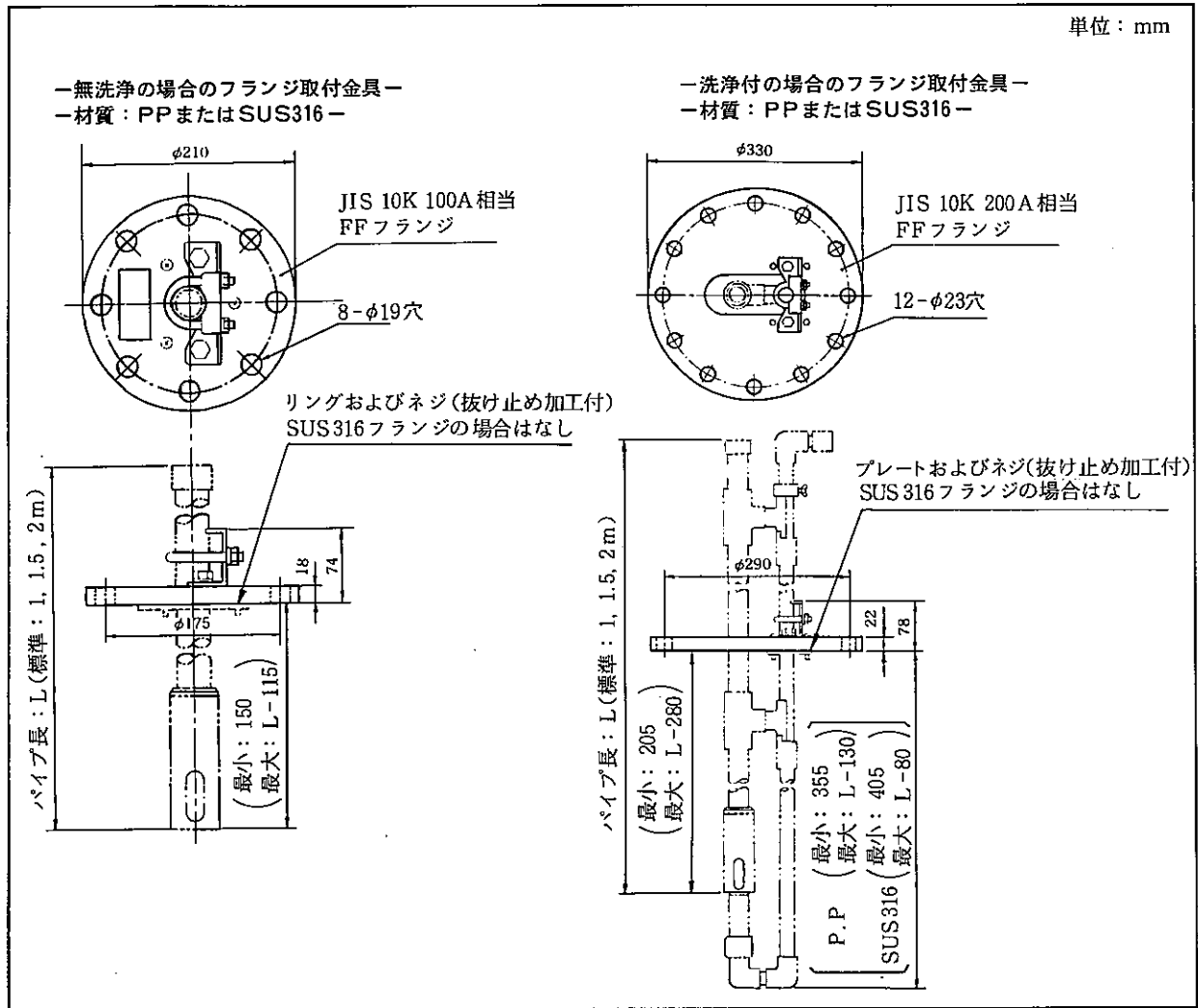


図 1.4 潜漬形ホルダ用フランジ外形寸法図

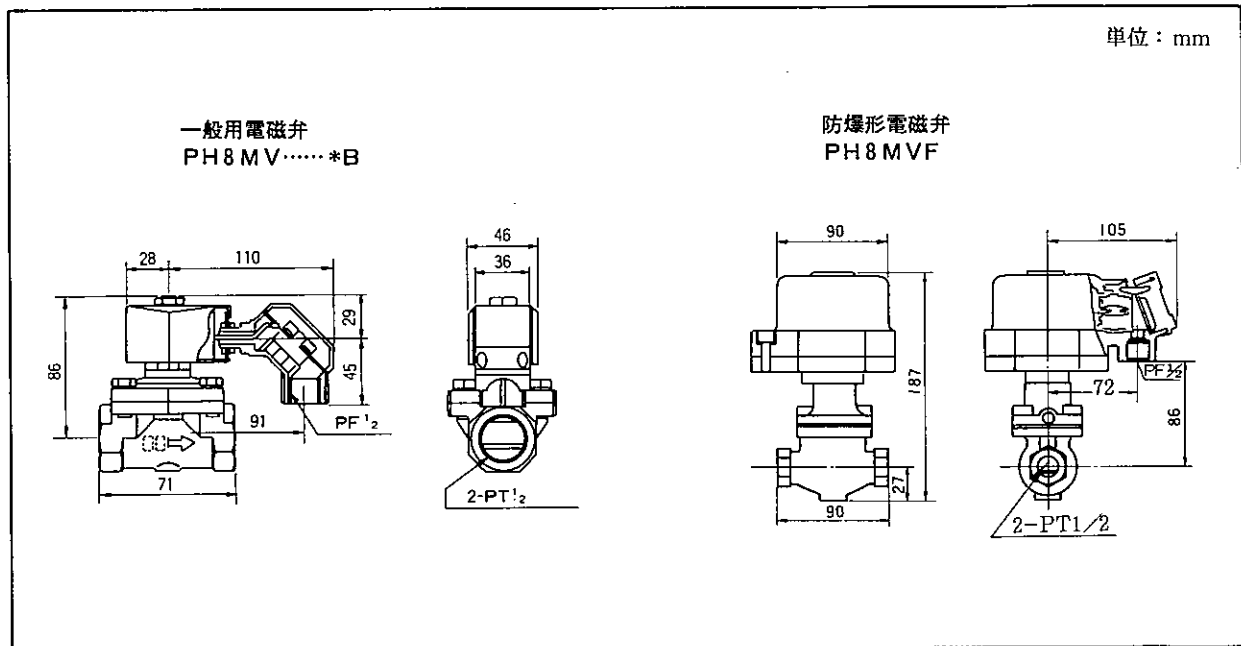


図 1.5 ブラシ・ジェット洗浄用電磁弁外形寸法図

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ます。

また、ホルダの設置位置を決めるに当りましては、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

念のため、お届けしました潜漬形ホルダが、ご希望どおりの仕様を備えていることを確認してください。また、不足部品などのないことを、パーツリスト(PL 12B5M1-01)を参照して調べてください。

2.2.1 パイプ取付用潜漬形ホルダ

パイプ取付用潜漬形ホルダは、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。*1

取付用パイプを設けましたら、このパイプに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アセンブリを取り付けてください。*2 なお、洗浄器付潜漬形ホルダをご使用の場合、ホルダアセンブリは、洗浄器ホルダ部分とセンサホルダ部分とで構成されております。アームパイプには、洗浄器ホルダ部分を固定してください。

*1：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：センサを組み込むまでは、ホルダアセンブリを測定溶液に浸さないようにしてください。浸るおそれのある場合は、ホルダアセンブリを取りはずしておきます。ただし、洗浄器付潜漬形ホルダにおける洗浄器ホルダ部分は、取り付けられておいてかまいません。

2.2.2 フランジ取付用潜漬形ホルダ

フランジ取付用潜漬形ホルダは、原則として、フランジに固定した状態で使用します。挿入口に、ご使用になっている潜漬形ホルダのフランジに適合するフランジを設けてください。

潜漬形ホルダの固定に当りましては、通常の場合、フランジ面間にガスケットを入れる必要はありません。また、使用するボルトの数を、支障のない程度に減しにかまいません。

なお、潜漬形ホルダを取り付ける際は、前項*2に示した点に留意してください。

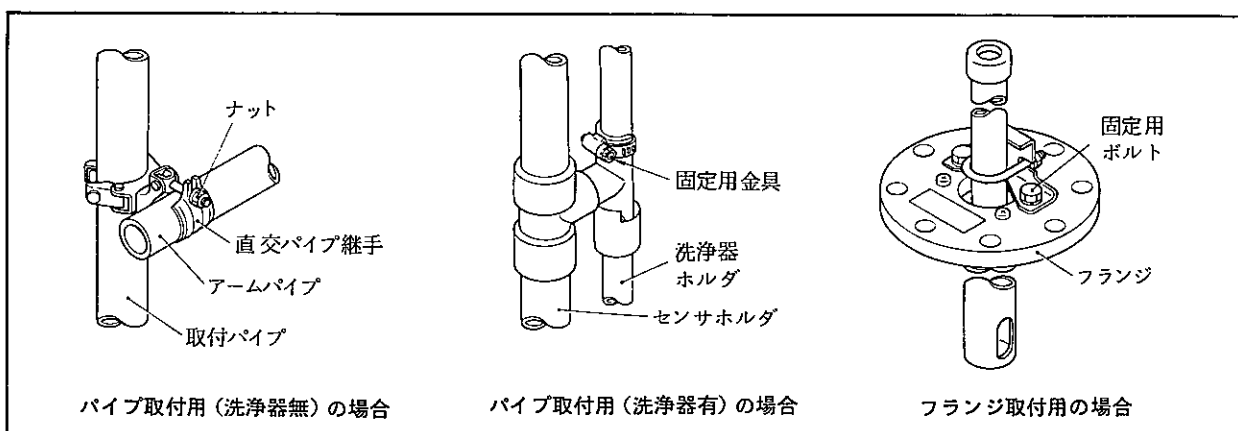


図 2.1 センサホルダの着脱部分

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。

2.4 洗浄器用配管

ブラシ洗浄子あるいはジェット洗浄子が付加されている潜漬形ホルダをご使用の場合に該当します。

2.4.1 配管施工に際しての注意点

- (1) 洗浄子を保守する場合の作業性を考慮してください。

洗浄ホルダに隣接する配管部には軟質のホースなどを用い、ホルダの取りはずしが容易にできるような長さに余裕をもたせておくことをお勧めします。

- (2) 洗浄に必要な圧力および流量が得られるよう、配管サイズを考慮してください。

空気配管の場合においても、呼び15A程度のサイズとしてください。

なお、「水/ジェット」または「水/ブラシ」洗浄を行なう場合において、冬期、洗浄水が凍結する可能性のある場合は、保温対策を講じておきます。

- (3) 洗浄用配管ラインに組み入れる電磁弁は、ノーマルオープン（通電時「開」）動作をする、口径（接続口）15Aのものを使用してください。

なお、当社からお求めいただきました電磁弁は、次のような仕様もっています。

《PH8MV非防爆形電磁弁》

パイロットキック作動方式2ポート電磁弁、ノーマルオープン形

使用可能流体：

上水、工業用水または空気

動作圧力：0～10kg/cm²G（1/2次側差圧）

最高使用圧力：

20kg/cm²G

流体温度：5～60℃

C_v 値：4.5

流体接続口：PT 1/2めねじ

電 源：100V AC, 50/60 Hz

110V AC, 60 Hz

200V AC, 50/60 Hz

220V AC, 60 Hz

消費電力：10W

ケーブル引き込み口：

PF 1/2めねじ

構 造：屋外設置形

取り付け姿勢：

特に制限なし

材 質：ボディ；青銅

シール；ニトリルゴム

コイルケース・端子箱；アルミ合金

周囲温度：50℃以下

重 量：約1 kg

《PH8MV 防爆形電磁弁》

2ポート電磁弁、ノーマルオープン形

使用可能流体：

上水、工業用水または空気

動作圧力：0.5～10kg/cm²

使用頻度：30回/min 以下

耐 圧：15kg/cm²G

流体温度：5～60℃水

60℃以下（空気）

C_v 値：3.1

弁座漏洩：400Nmℓ/min（空気圧 0.5～7kg/cm²G
において）

流体接続口：PT 1/2めねじ

電 源：100V AC, 50/60 Hz

110V AC, 60 Hz

200V AC, 50/60 Hz

220V AC, 60 Hz

消費電力：10W

ケーブル引き込み口：

PF 1/2めねじ

配線方式：金属電線管ねじ結合方式または耐圧パッキン方式

構 造：屋外設置形、耐圧防爆構造（d2G4）

取り付け姿勢：

コイルを上にして水平配管に取り付ける

材 質：ボディ；青銅

シール；ニトリルゴム

コイルケース・端子箱；アルミニウム合金（AC2B）

周囲温度：50℃以下

重 量：3.3 kg

2.4.2 配管要領

(1) 空気配管の例

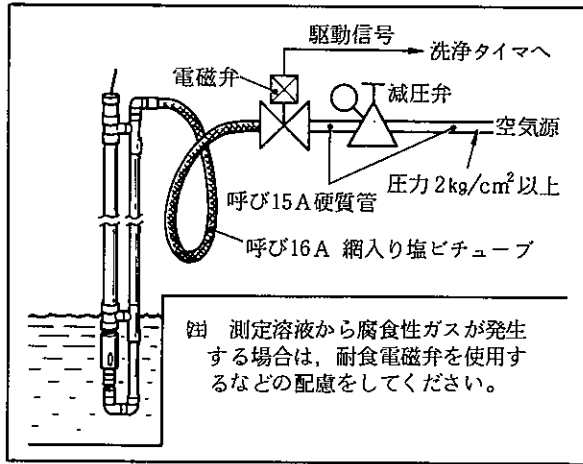


図 2.2 ブラシ/ジェット洗浄用空気配管例

(2) 水（工業用水）配管の例

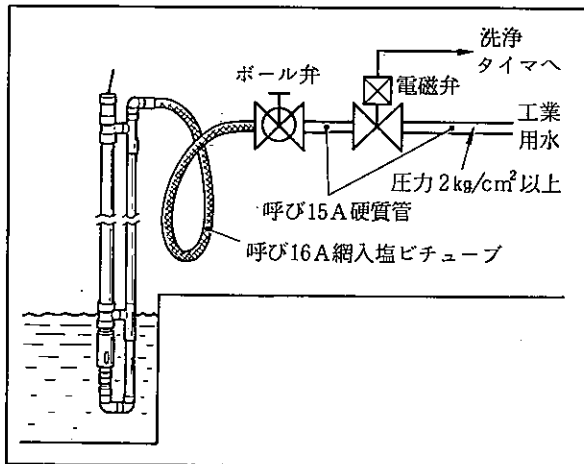


図 2.3 ブラシ/ジェット洗浄用水（工業用水）配管例

(3) 水（上水道）配管の例

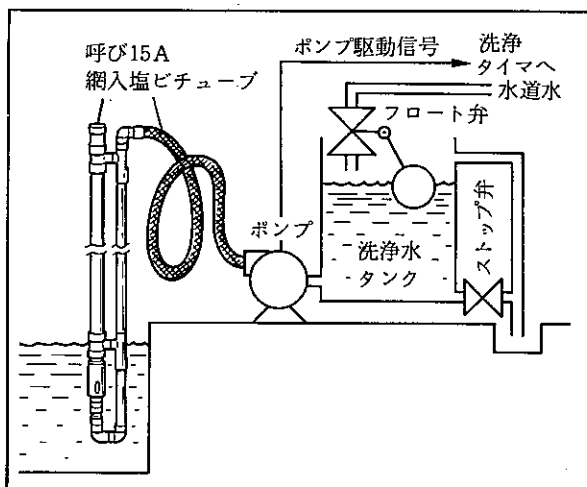


図 2.4 ブラシ/ジェット洗浄用水（水道水）配管例

2.5 配 線

ここでは、自動洗浄を行なう場合における、超音波洗浄子と超音波発振器間の配線および、洗浄用配管系に組み入れられた電磁弁やポンプと洗浄タイマ間の配線について説明します。

センサケーブルの結線要領は、センサの章を参照してください。

2.5.1 超音波洗浄子駆動回路の配線

非防爆形超音波洗浄子をご使用の場合

洗浄子ホルダの上部から引き出されている「洗浄子ケーブル」を、直接、PH8USG 超音波発振器内の端子に接続します。

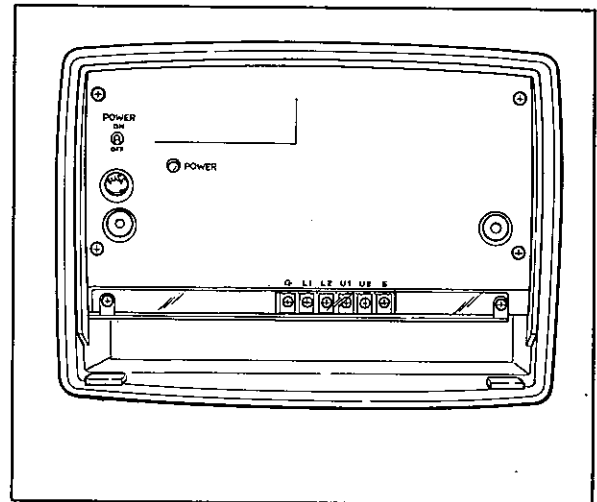


図 2.5 PH8USG超音波発振器の内部

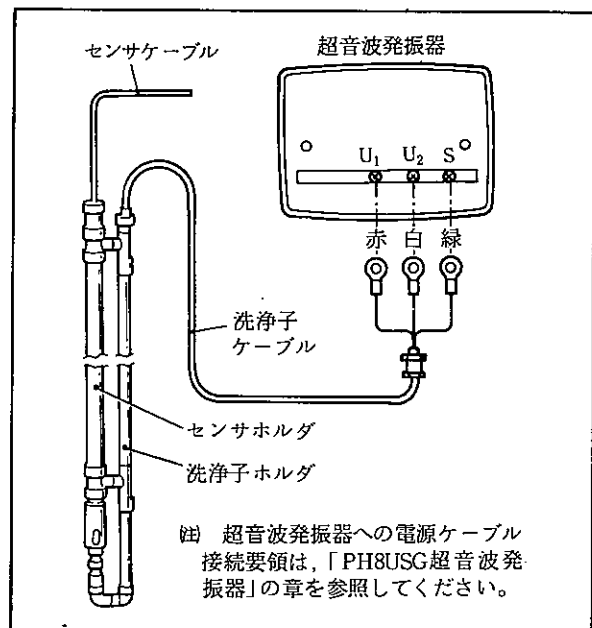


図 2.6 洗浄子ケーブル結線図

超音波発振器のケーブル引き込み口は、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。なお、不必要な穴をあけないよう、注意してください。

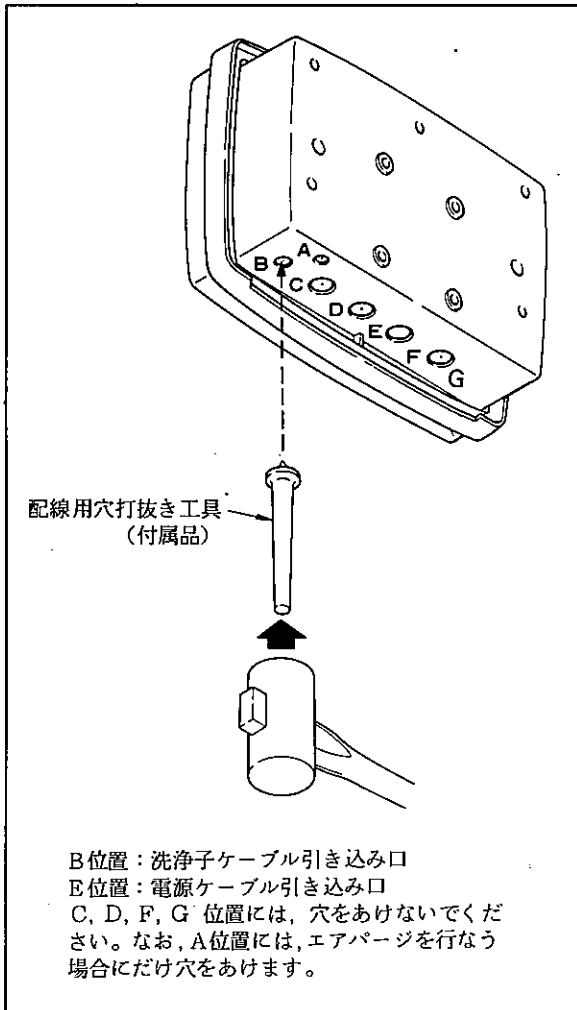


図 2.7 配線穴の打ち抜き方

洗浄子ケーブルは、次の要領で、超音波発振器内の端子に接続します。

- (1) 超音波発振器の前面にある2本のねじを手で緩めて、カバーをはずしてください。
- (2) 洗浄子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、ケーブルを洗浄子ケーブル引き込み口から超音波発振器内に引き込んでください。
- (3) 洗浄子ケーブルを、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。

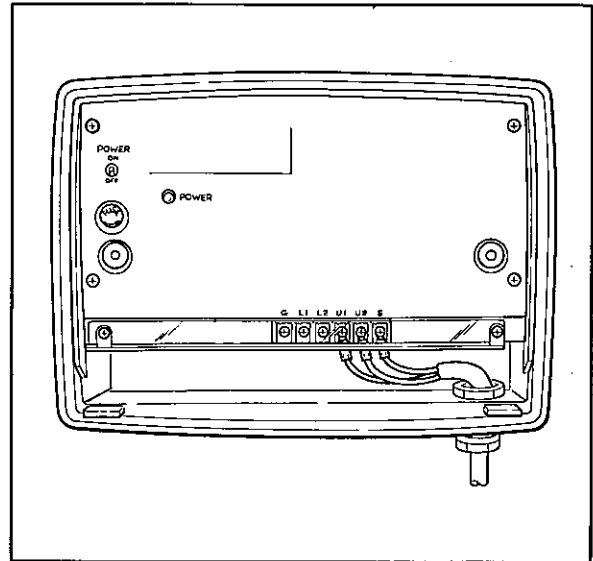


図 2.8 洗浄子ケーブルの接続状態

- (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。

グランド本体をケーブル引き込み口に挿入して、ナット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、パッキングランドをしっかりと取り付けます。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。

なお、洗浄子ケーブルは、超音波洗浄子を点検する場合などの作業性の点から露出させたままとし、原則として、電線管などで保護することは避けてください。もし、ケーブルの損傷するおそれがあり、やむを得ず保護措置を取る場合は、保守時の作業性を十分に考慮しておいてください。

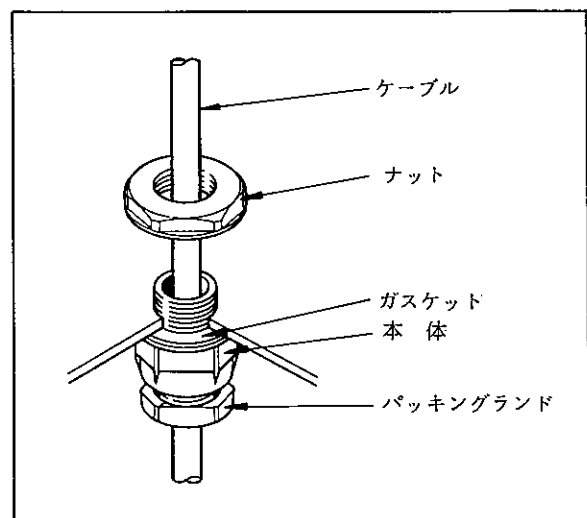


図 2.9 ケーブルグランド

防爆形超音波洗浄器をご使用の場合

洗浄器ホルダの中継端子箱内端子とPH8USF 超音波発振器内端子間を、ビニル絶縁ビニルシースケーブルなど、防爆規定において使用が認められているケーブルで結線します。

なお、ご指定があった場合、ケーブルは超音波発振器に添付されておりますが、もし、これ以外のものをご使用になるときは、4芯で仕上り外径φ10～φ12mm、公称芯線断面積1.25 mm²以上のものを選んでください。

〔配線要領〕

(1) ケーブルの端末処理

ケーブル両端の絶縁被覆を各先端から50mm程度剥ぎ取り、各芯線の先端にM3.5ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。

(2) 耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式による配線

ケーブル引き込み口に防爆形フィッティングを接続します。ねじ部の結合を12mm以上(5山以上)とし

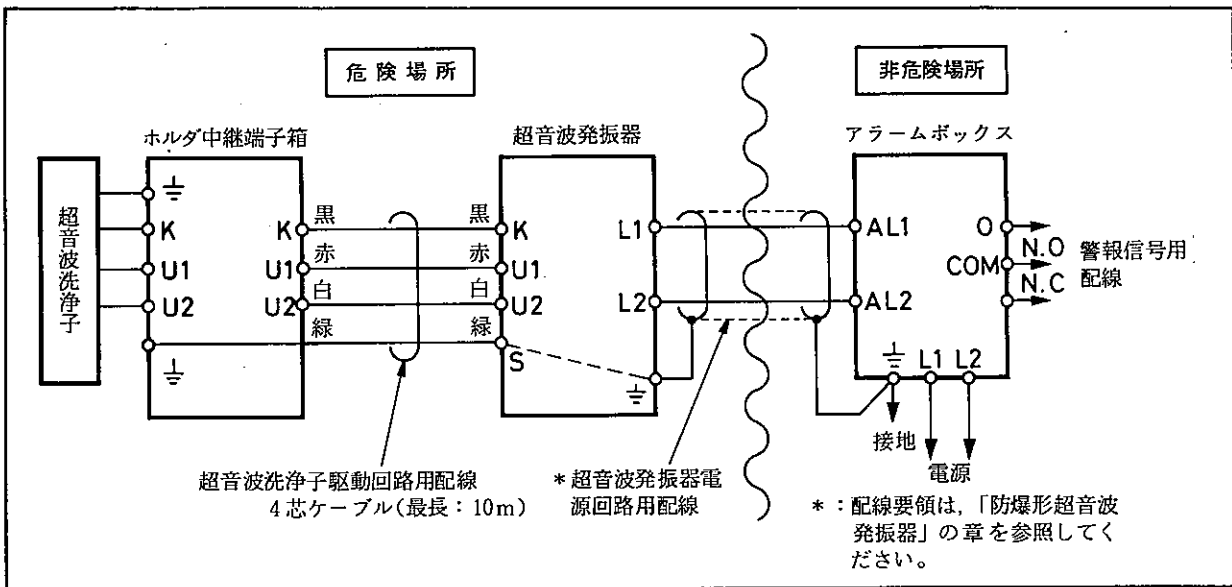


図 2.10 防爆形超音波洗浄システムの機器間相互結線図

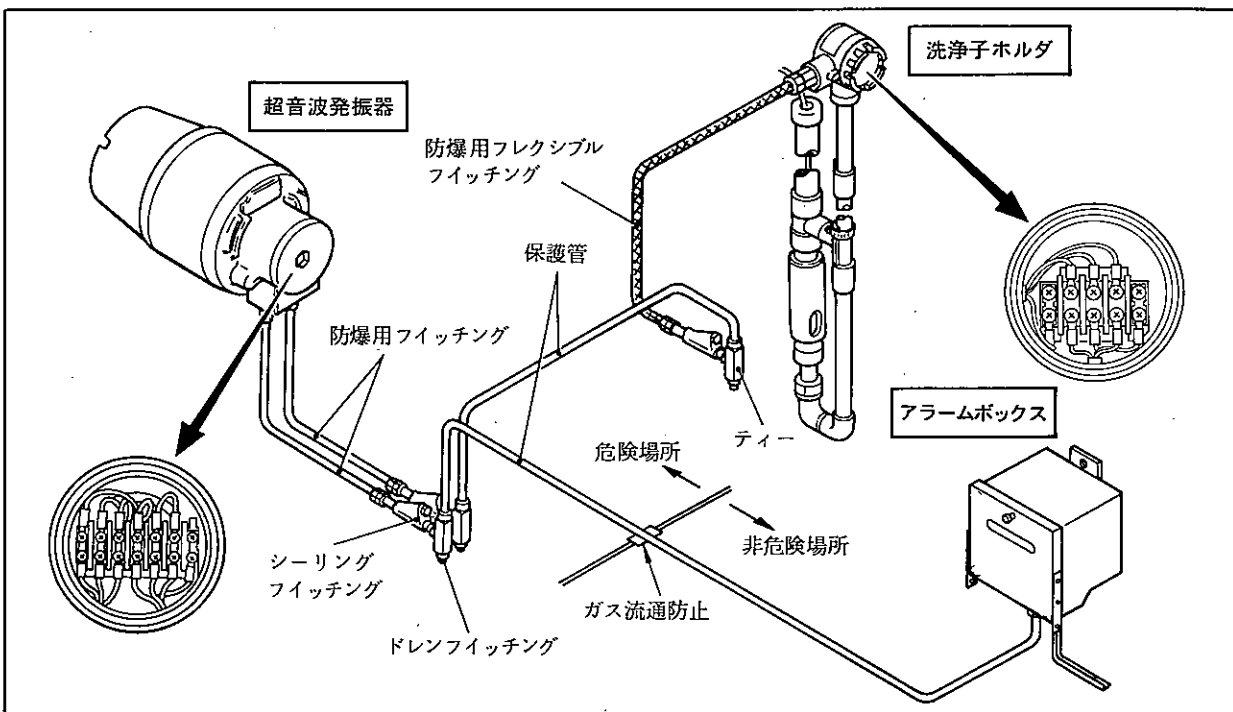


図 2.11 防爆形超音波洗浄システムにおける配線工事の例

て、ロックナットは強めに締め付けてください。なお、洗浄子の点検などの保守作業が容易に行なえるよう、洗浄子ホルダの中継端子箱側はフレキシブルフィッティングを使用してください。

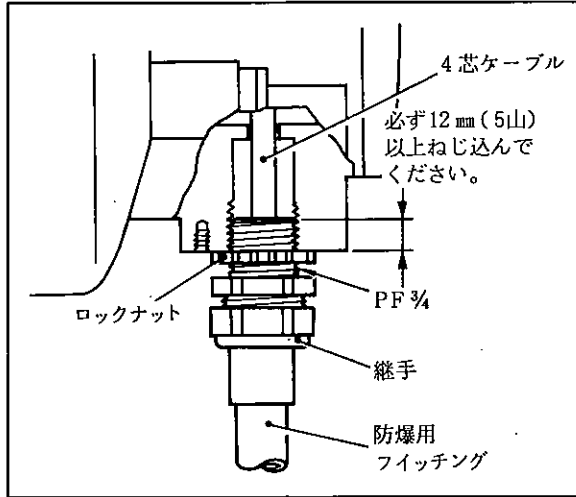


図 2.12 耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式

(3) 耐圧パッキン方式による配線

耐圧パッキン式アダプタを使用して、ケーブルを器内に引き込みます。添付の耐圧パッキン式アダプタには3種類のパッキンが付加されていますので、使用ケーブルの仕上り外径に適合するものを選んでください。

識 別 マ ー ク	適用ケーブル仕上り外径(mm)
茶 点	φ 10.0 ~ φ 10.7
緑 点	φ 10.8 ~ φ 11.4
白 点	φ 11.5 ~ φ 12.0

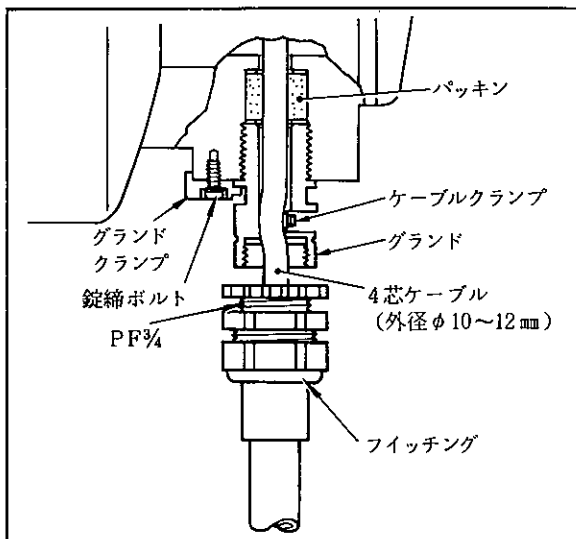


図 2.13 耐圧パッキン方式

2.5.2 電磁弁駆動回路の配線要領

2.5.1項、超音波洗浄子駆動回路の配線要領に準じて、電磁弁と洗浄タイマの器内端子間を結線してください。

非防爆形電磁弁をご使用の場合

仕上り外径φ10~φ12mmの2芯ケーブルを使用して配線してください。

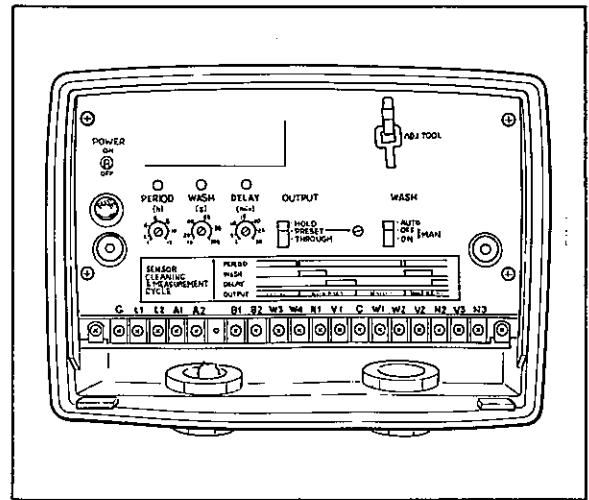


図 2.14 洗浄タイマの内部

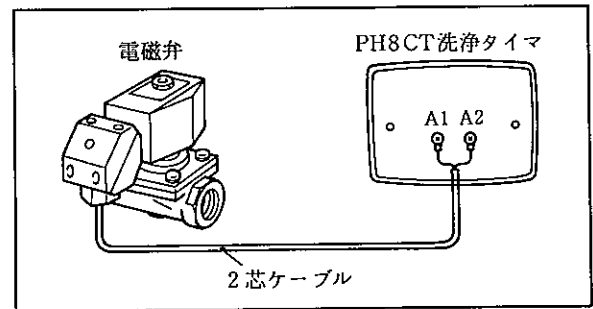


図 2.15 電磁弁駆動回路の結線

防爆形電磁弁をご使用の場合

PH8MVF-防爆形電磁弁をご使用の場合は、耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式などによって配線します。

なお、PH8CT 洗浄タイマが、非危険場所に設置してあることを確認してください。

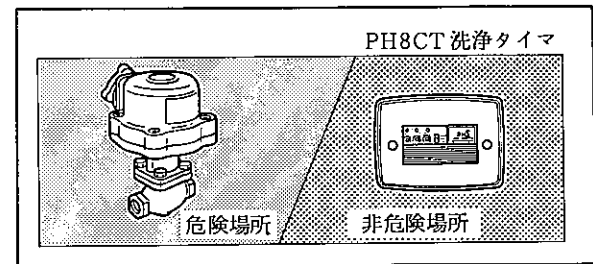


図 2.16 設置場所

3. 点検・保守

3.1 接液部シール用Oリングの点検

潜漬形ホルダの接液部に使用してあるOリングは、耐薬品性に優れているふっ素ゴム製Oリングであり、大部分の測定溶液に対して十分な耐食性を示します。したがって、通常は、シール性が維持されるため特に点検する必要はありませんが、もし、シール性が損われるとトラブルに結びつく場合は、トラブルを未然に防ぐために点検を行なってください。

3.1.1 pHセンサ固定部のOリング

このOリングのシール性が損われる原因には、腐食劣化のほかに、シール面へのゴミの付着があります。したがって、Oリングは腐食されなくとも、測定溶液中にpHセンサのケーブルやKCl溶液補給チューブを腐食させる成分が含まれている場合は、シール性が損われていないことを点検してください。

点検の結果、もし、シール性に著しい劣化が認められましたら、良品と交換します。交換に際して、新しいOリングを取り付けるときは、一旦、端子板からセンサケーブルをはずし、このケーブルを通すようにして所定の位置に組み込んでください。

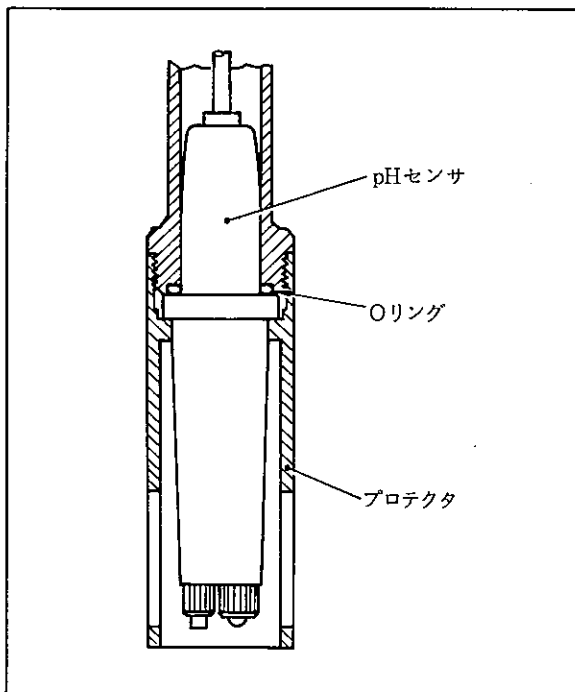


図 3.1 pHセンサ固定部のOリング

3.1.2 洗浄子取り付け部のOリング

超音波洗浄器付潜漬形ホルダをご使用の場合に該当します。

ケーブルの格納してある洗浄子ホルダに測定溶液が侵入しますと、修復には部品交換の必要になる場合がありますので、予防のために、腐食劣化の有無をときどき点検してください。ただし、3.1.1項における、pHセンサ固定用Oリングが測定溶液によって全く腐食されない場合は、点検の必要はありません。

なお、トラブル予防の手段として、2年毎など、一定の使用期間ごとに交換することも有効です。

防爆形超音波洗浄子をご使用の場合のOリング交換要領は、3.2.3項に準じてください。

3.2 洗浄子の点検

洗浄器付潜漬形ホルダをご使用の場合に該当します。洗浄子が、最良の洗浄効果が得られる状態にあることなどを点検してください。

3.2.1 ジェット洗浄子

洗浄効果が低下してきたときは、ノズル穴が閉塞していないか調べてください。

詰まりは、 $\phi 0.8\text{mm}$ 程度の太さの針金を使用して取り除きます。

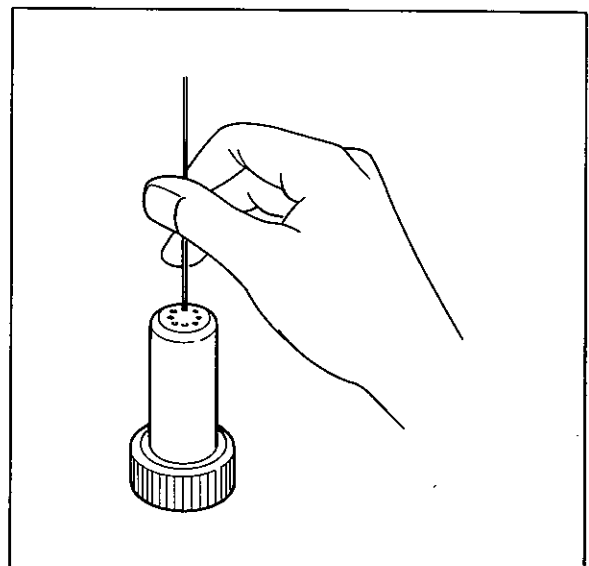


図 3.2 ノズル穴の掃除

3.2.2 ブラシ洗浄子

電極に付着する汚れが落ちにくくなりましたら、ブラシが損耗していないか調べてください。

損耗していたら、ブラシを交換します。なお、ブラシを取りはずす際は、ケースの穴からドライバなどを差し込み、ロータを回らないようにしてブラシを反時計方向にねじってください。

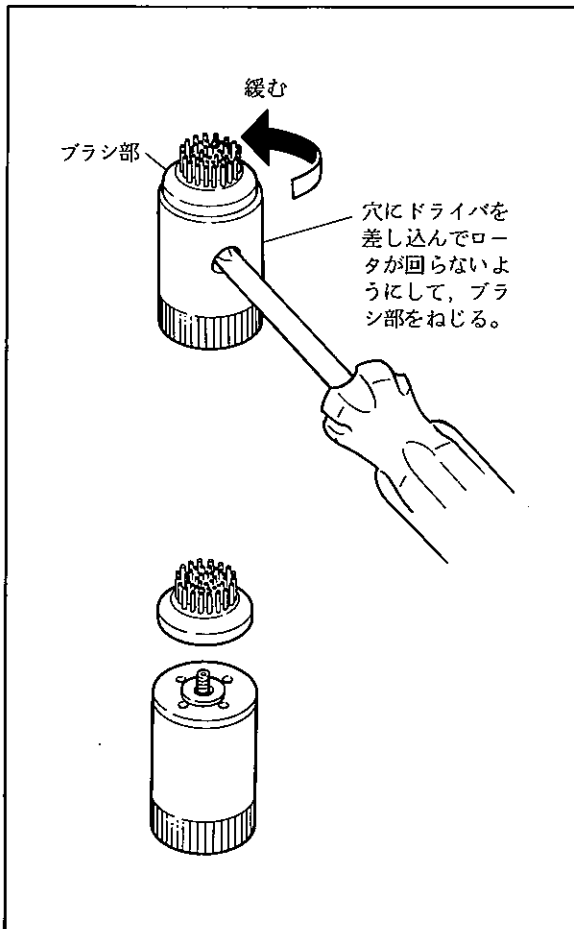


図 3.3 ブラシ部の取りはずし方

3.2.3 超音波洗浄子

運転を開始してからのしばらくの間は、超音波洗浄子が腐食していないことをときどき調べてください。

超音波洗浄子には、SUS316製、チタン製およびハステロイC製があり、測定溶液に対して耐食性に優れたものを選択していただいておりますが、測定溶液の性状変化などで、全く腐食が起こり得ないことはありません。腐食が進行して、測定溶液が洗浄子に侵入しますと、洗浄子を交換するだけでは修復できなくなりますので、もし、腐食の徴候がみられましたら、なるべく早めに洗浄子を交換するようにしてください。交換は、潜漬形ホルダを取りはずして行ないます。

非防爆形超音波洗浄子の交換

(1) 不良となった超音波洗浄子を取りはずします。

洗浄子固定用ナットを緩め、洗浄子ホルダとのねじ結合をはずしてください。そして、コネクタが見える状態まで超音波洗浄子を移動させ、ホルダ側コネクタから振動子リード線側コネクタを抜き取ってください。

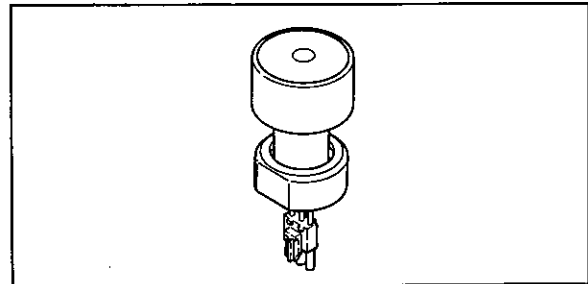


図 3.4 非防爆形超音波洗浄子の外観

(2) 洗浄ホルダ部Oリングのシール面に、シール上有害なゴミなどが付着していないことを確認してください。なお、原則として、洗浄子交換の際に、Oリングも交換しておくことをお勧めします。

(3) 新しい超音波洗浄子を取り付けてください。

コネクタを接続しましたら、洗浄子を2,3回転させてリード線を無理なく格納させよう。洗浄子固定用ナットを十分に締め付けておきます。

なお、念のため、超音波洗浄子の材質を確認しておいてください。振動面に「T」と表示されているものはチタンであり、「H」と表示されているものはハステロイCです。また、何の表示もされていないものはSUS316です。

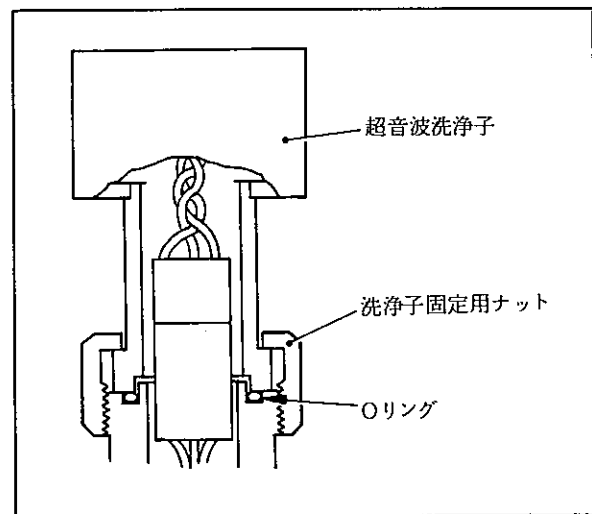


図 3.5 非防爆形超音波洗浄子の取り付け状態

防爆形超音波洗浄子の交換

防爆形超音波洗浄子の交換には、ハンダ付け作業がともないますので、必ず、洗浄子ホルダを非危険場所に移して、交換作業を行なってください。

次に、交換作業の要領を示します。

- (1) アラームボックス内の電源スイッチを切ってください。

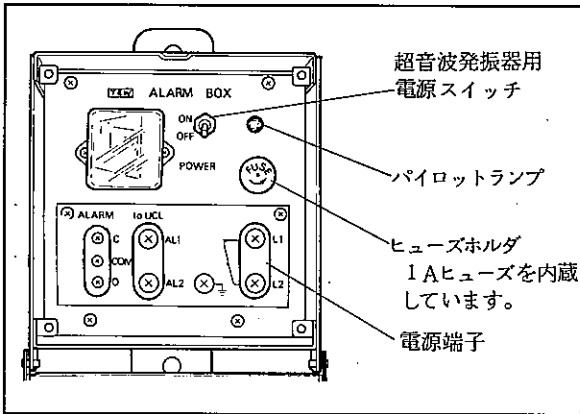


図 3.6 アラームボックスの内部

- (2) 洗浄子ホルダの中継端子箱に接続してある、振動子駆動電源用配線を取りはずしてください。

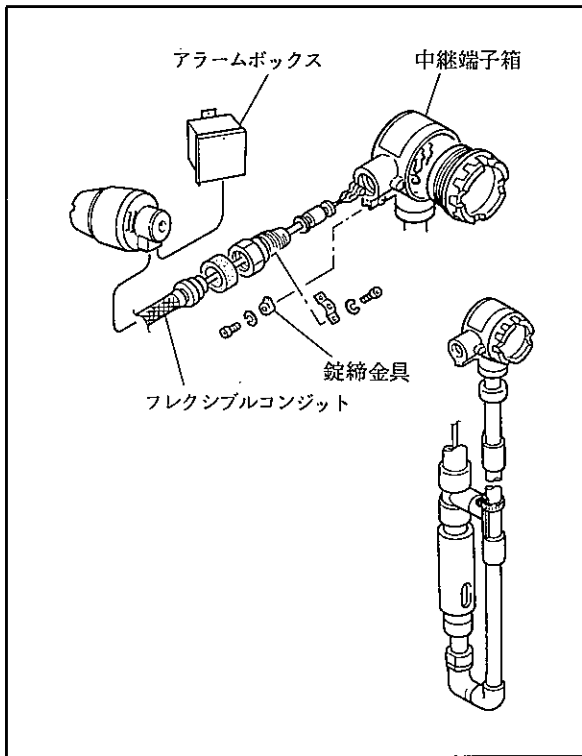


図 3.7 振動子駆動電源用配線

- (3) 洗浄子ホルダを取りはずし、非危険場所に移してください。

- (4) 超音波洗浄子を、洗浄子ホルダから取りはずします。

「洗浄子固定用ナット」を緩めてください。

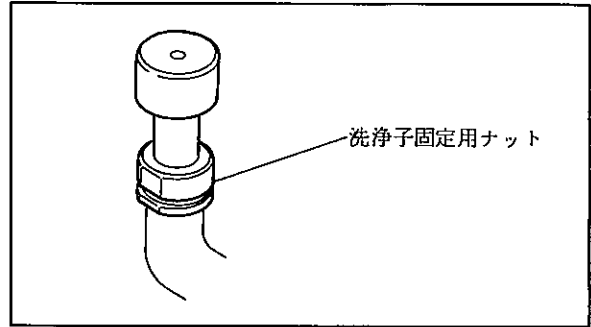


図 3.8 洗浄子固定用ナット

- (5) 末端が見えるまで超音波洗浄子を引き出し、「スクリュウ」の緩み止めに用いてある「止めねじ」を六角棒スパナを使用して取りはずしてください。

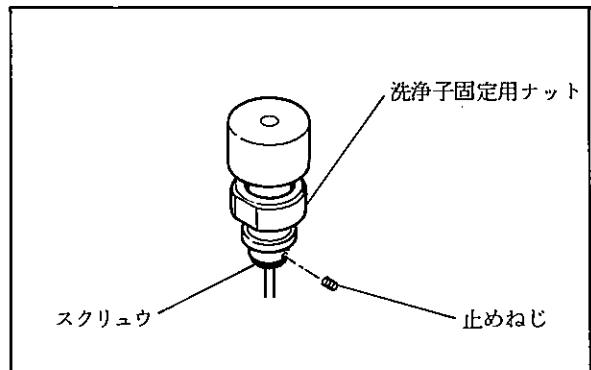


図 3.9 防爆形超音波洗浄子の外観

- (6) 「スクリュウ」を取りはずし、超音波洗浄子内の「リード線接続用プリント板」が見える位置まで、ケーブルを引き出してください。

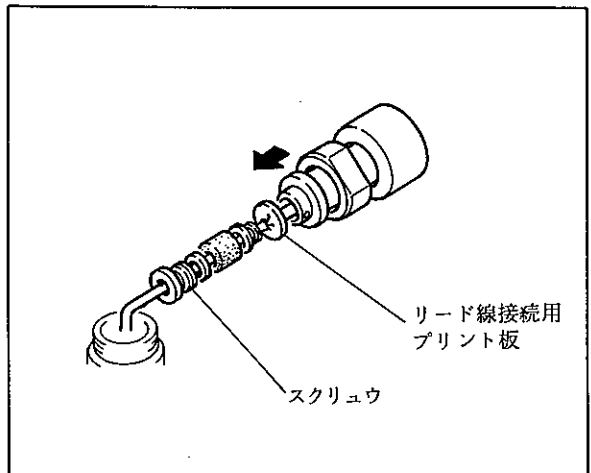


図 3.10 洗浄子リード線接続部

- (7) ハンダゴテを用いて、プリント板から不良となった洗浄子のリード線ははずしてください。

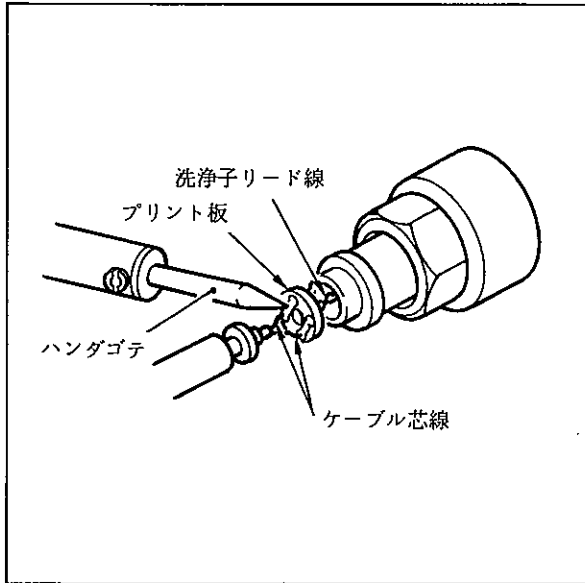


図 3.11 洗浄子リード線のはずし方

- (8) ホルダ部のOリングを交換してください。

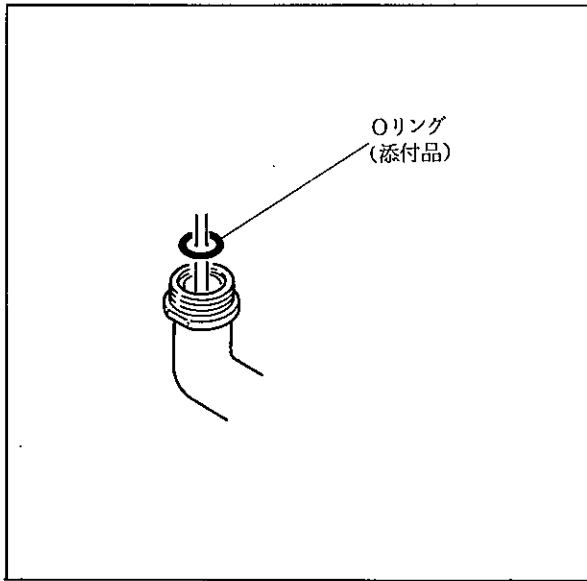


図 3.12 シール用Oリング

- (9) 新しい洗浄子のリード線を、プリント板にしっかりハンダ付けしてください。なお、このとき、洗浄子の材質を確認してください。振動面に「T」と表示されているものはチタンであり、「H」と表示されているものはハステロイCです。また、何の表示もされていないものはSUS 316です。前に使用していた洗浄子の材質と異なる材質の洗浄子は使用できません。

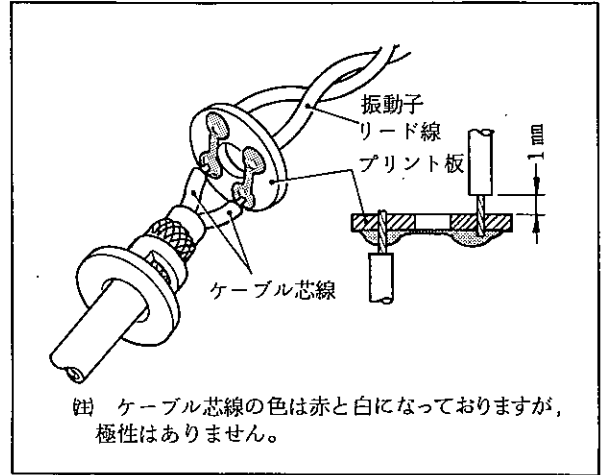


図 3.13 ハンダ付けの要領

- (10) 洗浄子に「スクリュー」をねじ込み、緩み止め用の「止めねじ」を取り付けてください。そして、この超音波洗浄子をホルダにしっかり固定します。

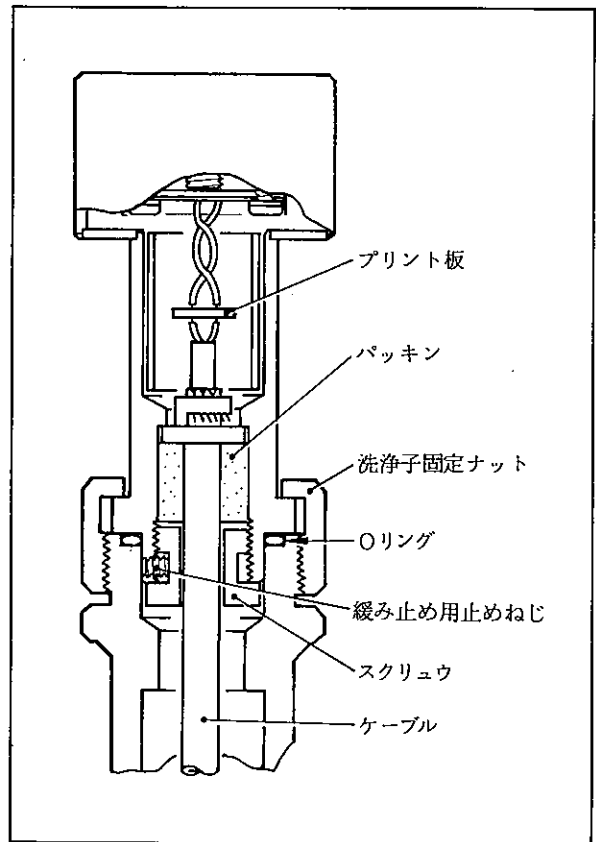


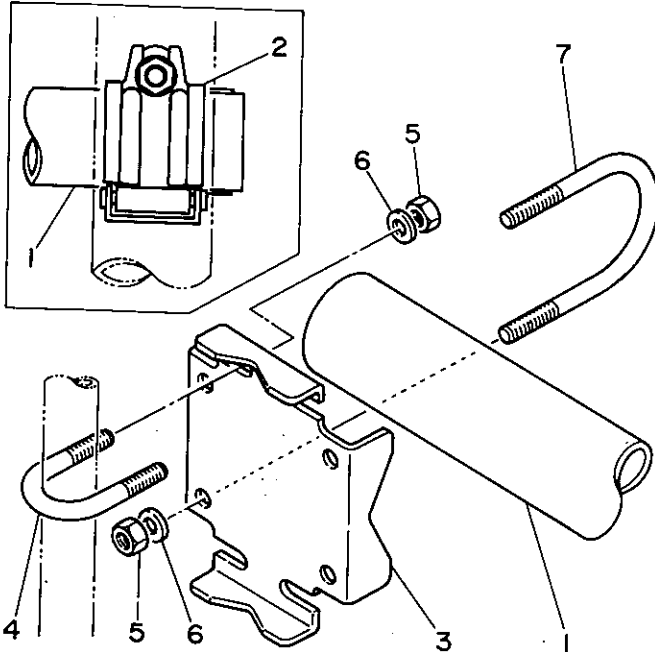
図 3.14 防爆形超音波洗浄子の取り付け状態

- (11) 洗浄子ホルダを元どおり設置し、(2)項で取りはずした振動子駆動電源用配線を接続してください。
 (12) 中継端子箱の蓋や錠締金具などの取り付け方が完全であることを確認してから、アラームボックス内の電源スイッチを入れてください。

Parts List

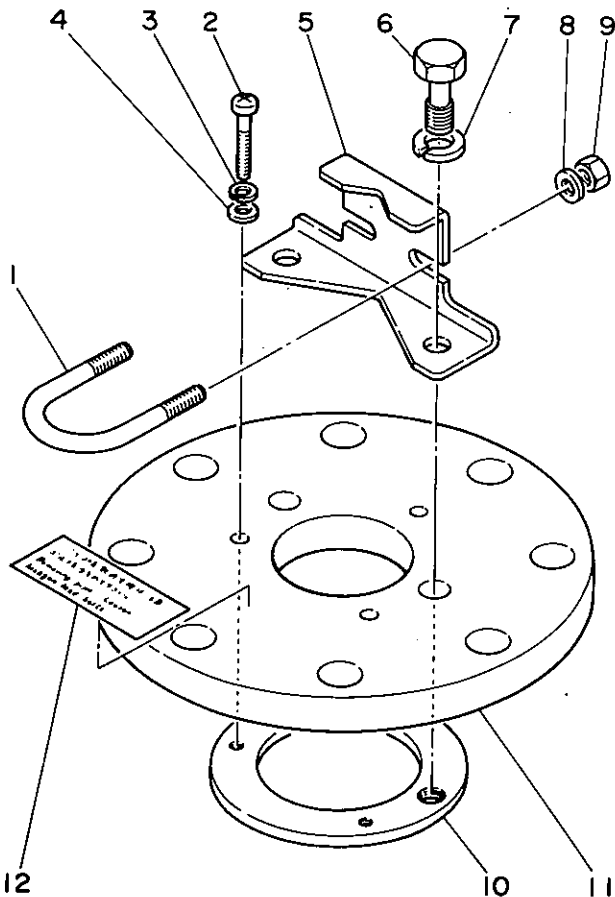
Models PH8HS SUBMERSION TYPE HOLDERS

Pipe Mounting Kit



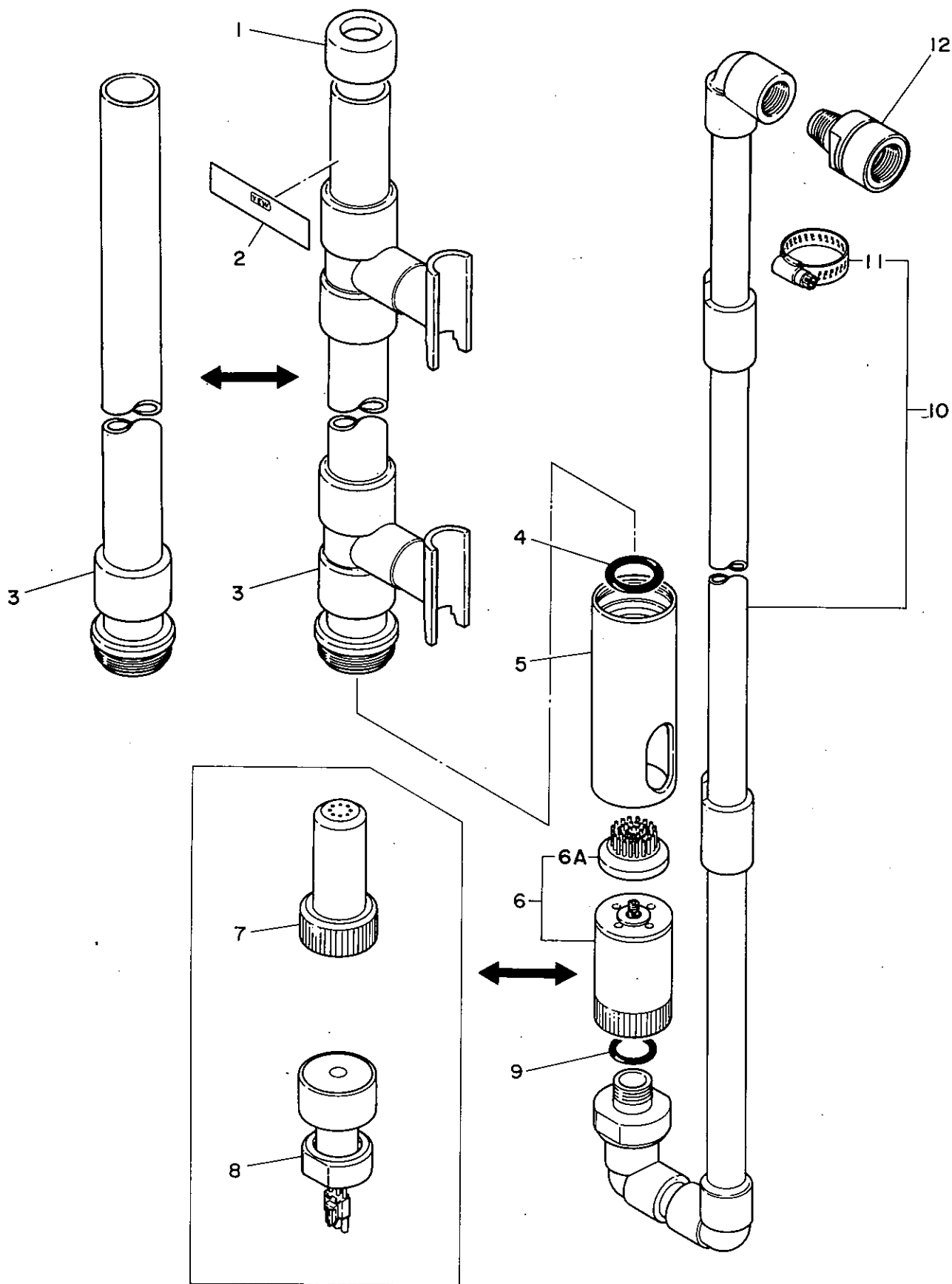
Item	Part No.	Model	Qty		Description
			1/MS1	1/MS2	
1	K9144AM		1	2	Pipe
2	L9813VP		1	2	Clamp
3	K9144SA		1	2	Bracket
4	L9800JF		2	4	U-Bolt (for without cleaner)
	L9800JG		2	4	U-Bolt (for with cleaner)
5	Y9801BU		8	16	Nut
6	Y9400WU		8	16	Washer
7	L9800JC		2	4	U-Bolt

Flange Mounting Kit (special mounting)



Item	Part No.	Model	Qty		Description
			PH8HS-PP	PH8HS-S3	
1	L9800JF		1	1	U-Bolt (for without cleaner)
	L9800JG		1	1	U-Bolt (for with cleaner)
2	Y9635HU		3 or 4		Pan H. Screw, M6 x 35
3	Y9600SU		3 or 4		Spring Washer
4	Y9601WU		3 or 4		Washer
5	K9144SB		1	1	Bracket
6	L9800AV		2		Bolt (for without cleaner)
	L9800AU		2		Bolt (for without cleaner)
	L9800AW		2		Bolt (for with cleaner)
	L9800AV		2		Bolt (for with cleaner)
7	Y9120SU		2	2	Spring Washer
8	Y9800WU		2	2	Washer
9	Y9801BU		2	2	Nut
10	K9144SE		1		Plate (for without cleaner)
	K9144SD		2		Plate (for with cleaner)
11	K9144TM		1		Flange } For Without Cleaner
	K9144TN		1		Flange } (equivalent to JIS 10K 100A)
	K9144TA		1		Flange } For With Cleaner
	K9144TB		1		Flange } (equivalent to JIS 10K 200A)
12	K9144SH		1	1	Sheet

PH8HS Non-Explosionproof Type



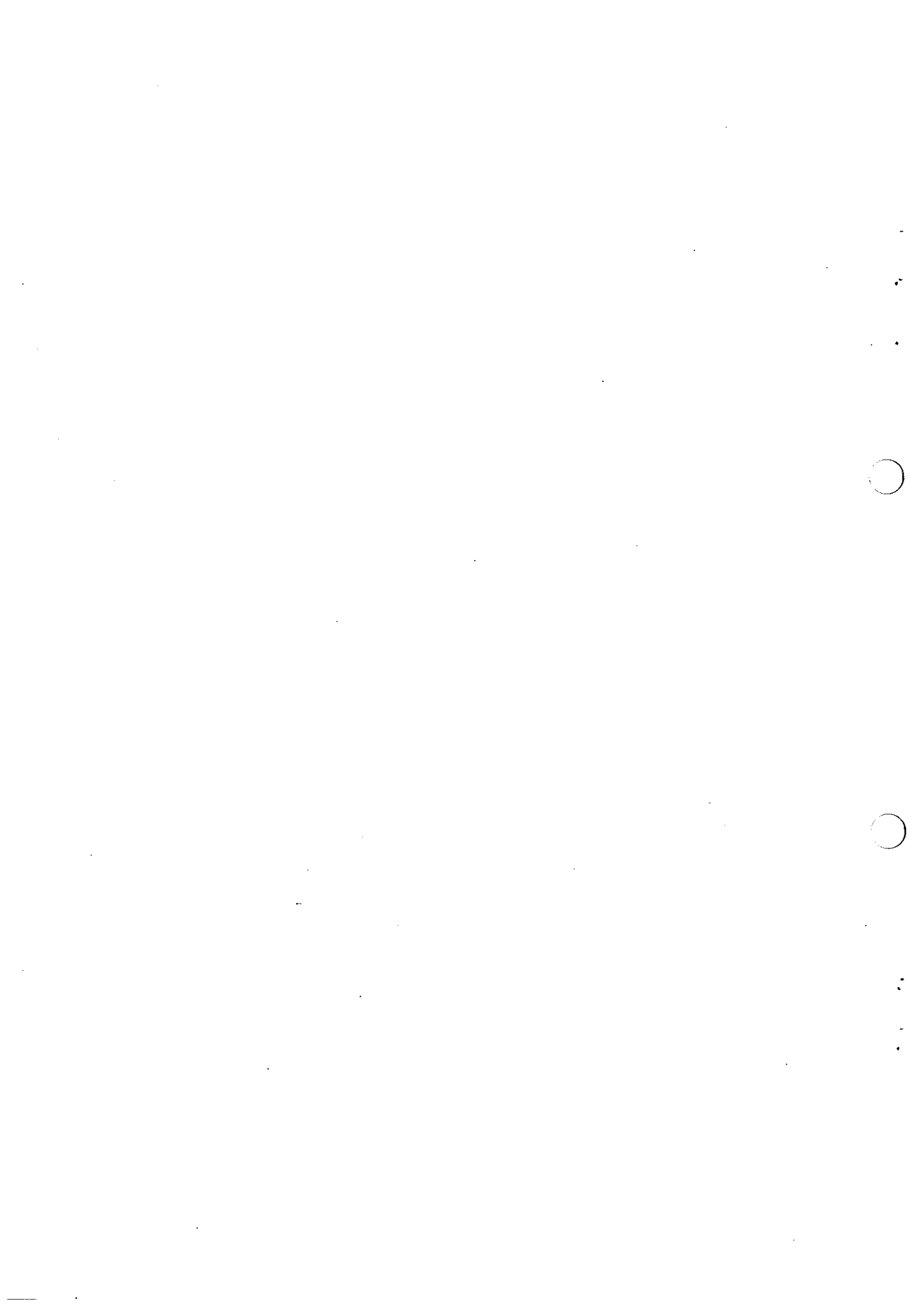
Item	Part No.	Model	Qty		Description
			PH8HS-PP	PH8HS-S3	
1	K9144NB		1	1	Cap
2	K9145NA		1	1	Nameplate
3	-		1	1	Holder Assembly (see Table 1)
4	K9142QV		1	1	O-Ring
5	K9144LA		1	1	Cap Assembly
	K9144LB		1	1	Cap Assembly
6	K9143KA		1	1	Brush Assembly (for Brush Cleaning)
6A	K9143KM		1	1	Brush
7	K9143JN		1	1	Nozzle For Jet Cleaning
8	Below K9143 QA		1	1	Vibrator For Ultrasonic Cleaning (transducer: stainless steel)
	K9143QB		1	1	For Ultrasonic Cleaning (transducer: Titanium)
	K9143QC		1	1	For Ultrasonic Cleaning (transducer: Hastelloy C)
9	Below K9142QT K9142QU		1	1	O-Ring For Ultrasonic Cleaning For Jet Cleaning or Brush Cleaning
10	-		1	1	Wash Holder Assembly (see Table 2)
11	L9800KD		1	1	Clamp
12	K9115RS K9029QA		1	1	Connector } For Jet or Brush Cleaning Connector } (½ NPT Female)

Table 1. Item 3 Holder Assembly Part Number.

Holder	Pipe Length	Holder Assembly Part No. (Item 3)	
		Material	
		Polypropylene	Stainless Steel
With Cleaner	1.0 m	K9144GA	K9144GN
	1.5 m	K9144GE	K9144GS
	2.0 m	K9144GJ	K9144GW
Without Cleaner	1.0 m	K9144HA	K9144HN
	1.5 m	K9144HE	K9144HS
	2.0 m	K9144HJ	K9144HW

Table 2. Item 10 Wash Holder Assembly Part Number.

Cleaning Device	Pipe Length	Ultrasonic Cleaner Cable Length or Jet or Brush Cleaner Pipe Conduit	Wash Holder Assembly Part No. (Item 10)	
			Material	
			Polypropylene	Stainless Steel
Ultrasonic Cleaning	1.0 m	3 m	K9144CA	K9144CN
		5 m	K9144CB	K9144CP
	1.5 m	3 m	K9144CE	K9144CS
		5 m	K9144CF	K9144CT
	2.0 m	3 m	K9144CJ	K9144CW
		5 m	K9144CK	K9144CX
Jet or Brush Cleaning	1.0 m	PT ½ Female	K9144EA	K9144EN
	1.5 m		K9144EE	K9144ES
	2.0 m		K9144EJ	K9144EW



PH8HF□ 流通形ホルダ

目 次

1. 仕 様	C3-1	2.4.2 配管要領	C3-7
1.1 標準仕様	C3-1	2.5 配 線	C3-7
1.2 形名およびコード	C3-1	2.5.1 超音波洗浄子駆動回路の配線	C3-7
1.3 外形寸法図	C3-2	2.5.2 電磁弁駆動回路の配線要領	C3-10
2. 設置, 配管および配線	C3-3	3. 点検・保守	C3-11
2.1 ホルダの設置	C3-3	3.1 ホルダ内の掃除と	
2.1.1 設置場所	C3-3	シール用Oリングの点検	C3-11
2.1.2 流通形ホルダの取り付け	C3-3	3.1.1 ホルダ内の掃除	C3-11
2.2 プロセス配管	C3-4	3.2 洗浄子の点検	C3-11
2.2.1 配管施工に際しての主な留意点	C3-4	3.2.1 ジェット洗浄子	C3-11
2.2.2 配管要領	C3-5	3.2.2 ブラシ洗浄子	C3-12
2.3 センサの取り付け	C3-6	3.2.3 超音波洗浄子	C3-12
2.4 洗浄器用配管	C3-6		
2.4.1 配管施工に際しての注意点	C3-6	• Parts List	PL 12B5N1

·
·
·
C
·
C
·
·

1. 仕 様

PH8HF□流通形ホルダは、配管内を流通する溶液を測定する場合に使用されます。

この流通形ホルダには、超音波洗浄器やブラシ洗浄器などの洗浄器が付加されたものと、付加されていないものがあります。

1.1 標準仕様

取付方法：プロセス配管へ直結、または呼び50Aパイプ取付け（取付金具要指定）

重量：約0.5～1.5 kg（ポリプロピレン樹脂製）
約7～8 kg（SUS 316製）
取付金具；約0.5 kg

ホルダ材質：ポリプロピレン樹脂またはSUS 316

使用温度（測定溶液温度）：

最低温度；-5℃

最高温度；0～80℃*（PP製，洗浄器付）

0～100℃*（PP製，洗浄器無）

*：測定溶液の圧力により異なります。

80℃（SUS製，洗浄器付）

105℃（SUS製，洗浄器無）

使用圧力（測定溶液温度）：

大気圧～5 kg/cm²G

洗浄器（オプション）：

超音波洗浄子（連続洗浄）

接液材質；SUS 316，チタンまたはハステロイC

防爆構造；非防爆構造または防爆構造
ブラシ洗浄子

接液材質；ポリプロピレン樹脂，チタン
ジェット洗浄子

接液材質；ポリプロピレン樹脂

ユーティリティ（ブラシおよびジェット洗浄子用）

洗 浄 子	圧力 (Kg/cm ² G)	流 量
水/ジェット	測定液圧+ 2.0～4.0≤5	5～20 ℓ/min
水/ブラシ	" +1.0～2.5≤5	20～30 ℓ/min
空気/ジェット	" +2.0～4.0≤5	300～1000 Nℓ/min
空気/ブラシ	" +1.5～2.5≤5	800～1800 Nℓ/min

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
PH8HF	.....	.....	流通形ホルダ（一般）
PH8HFF	.....	.....	流通形ホルダ （耐圧防爆）
材 質	-PP .....	.....	ポリプロピレン樹脂
	-S3 .....	.....	SUS 316
プロセス 配管接続	-JPT .....	.....	PT1めねじ
	-NPT .....	.....	1NPTめねじ
	-J10 .....	.....	JIS10kg/cm ² 25フランジ
	-A15 .....	.....	ANSI 1150Lbフランジ
システム種類	-C .....	.....	屋外設置 pH計システム
	-P .....	.....	パネル取付 pH計システム
	-T .....	.....	2線伝送 pH計システム
洗 浄 方 式	-NN .....	.....	洗浄なし
	-S3 .....	.....	超音波洗浄 （洗浄子：SUS 316）
	-TN .....	.....	超音波洗浄 （洗浄子：チタン）
	-HC .....	.....	超音波洗浄 （洗浄子：ハステロイC）
	-JT .....	.....	ジェット洗浄
	-BR .....	.....	ブラシ洗浄
超音波洗浄子駆 動用ケーブル長	-NN .....	.....	洗浄なしの場合
	-C1 .....	.....	1m
	-C3 .....	.....	3m
	ジェット・ブラシ 洗浄用配管接続口	-JP .....	.....	PT 1/2めねじ
	-NP .....	.....	1/2NPTめねじ
防 爆 規 格	-JS .....	.....	JIS耐圧防爆(d2G4)
	*A .....	.....	スタイルA
付 加 仕 様	/MF1	.....	取付金具付
	/PG2	.....	耐圧パッキンアダプタ, 3/4
	/SCT	.....	SUS製タグプレート

1.3 外形寸法図

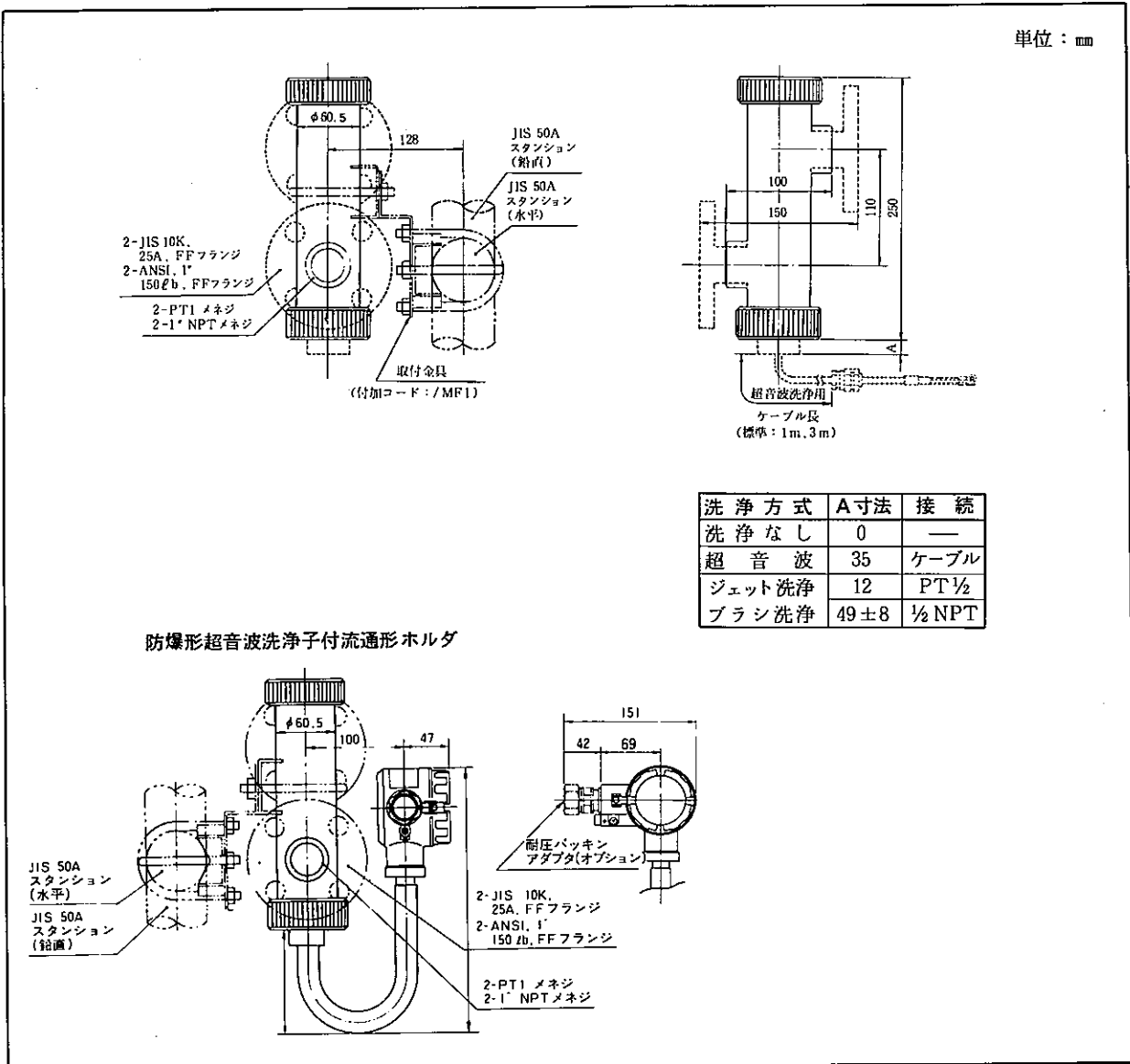


図 1.1

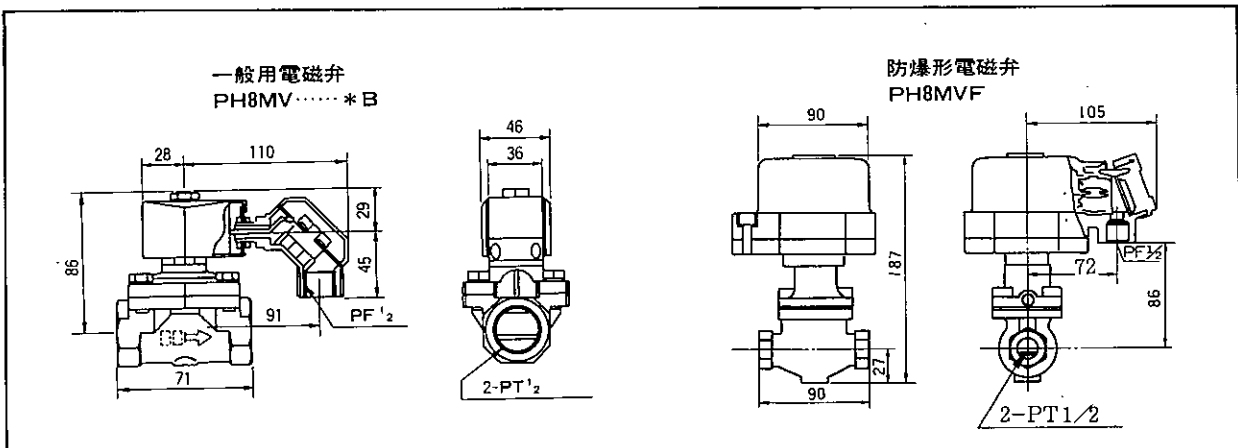


図 1.2 ジェット/ブラシ洗浄用電磁弁

2. 設置、配管および配線

2.1 ホルダの設置

2.1.1 設置場所

流通形ホルダは、保守作業のしやすい場所に設置してください。

2.1.2 流通形ホルダの取り付け

ホルダに隣接するプロセス配管が十分な強度を持つ硬質管の場合は、図 2.1 のように、この隣接管で支持します。

なお、ポリプロピレン樹脂製のホルダをご使用の場合は、ホルダに大きな力が加わらないよう留意してください。

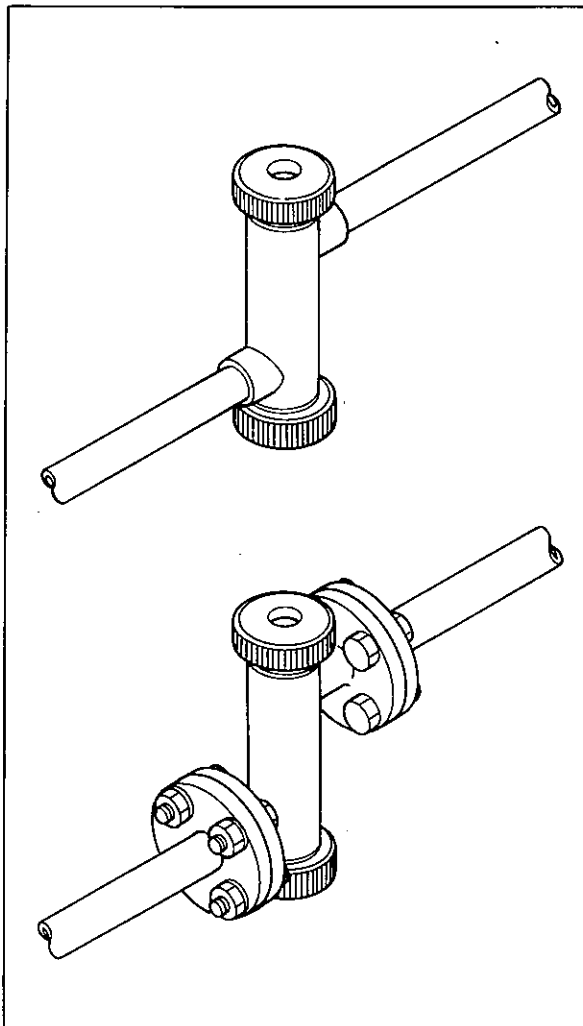


図 2.1 流通形ホルダの支持（プロセス配管による）

ホルダに隣接するプロセス配管を、軟質のチューブで配管する場合は、取付金具（オプション）を使用して、図 2.2 のように、垂直方向（水平方向でもよい）に設けられた、十分な強度を持つパイプに固定してください。なお、ホルダは、取付金具から不要部品を取り去り、図 2.3 のように、ブラケットなどに取り付けておくこともできます。

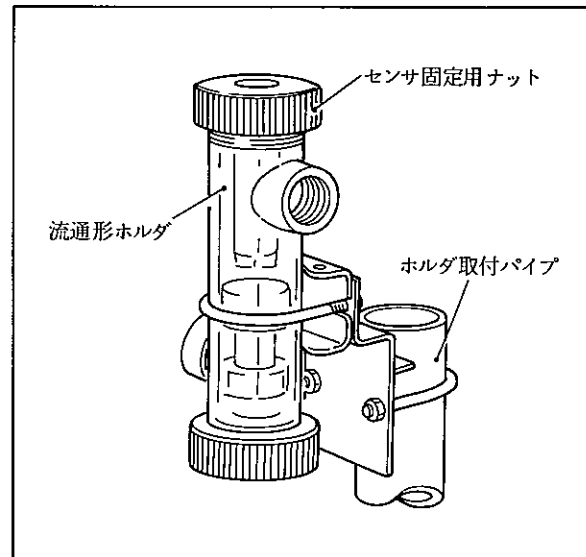


図 2.2 流通形ホルダの支持（取付パイプによる）

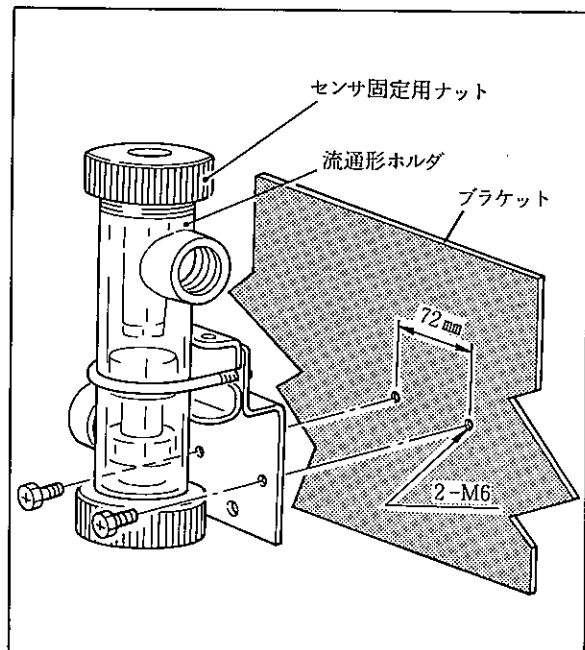


図 2.3 流通形ホルダの支持（ブラケット取り付け）

2.2 プロセス配管

測定溶液を流通させるための配管です。測定溶液の温度や圧力、流量が、ご使用になるセンサおよびホルダの仕様適合するよう、また、ジェットまたはブラシ洗浄器付ホルダをご使用の場合には、洗浄時の状態も考慮に入れて配管を施してください。標準液校正などの保守作業時の安全性なども考慮します。

2.2.1 配管施工に際しての主な留意点

(1) ジェットまたはブラシ洗浄器付ホルダをご使用の場合。

洗浄用ユーティリティ（水または空気）は、測定溶液の圧力より高い圧力を持ちます。洗浄時、この水や空気が上流側配管内に流入するのを防止したい場合は、図 2.4 のように逆止弁を設けてください。

■ 念のため、下流側配管への洗浄用ユーティリティの流入は許されるかどうかを調べてください。

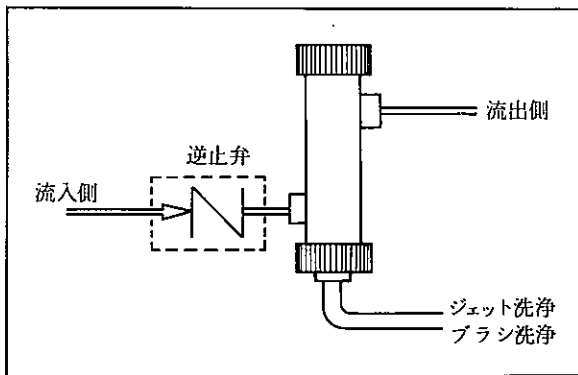


図 2.4 洗浄用ユーティリティの配管内侵入防止策

(2) ポリプロピレン樹脂製ホルダをご使用の場合

図 2.5 に示した範囲内の測定溶液温度および圧力（ジェット、ブラシ洗浄付の場合は、ユーティリティの圧力）となるようにしてください。

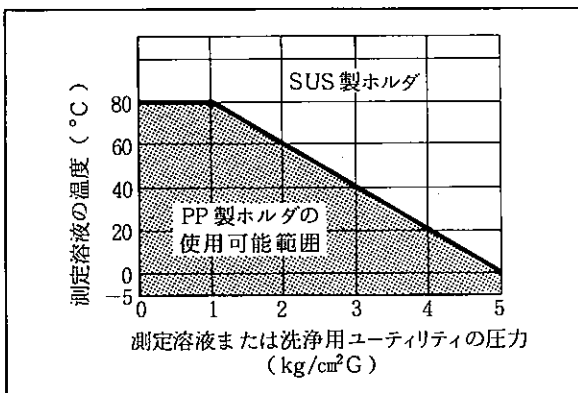


図 2.5 温度と圧力によるPP製ホルダの使用可能範囲

(3) 一般形リザーブタンク付KCl補給形センサをご使用の場合

ホルダ内の測定溶液が、 $0.1\text{kg/cm}^2\text{G}$ （タンクヘッド圧）以上の圧力にならないようにしてください。

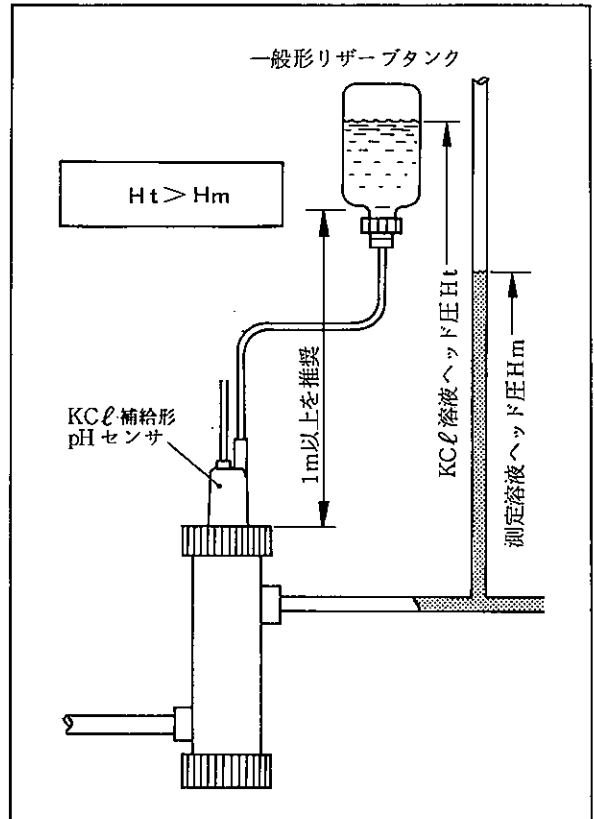


図 2.6 一般用リザーブタンク付センサ使用の場合の測定溶液圧力

(4) 中圧形リザーブタンク付KCl補給形センサをご使用の場合

ホルダに近付けて、上流側および下流側の配管にストップバルブを設けてください。

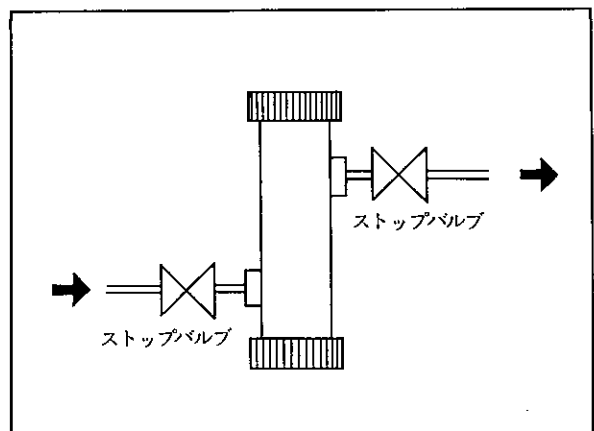


図 2.7 保守対策用ストップバルブの設置

2.2.2 配管要領

配管材料

流通形ホルダに隣接するプロセス配管には、次のようなものを使用してください。

- 硬質塩化ビニル管 呼び寸法 25
- ポリプロピレン管 呼び寸法 25
- 網入り軟質塩化ビニルチューブ 呼び寸法 25
- 配管用ステンレス鋼管 (JISG 3459)
SUS 316 または SUS 304 呼び寸法 25

配管例

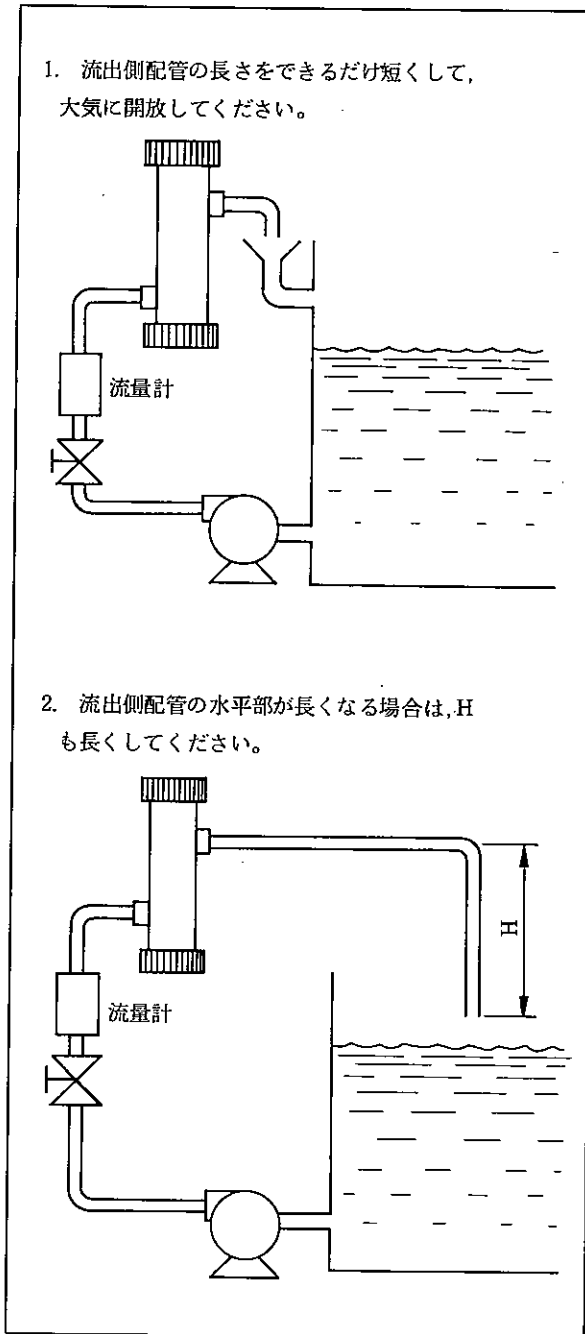


図 2.8 一般用リザーブタンク付センサ使用の場合

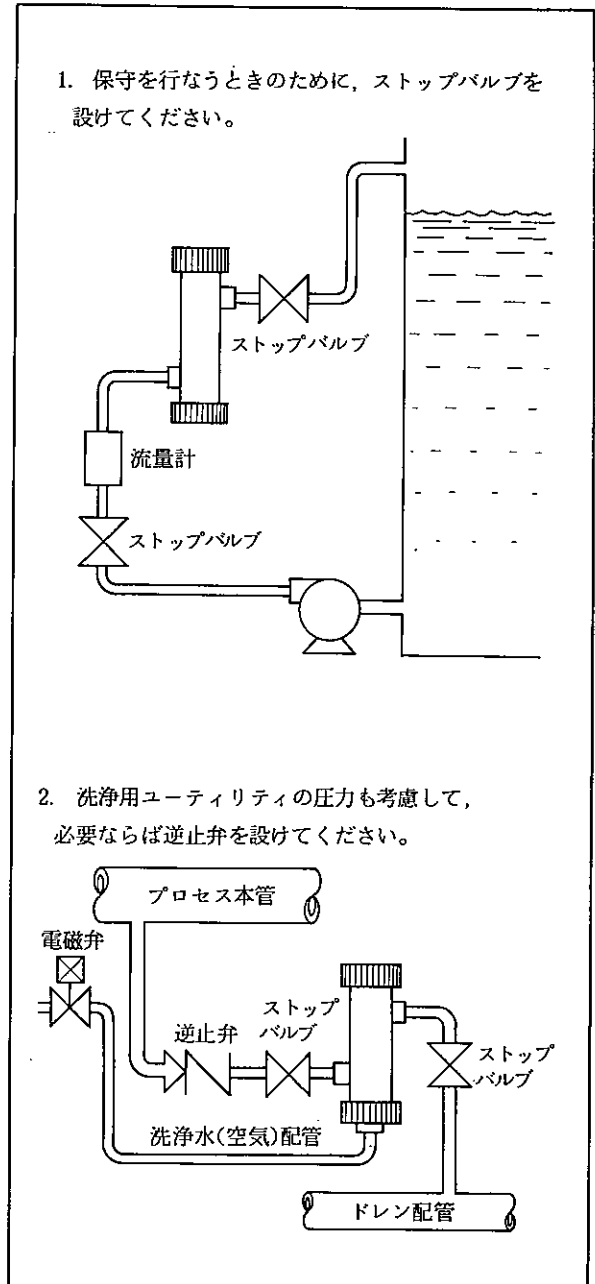


図 2.9 測定溶液に圧力がある場合

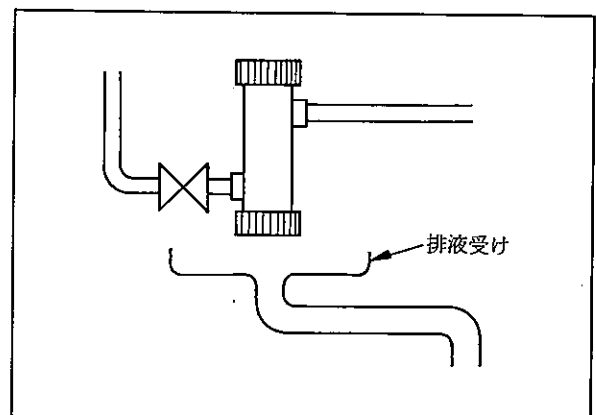


図 2.10 流通形ホルダの掃除対策

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。

2.4 洗浄器用配管

ブラシ洗浄子あるいはジェット洗浄子が付加されている流通形ホルダをご使用の場合に該当します。

2.4.1 配管施工に際しての注意点

(1) 洗浄子を保守する場合の作業性を考慮してください。

電磁弁からホルダまでの配管は、原則として軟質のホースなどで行なってください。なお、測定溶液の温度が高い場合は、耐熱性を考慮してください。

(2) 洗浄に必要な圧力および流量が得られるよう、配管サイズを考慮してください。

空気配管の場合においても、呼び15A程度のサイズとしてください。

なお、「水/ジェット」または「水/ブラシ」洗浄を行なう場合において、冬期、洗浄水が凍結する可能性のあるときは、保温対策を講じておきます。

(3) 洗浄用配管ラインに組み入れる電磁弁は、ノーマルオープン（通電時「開」）動作をする、口径（接続口）15Aのものを使用してください。

なお、当社からお求めいただきました電磁弁は、次のような仕様もっています。

《PH8MV 非防爆形電磁弁》

パイロットキック作動方式2ポート電磁弁、ノーマルオープン形

使用可能流体：

上水、工業用水または空気

動作圧力：0～10kg/cm²G（1，2次側差圧）

最高使用圧力：

20kg/cm²G

流体温度：5～60℃

C_v 値：4.5

流体接続口：PT 1/2めねじ

電 源：100V AC，50/60Hz

110V AC，60Hz

200V AC，50/60Hz

220V AC，60Hz

消費電力：10W

ケーブル引き込み口：

PF 1/2めねじ

構 造：屋外設置形

取り付け姿勢：

特に制限なし

材 質：ボディ；青銅

シール；ニトリルゴム

コイルケース・端子箱；アルミ合金

周囲温度：50℃以下

重 量：約1kg

《PH8MVF 防爆形電磁弁》

2ポート電磁弁、ノーマルオープン形

使用可能流体：

上水、工業用水または空気

動作圧力：0.5～10kg/cm²

使用頻度：30回/min以下

耐 圧：15kg/cm²G

流体温度：5～60℃（水）

60℃以下（空気）

C_v 値：3.1

弁座漏洩：400Nmℓ/min（空気圧0.5～7kg/cm²Gにおいて）

流体接続口：PT 1/2めねじ

電 源：100V AC，50/60Hz

110V AC，60Hz

200V AC，50/60Hz

220V AC，60Hz

消費電力：10W

ケーブル引き込み口：

PF 1/2めねじ

配線方式：金属電線管ねじ結合方式または耐圧パッキン方式

構 造：屋外設置形，耐圧防爆構造（d 2G4）

取り付け姿勢：

コイルを上にして水平配管に取り付ける

材 質：ボディ；青銅

シール；ニトリルゴム

コイルケース・端子箱；アルミニウム合金（AC2B）

周囲温度：50℃以下

重 量：3.3kg

2.4.2 配管要領

(1) 空気配管の例

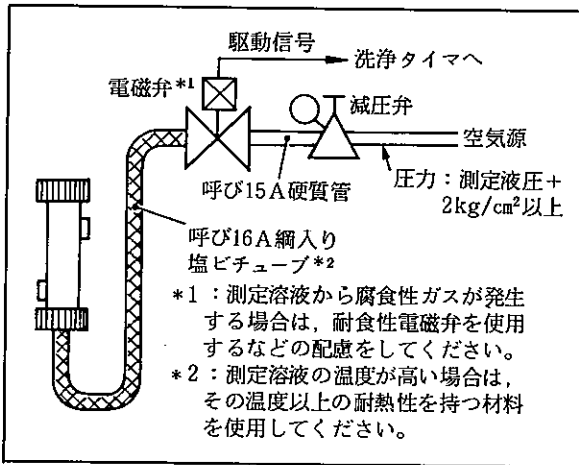


図 2.11 ブラシ/ジェット洗浄用空気配管例

(2) 水（工業用水）配管の例

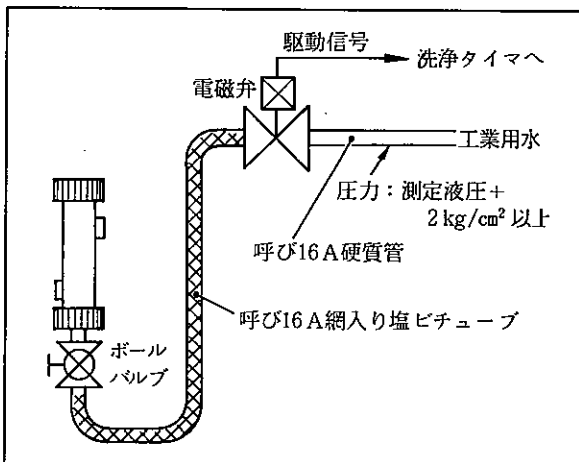


図 2.12 ブラシ/ジェット洗浄用水（工業用水）配管例

(3) 水（上水道）配管の例

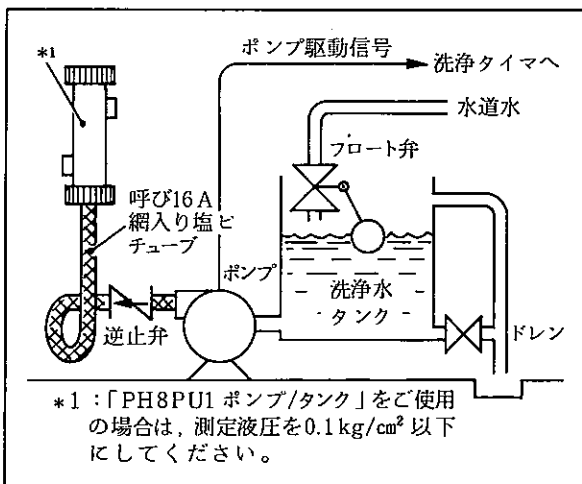


図 2.13 ブラシ/ジェット洗浄用水（水道水）配管例

2.5 配線

ここでは、自動洗浄を行なう場合における、超音波洗浄子と超音波発振器間の配線および、洗浄用配管系に組み入れられた電磁弁やポンプと洗浄タイマ間の配線について説明します。

センサケーブルの結線要領は、センサの章を参照してください。

2.5.1 超音波洗浄子駆動回路の配線

非防爆形超音波洗浄子をご使用の場合

洗浄子ホルダの上部から引き出されている「洗浄子ケーブル」を、直接、PH8USG超音波発振器内の端子に接続します。

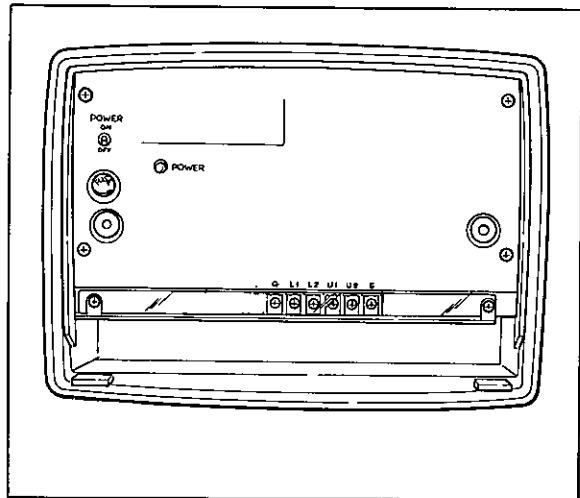
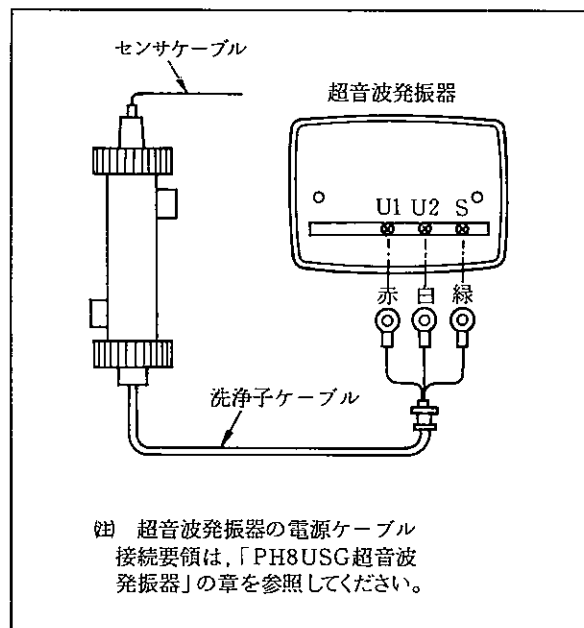


図 2.14 PH8USG超音波発振器



④ 超音波発振器の電源ケーブル接続要領は、「PH8USG超音波発振器」の章を参照してください。

図 2.15 洗浄子ケーブル結線図

超音波発振器のケーブル引き込み口は、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。なお、不必要な穴をあけないよう、注意してください。

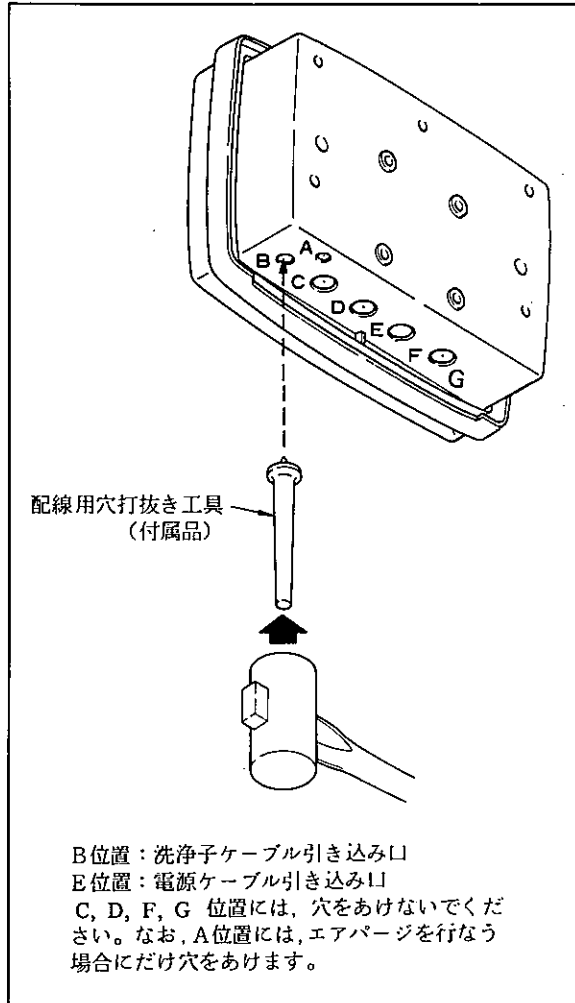


図 2.16 配線穴の打ち抜き方

洗浄子ケーブルは、次の要領で、超音波発振器内の端子に接続します。

- (1) 超音波発振器の前面にある2本のねじを手で緩めて、カバーをはずしてください。
- (2) 洗浄子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、ケーブルを洗浄子ケーブル引き込み口から超音波発振器内に引き込んでください。
- (3) 洗浄子ケーブルを、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。

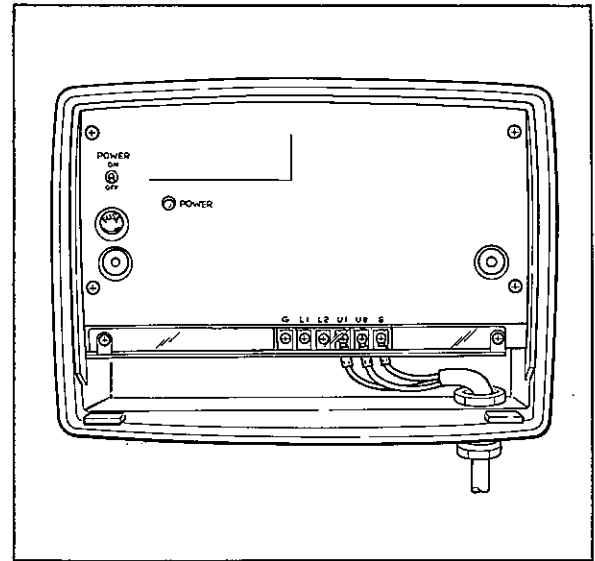


図 2.17 洗浄子ケーブルの接続状態

- (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。

グランド本体をケーブル引き込み口に挿入して、ナット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、パッキングランドをしっかりと取り付けます。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。

なお、洗浄子ケーブルは、超音波洗浄子を点検する場合などの作業性の点から露出させたままとし、原則として、電線管などで保護することは避けてください。もし、ケーブルの損傷するおそれがあり、やむを得ず保護措置を取る場合は、保守時の作業性を十分に考慮しておいてください。

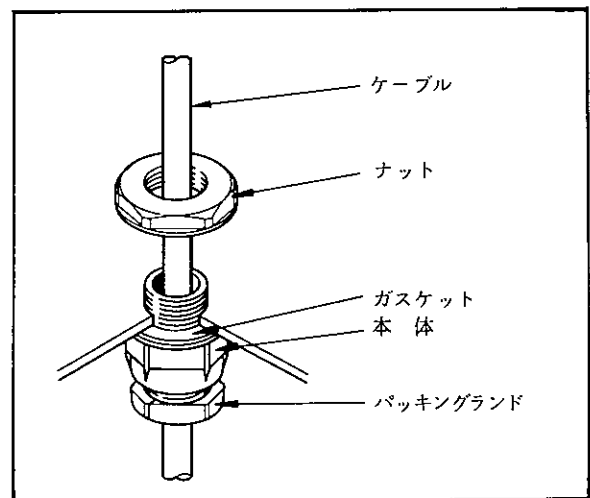


図 2.18 ケーブルグランド

防爆形超音波洗浄器をご使用の場合

洗浄器ホルダの中継端子箱内端子と PH8USF 超音波発振器内端子間を、ビニル絶縁ビニルシースケーブルなど、防爆規定において使用が認められているケーブルで結線します。

なお、ご指定があった場合、ケーブルは超音波発振器に添付されておりますが、もし、これ以外のものをご使用になるときは、4芯で仕上り外径φ10～φ12mm、公称芯線断面積 1.25mm²以上のものを選んでください。

〔配線要領〕

(1) ケーブルの端末処理

ケーブル両端の絶縁被覆を各先端から50mm程度剥ぎ取り、各芯線の先端にM3.5ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。

(2) 耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式による配線

ケーブル引き込み口に防爆形フィッチングを接続します。ねじ部の結合を12mm以上（5山以上）とし

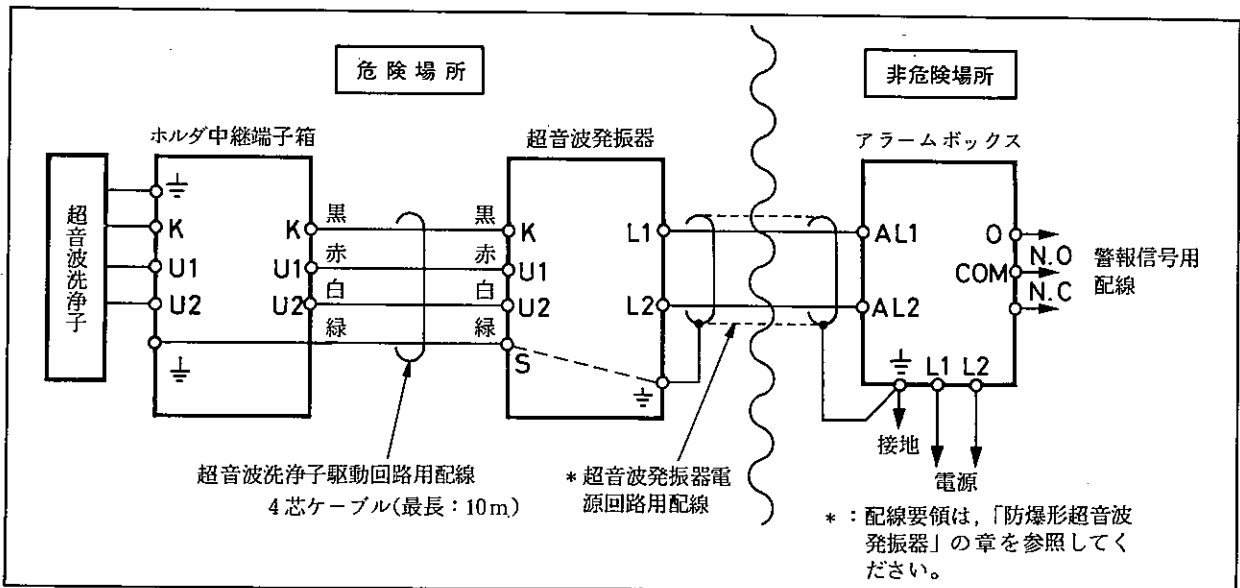


図 2.19 防爆形超音波洗浄システムの機器間相互結線図

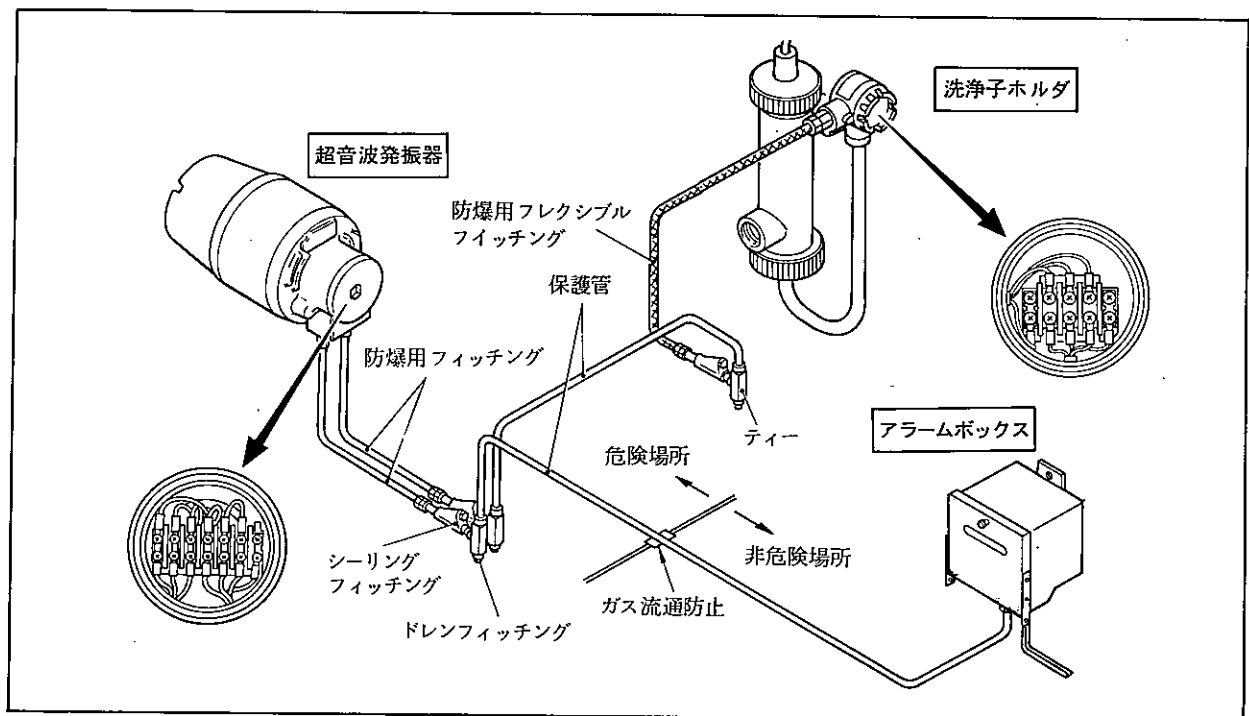


図 2.20 防爆形超音波洗浄システムにおける配線工事の例

て、ロックナットは強めに締め付けてください。なお、洗浄子の点検などの保守作業が容易に行なえるよう、洗浄子ホルダの中継端子箱側はフレキシブルフィッチングを使用してください。

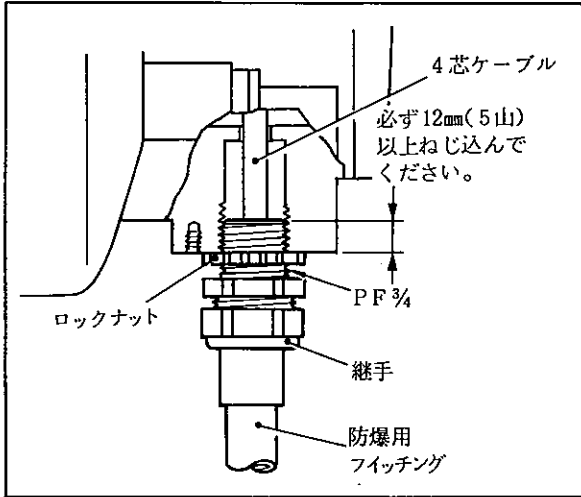


図 2.21 耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式

(3) 耐圧パッキン方式による配線

耐圧パッキン式アダプタを使用して、ケーブルを器内に引き込みます。添付の耐圧パッキン式アダプタには3種類のパッキンが付加されていますので、使用ケーブルの仕上り外径に適合するものを選んでください。

識別	マーク	適用ケーブル仕上り外径 (mm)
茶	点	φ 10.0 ~ φ 10.7
緑	点	φ 10.8 ~ φ 11.4
白	点	φ 11.5 ~ φ 12.0

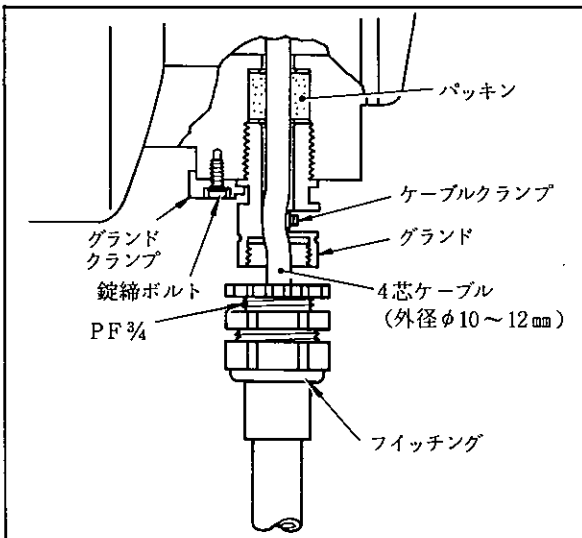


図 2.22 耐圧パッキン方式

2.5.2 電磁弁駆動回路の配線要領

2.5.1 項、超音波洗浄子駆動回路の配線要領に準じて、電磁弁と洗浄タイマの器内端子間を結線してください。

非防爆形電磁弁をご使用の場合

仕上り外径φ10~φ12mmの2芯ケーブルを使用して配線してください。

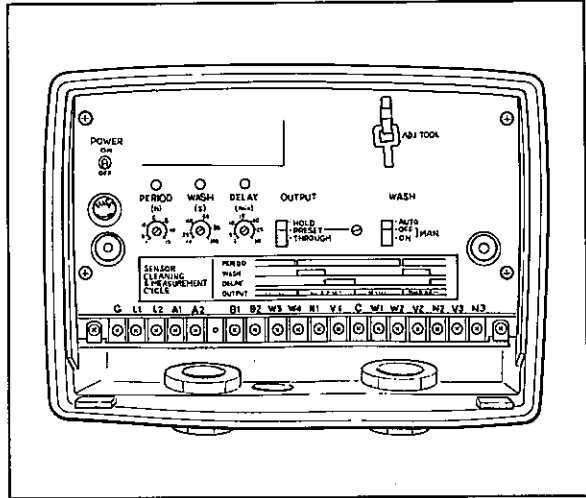


図 2.23 洗浄タイマの内部

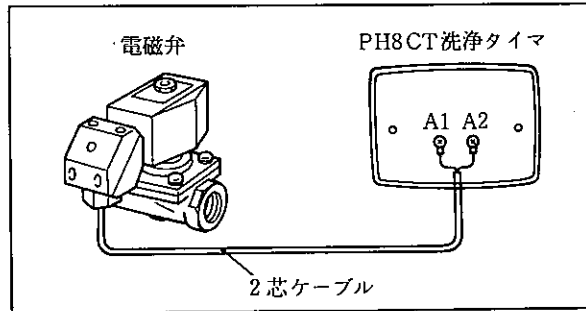


図 2.24 電磁弁駆動回路の結線

防爆形電磁弁をご使用の場合

PH8MVF 防爆形電磁弁をご使用の場合は、耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式などによって配線します。

なお、PH8CT 洗浄タイマが、非危険場所に設置してあることを確認してください。

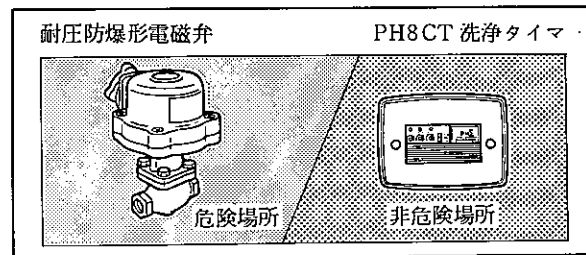


図 2.25 設置場所

3. 点検・保守

3.1 ホルダ内の掃除とシール用Oリングの点検

3.1.1 ホルダ内の掃除

測定溶液にスラリーなどが含まれており、これらがホルダ内で沈殿する場合は、著しく堆積しないうちに掃除を行なうようにしてください。

掃除は、ホルダ下部のプラグあるいは洗浄子を取りはずして行ないます。

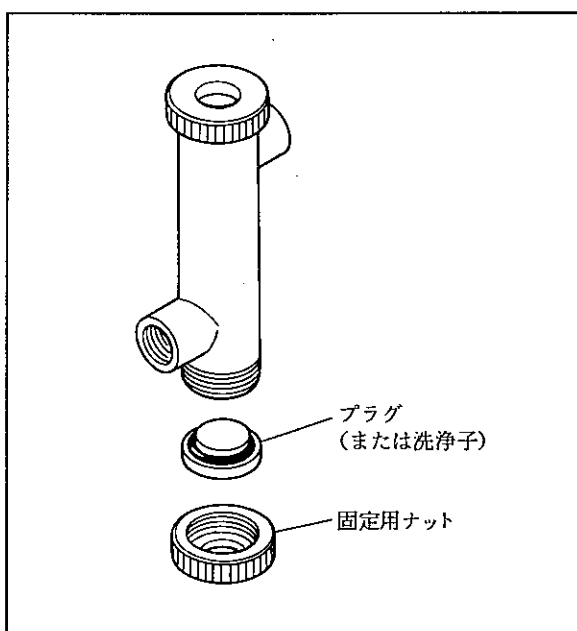


図 3.1 プラグおよび固定用ナット

3.1.2 シール用Oリングの点検

流通形ホルダの接液部に使用してあるOリングは、耐薬品性に優れているふっ素ゴム製Oリングであり、大部分の測定溶液に対して十分な耐食性を示します。

したがって、通常は、シール性が維持されるため特に点検する必要はありませんが、劣化によりシール性が損われるおそれのある場合には、トラブルを未然に防ぐために点検を行なってください。

特に、超音波洗浄器付流通形ホルダをご使用の場合は、測定溶液が超音波洗浄子内などに侵入しますと、修復には部品交換の必要になることがありますので、腐食劣化の有無をときどき点検してください。

なお、トラブル予防の手段としては、2年毎など、一定の使用期間ごとに交換するも有効です。

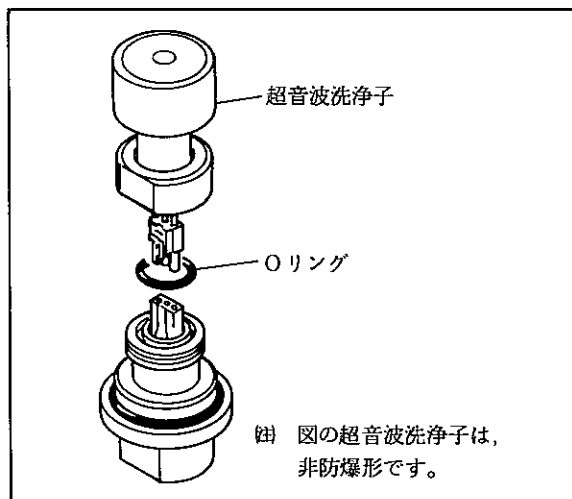


図 3.2 超音波洗浄子取り付け部のOリング

3.2 洗浄子の点検

洗浄器付流通形ホルダをご使用の場合に該当します。洗浄子が、最良の洗浄効果が得られる状態にあることなどを点検してください。

3.2.1 ジェット洗浄子

洗浄効果が低下してきたときは、ノズル穴が閉塞していないか調べてください。

詰まりは、 $\phi 0.8\text{mm}$ 程度の太さの針金を使用して取り除きます。

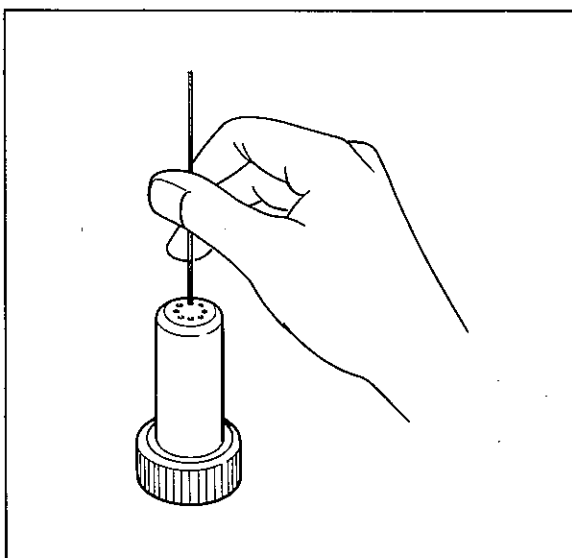


図 3.3 ノズル穴の掃除

3.2.2 ブラシ洗浄子

電極に付着する汚れが落ちにくくなりましたら、ブラシが損耗していないか調べてください。

損耗していたら、ブラシを交換します。なお、ブラシを取りはずす際は、ケースの穴からドライバなどを差し込み、ロータを回らないようにしてブラシを反時計方向にねじってください。

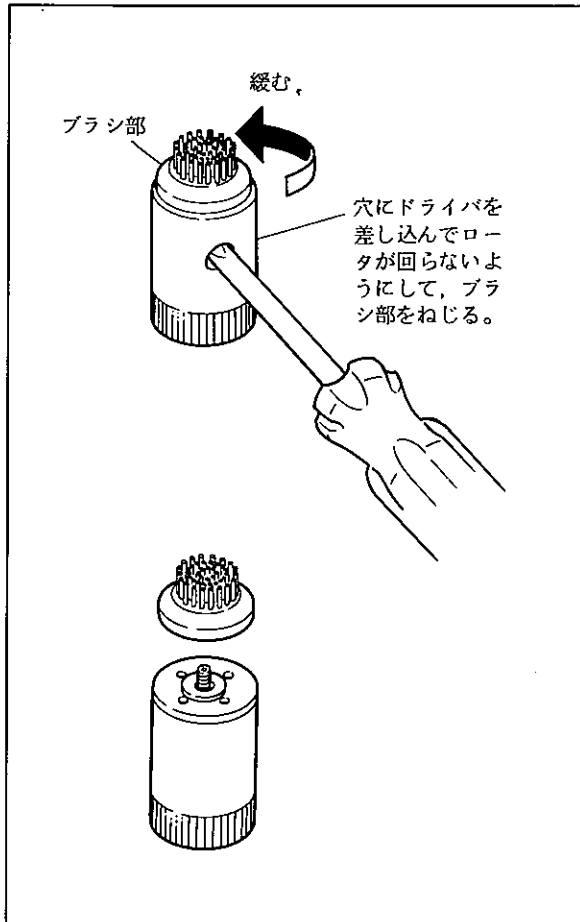


図 3.4 ブラシ部の取りはずし方

3.2.3 超音波洗浄子

運転を開始してからのしばらくの間は、超音波洗浄子が腐食していないことをときどき調べてください。

超音波洗浄子には、SUS316製、チタン製およびハステロイC製があり、測定溶液に対して耐食性に優れたものを選択していただいておりますが、測定溶液の性状変化などで、全く腐食が起こり得ないことではありません。腐食が進行して、測定溶液が洗浄子に侵入しますと、洗浄子を交換するだけでは修復できなくなりますので、もし、腐食の徴候がみられましたら、なるべく早めに洗浄子を交換するようにしてください。

非防爆形超音波洗浄子の交換

(1) 不良となった超音波洗浄子を取りはずします。

洗浄子固定用ナットを緩め、洗浄子ホルダとのねじ結合をはずしてください。そして、コネクタが見える状態まで超音波洗浄子を移動させ、ホルダ側コネクタから振動子リード線側コネクタを抜き取ってください。

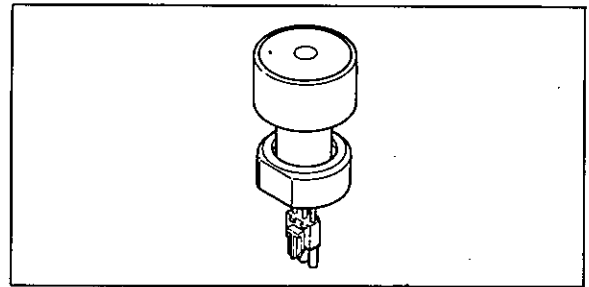


図 3.5 非防爆形超音波洗浄子の外観

(2) 洗浄ホルダ部Oリングのシール面に、シール上有害なゴミなどが付着していないことを確認してください。なお、原則として、洗浄子交換の際に、Oリングも交換しておくことをお勧めします。

(3) 新しい超音波洗浄子を取り付けてください。

コネクタを接続しましたら、洗浄子を2,3回転させてリード線が無理なく格納させたいうえ、洗浄子固定用ナットを十分に締め付けておきます。

なお、念のため、超音波洗浄子の材質を確認しておいてください。振動面に「T」と表示されているものはチタンであり、「H」と表示されているものはハステロイCです。また、何の表示もされていないものはSUS316です。

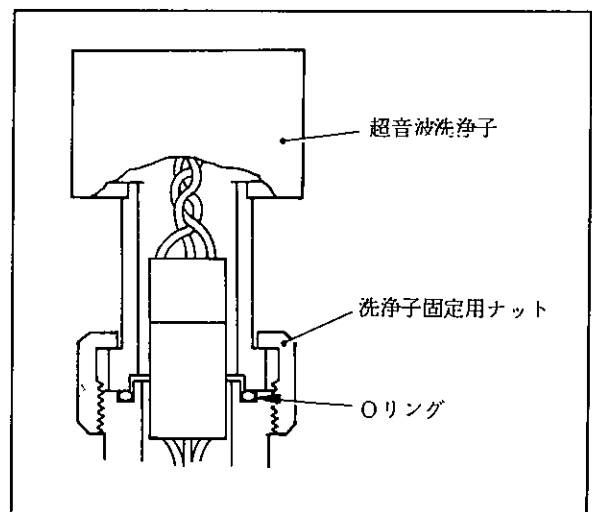


図 3.6 非防爆形超音波洗浄子の取り付け状態

防爆形超音波洗浄子の交換

防爆形超音波洗浄子の交換には、ハンダ付け作業がともないますので、必ず、洗浄子ホルダを非危険場所に移して、交換作業を行なってください。

次に、交換作業の要領を示します。

- (1) アラームボックス内の電源スイッチを切ってください。

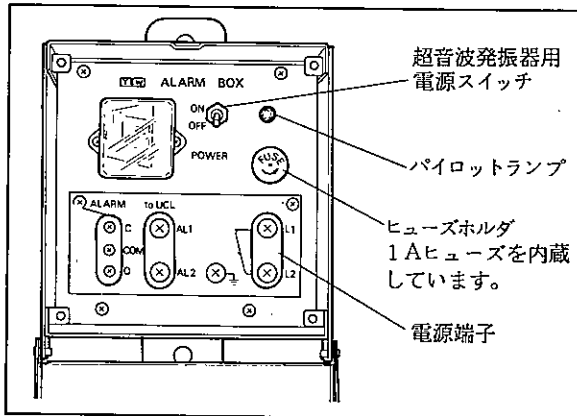


図 3.7 アラームボックスの内部

- (2) 洗浄子ホルダの中継端子箱に接続してある、振動子駆動電源用配線を取りはずしてください。

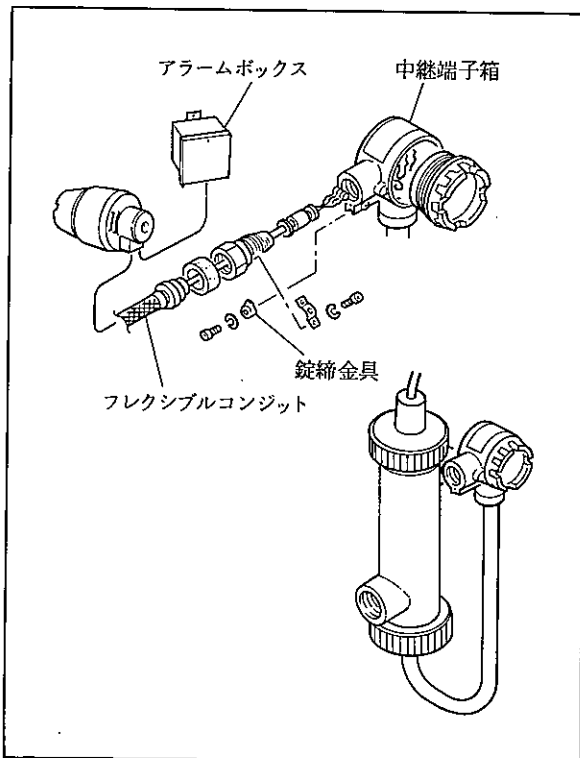


図 3.8 振動子駆動電源用配線

- (3) 洗浄子ホルダを取りはずし、非危険場所に移してください。

- (4) 超音波洗浄子を、洗浄子ホルダから取りはずします。

“洗浄子固定用ナット”を緩めてください。

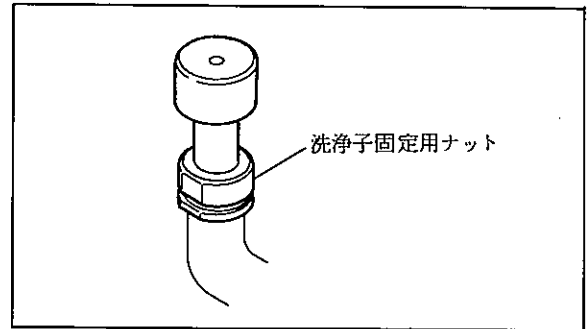


図 3.9 洗浄子固定用ナット

- (5) 末端が見えるまで超音波洗浄子を引き出し、“スクリュー”の緩み止めに用いてある“止めねじ”を六角棒スパナを使用して取りはずしてください。

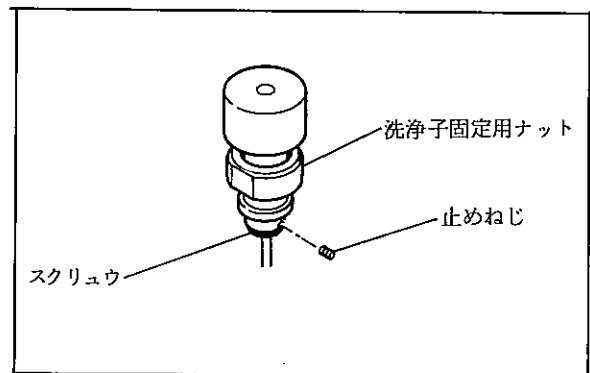


図 3.10 防爆形超音波洗浄子の外観

- (6) “スクリュー”を取りはずし、超音波洗浄子内の“リード線接続用プリント板”が見える位置まで、ケーブルを引き出してください。

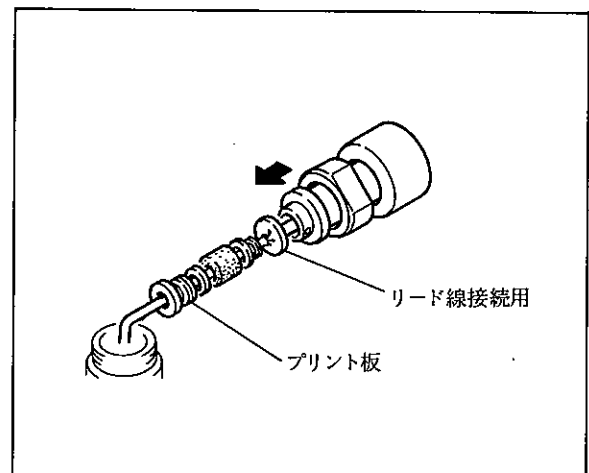


図 3.11 洗浄子リード線接続部

- (7) ハンダゴテを用いて、プリント板から不良となった洗浄子のリード線をはずしてください。

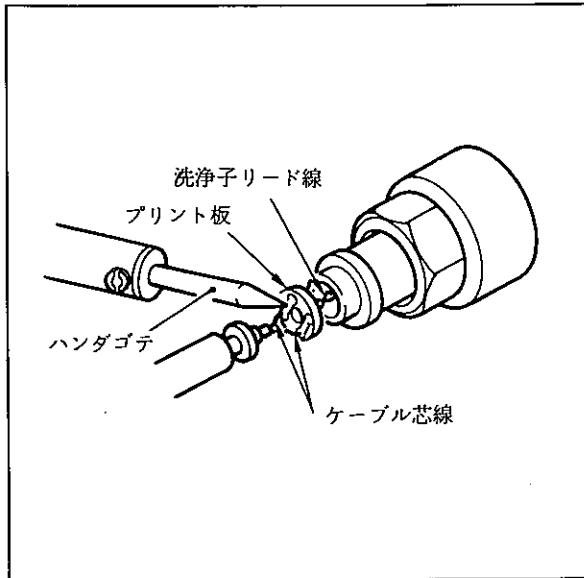


図 3.12 洗浄子リード線のはずし方

- (8) ホルダ部のOリングを交換してください。

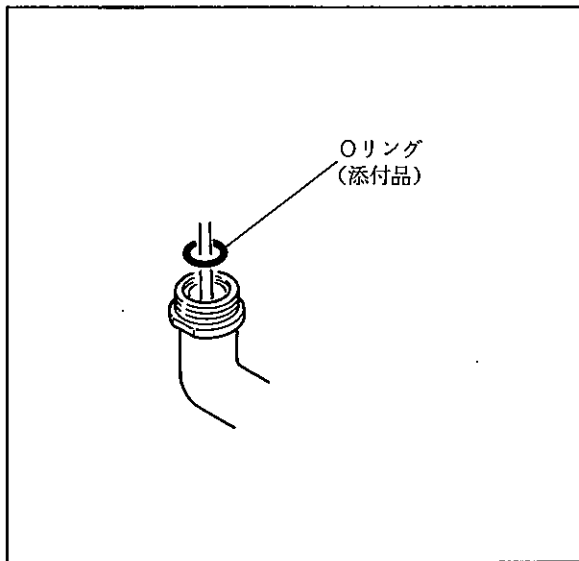


図 3.13 シール用Oリング

- (9) 新しい洗浄子のリード線を、プリント板にしっかりハンダ付けしてください。なお、このとき、洗浄子の材質を確認してください。振動面に“T”と表示されているものはチタンであり、“H”と表示されているものは Hastelloy C です。また、何の表示もされていないものは SUS 316 です。前に使用していた洗浄子の材質と異なる材質の洗浄子は使用できません。

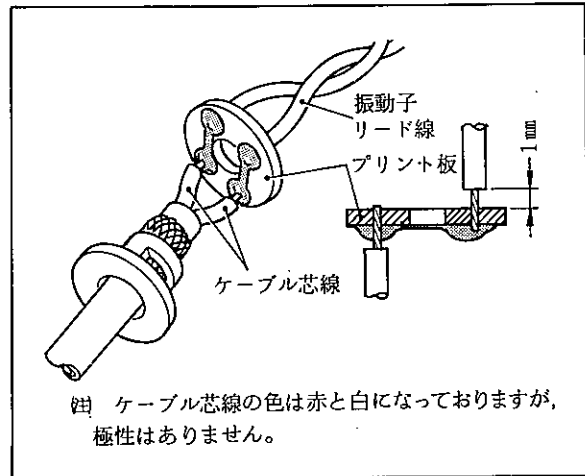


図 3.14 ハンダ付けの要領

- (10) 洗浄子に“スクリュウ”をねじ込み、緩み止め用の“止めねじ”を取り付けてください。そして、この超音波洗浄子をホルダにしっかり固定します。

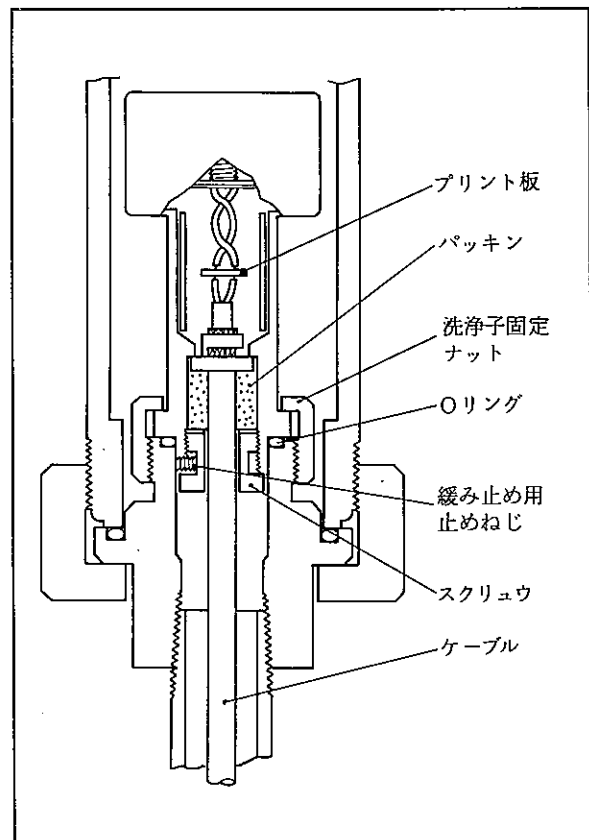
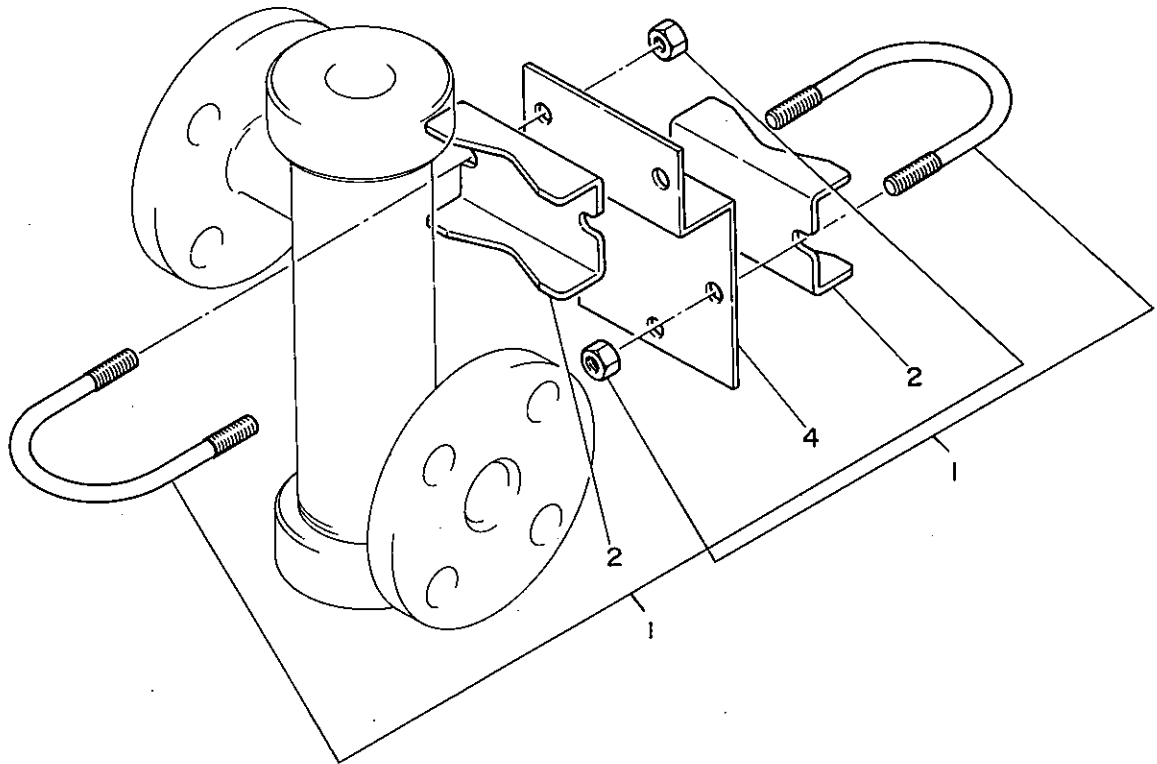


図 3.15 防爆形超音波洗浄子の取り付け状態

- (11) 洗浄子ホルダを元どおり設置し、(2)項で取りはずした振動子駆動電源用配線を接続してください。
 (12) 中継端子箱の蓋や錠締金具などの取り付け方が完全であることを確認してから、アラームボックス内の電源スイッチを入れてください。

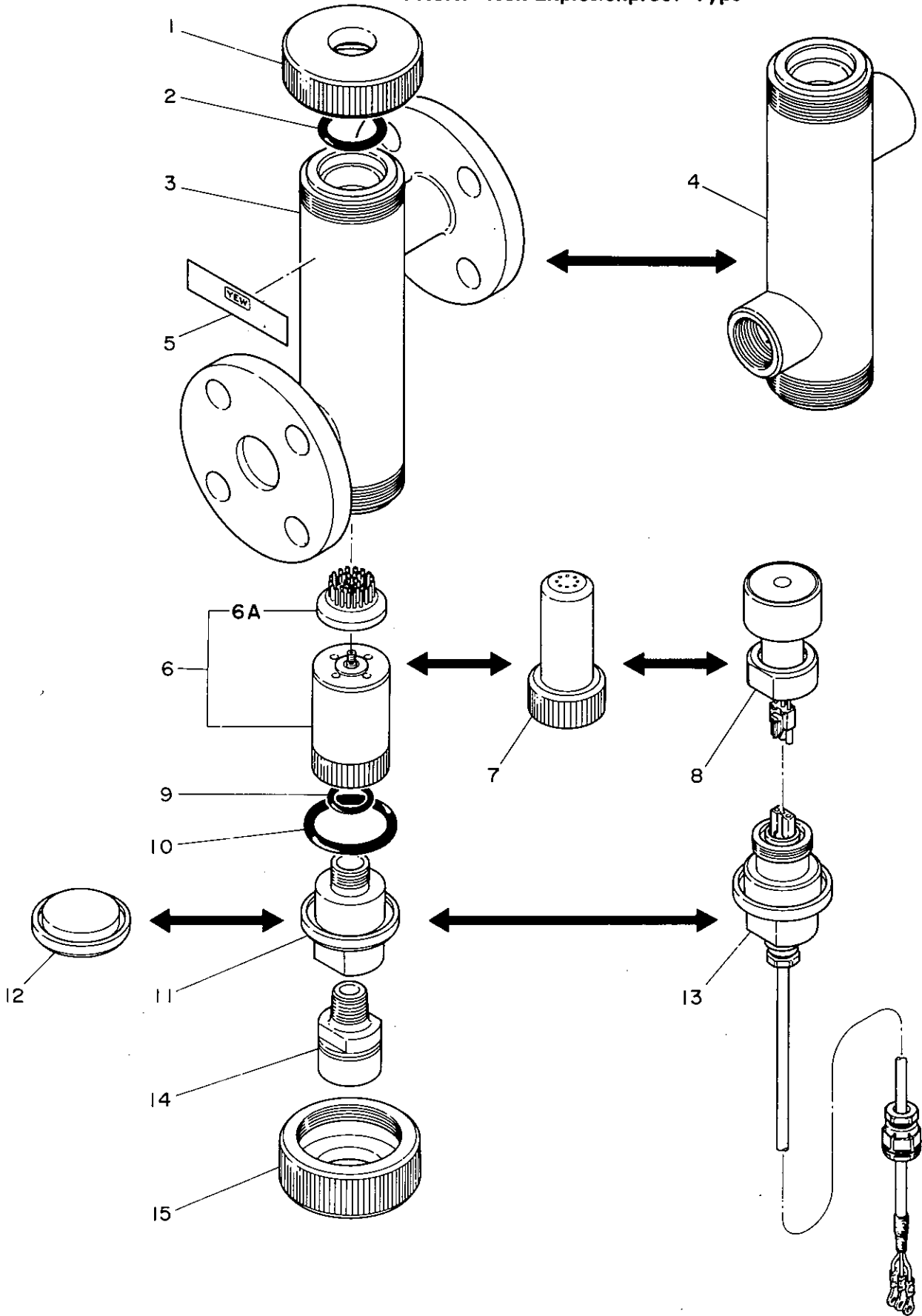
Parts List

Models PH8HF FLOW-THROUGH TYPE HOLDERS

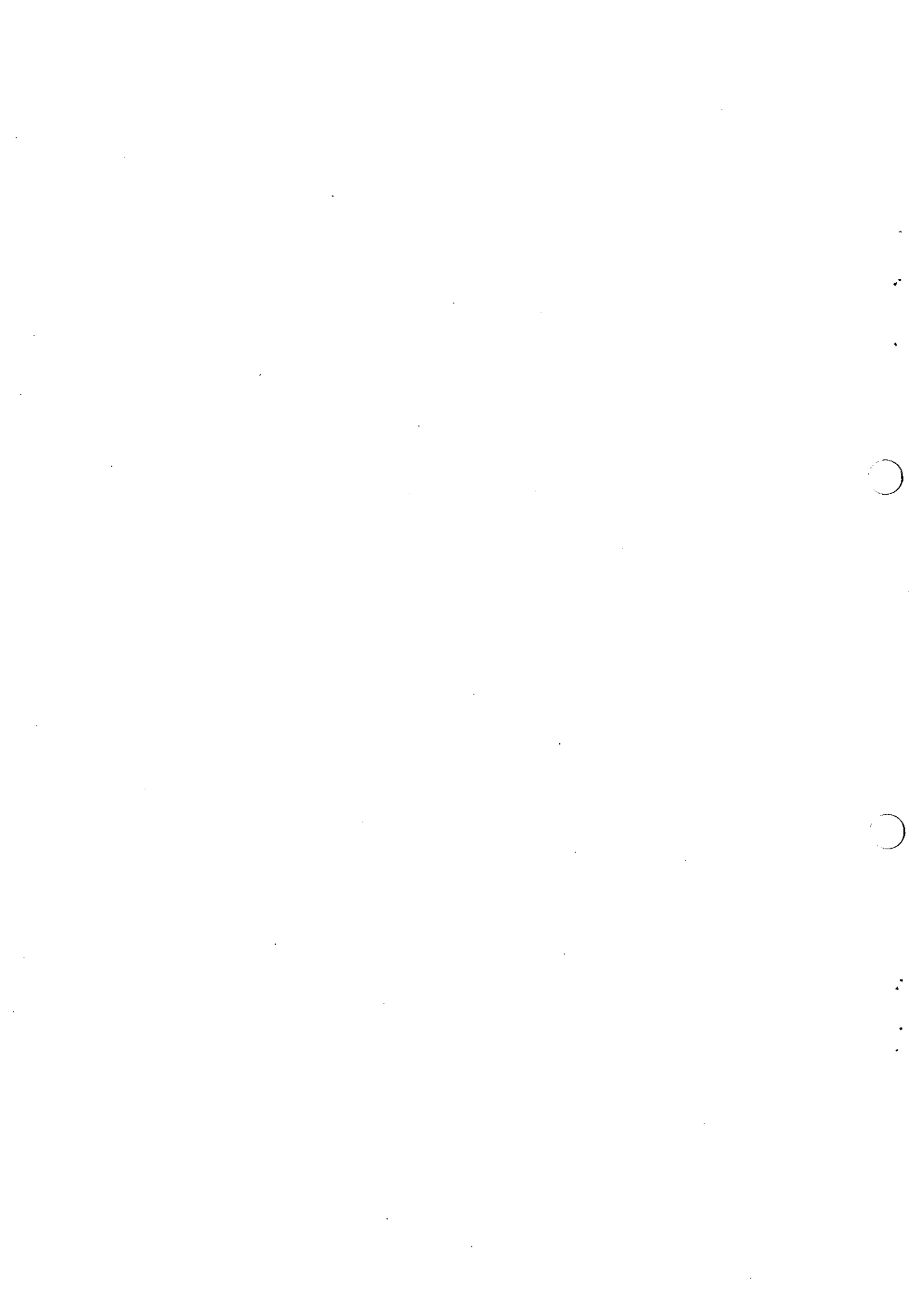


Item	Part No.	Qty	Description
-	K9145LD	1	Mounting Kit
1	D0117XL-A	2	U-Bolt & Nut
2	L9826AL	2	Bracket
4	K9145LE	1	Bracket

PH8HF Non-Explosionproof Type



Item	Part No.	Model		Qty	Description
		PH8HF-PP	PH8HF-S3		
1	K9145EA	1		1	Cap
	K9145EB			1	Cap
2	K9142QW	1	1	1	O-Ring
3	K9145FC	1		1	Chamber Assembly } Process Connection:
	K9145FJ				Chamber Assembly } JIS 10K, 25A Flatface Flange
4	K9145FD	1		1	Chamber Assembly } Process Connection:
	K9145FK				Chamber Assembly } ANSI 150 lb. 1" Flatface Flange
	K9145FA	1			Chamber Assembly } Process Connection:
	K9145FG				Chamber Assembly } PT1 (JIS) Female Thread
	K9145FB	1			Chamber Assembly } Process Connection:
5	K9145FH	1		1	Chamber Assembly } 1" NPT Female Thread
	K9145NA	1	1		Nameplate
6	K9143KA	1	1	1	Brush Assembly (for brush cleaning)
6A	K9143KM	1	1	1	Brush
7	K9143JN	1	1	1	Nozzle (for jet cleaning)
8	Below	1	1	1	Vibrator Assembly
	K9143QA				Transducer: Stainless Steel
	K9143QB				Transducer: Titanium
9	K9143QC	1	1	1	Transducer: Hastelloy C } (for ultrasonic cleaning)
	Below				O-Ring
10	K9142QT				For Ultrasonic Cleaning
	K9142QU				For Jet or Brush Cleaning
11	K9142QX	1	1	1	O-Ring
11	K9145DA	1		1	Plug } (for jet or brush cleaning)
	K9145DB				Plug }
12	K9145DG	1		1	Plug } (for without cleaning)
	K9145DH				Plug }
13	K9145CA	1		1	Plug Assembly } Cable Length 1m
	K9145CC				Plug Assembly }
	K9145CB	1			Plug Assembly } Cable Length 3m
14	K9145CD	1		1	Plug Assembly }
	K9115RS	1			Connector } For Jet or Brush Cleaning,
15	K9029QA	1		1	Connector } (1/2 NPT Female)
	K9145EJ	1			Cap
	K9145EK	1		1	Cap



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

.
.
.
C
C
.
.
.

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	.....	.....	PH8AX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), pH7標準液およびpH4標準液 (各250ml)
	-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), pH7標準液調製用試薬およびpH4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 (3.3 mol 溶液, 250 ml)
	/KCLP		KCl粉末 (250 ml溶液調製用×3袋)
	/TMP		温度計 (0-100℃)

1.2 用 途

1.2.1 200ml 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。pH7標準液, pH4標準液 (またはpH9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 500ml 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。

pH7標準液, pH4標準液 (またはpH9標準液) を調製する際に使用します。

1.2.4 pH7標準液およびpH4標準液 (各250ml)

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 pH7標準液調製用試薬およびpH4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500ml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。

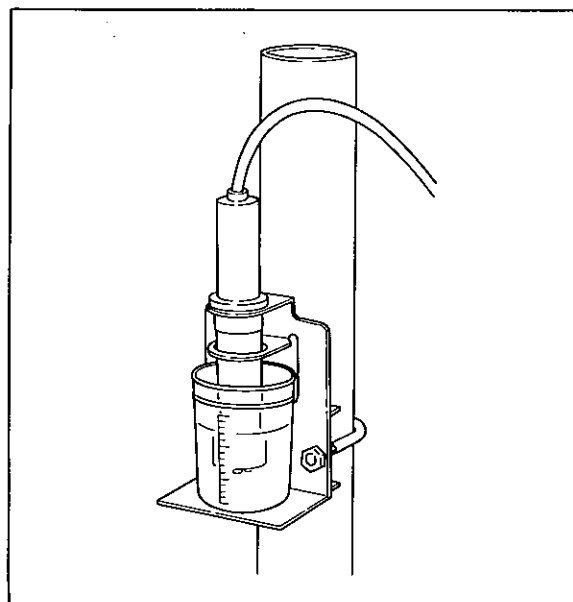


図1.1 センサスタンドの使用例

1.2.7 KCl 溶液 (250ml)

KCl 補給形センサおよび純水用センサ用の 3.3M-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 3.3M-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 (62g) 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。

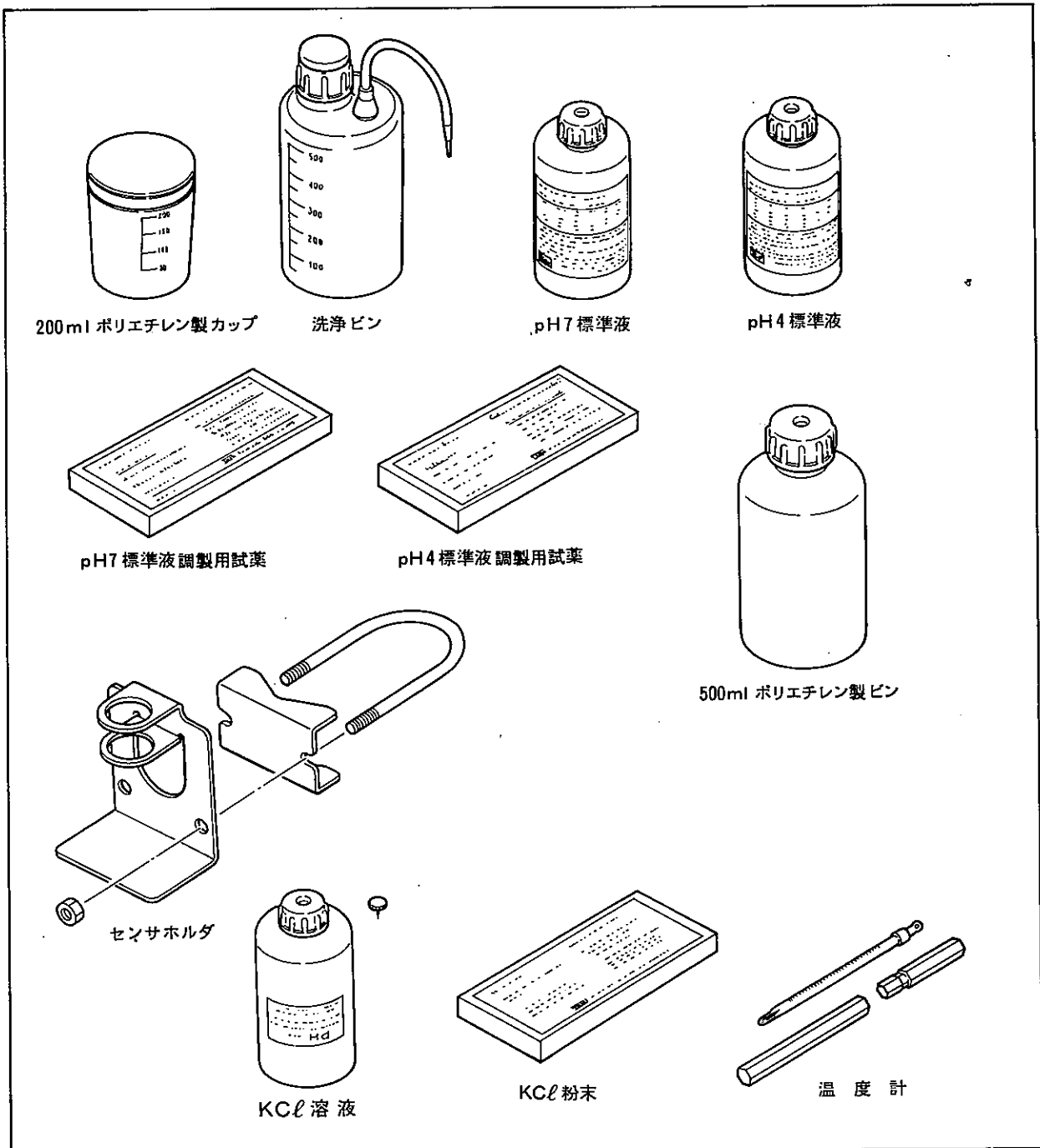


図 1.2 外 観

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 (30g入)
KCl溶液 (3.3M)	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 M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充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、 0.1 kg/cm^2 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3.3M-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 値の変わってしまうことがあります。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。

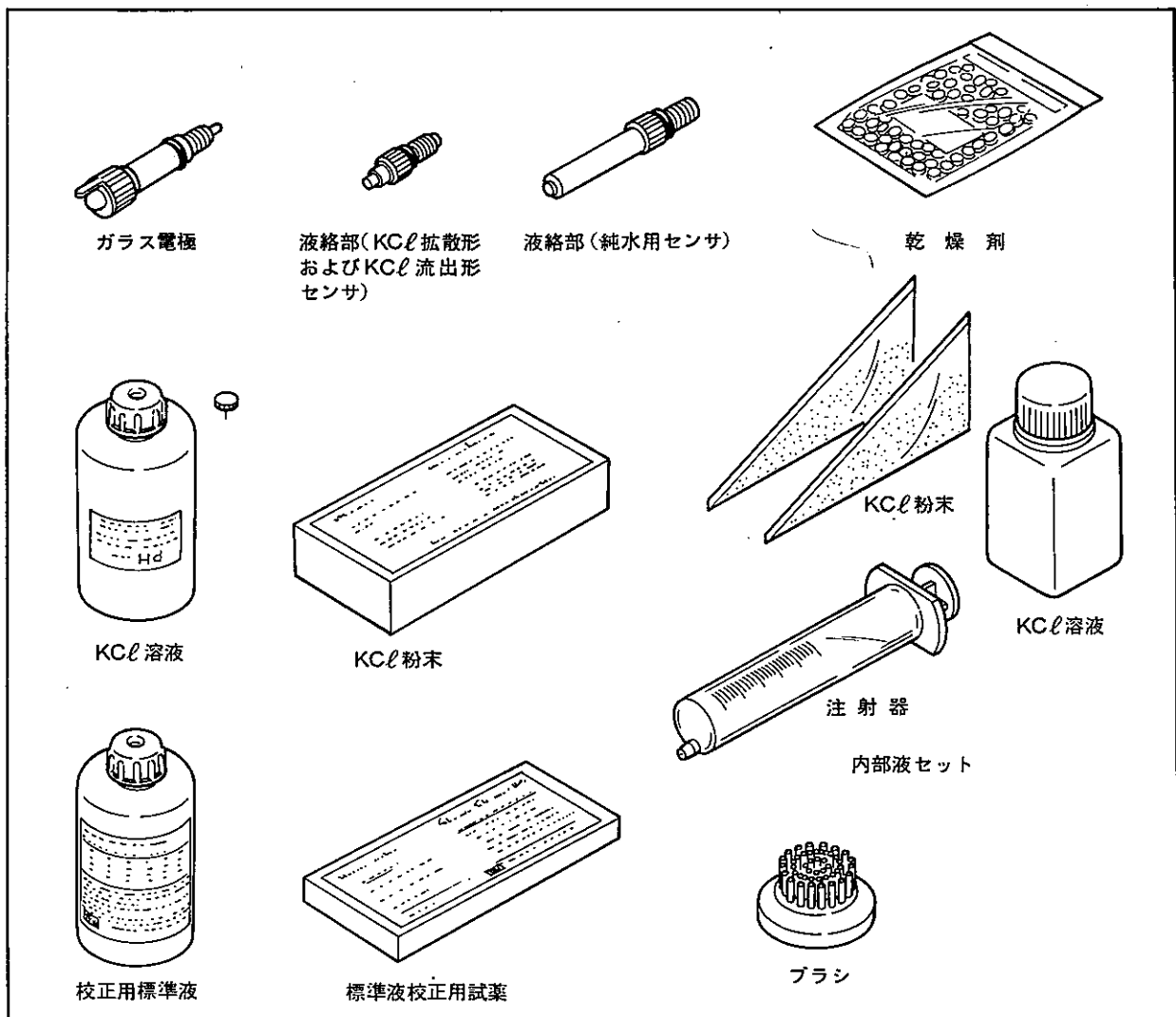


図 2.1 補用品外観

PH8CT

洗浄タイマ

目 次	
1. 仕 様	E1-1
1.1 標準仕様	E1-1
1.2 形名およびコード	E1-2
1.2.1 洗浄タイマ	E1-2
1.2.2 非防爆形電磁弁／防爆形電磁弁	E1-2
1.3 外形寸法図	E1-2
2. 設置および配線	E1-3
2.1 設 置	E1-3
2.1.1 設置場所	E1-3
2.1.2 取り付け寸法	E1-3
2.2 配 線	E1-3
2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工	E1-4
2.2.2 pH変換器／ディストリビュータ 接続ケーブルの結線	E1-4
2.2.3 出力信号ケーブルの接続	E1-6
2.2.4 遠隔洗浄指令信号／「洗浄中」 表示用接点出力ケーブルの接続	E1-6
2.2.5 電磁弁作動電源ケーブルの接続	E1-6
2.2.6 電源・接地ケーブルの接続	E1-6
2.3 エアパージ用配管	E1-6
3. 運 転	E1-7
3.1 各部の名称と機能	E1-7
3.2 運転準備	E1-7
3.2.1 洗浄シーケンスの設定	E1-7
3.2.2 洗浄タイマ駆動電源の供給	E1-8
3.2.3 洗浄動作の確認	E1-8
3.3 定常運転	E1-9
4. 回路図および部品表	E1-11
Parts List	PL 12B5V1-01

.

.

.

)

)

.

.

.

1. 仕 様

PH8CT洗浄タイマは、ブラシ洗浄方式あるいはジェット洗浄方式による自動電極洗浄機能をもった「屋外設置形pH計システム」や「2線式pH伝送器システム」を構成する場合に使用されます。

この洗浄タイマを使用することにより、一定の周期での自動洗浄や、必要に応じて随時実施する手動洗浄ができます。また、これらの洗浄時における伝送信号を修飾しておくこともできます。

1.1 標準仕様

構造：屋外設置形，JIS 防雨構造
 (注) 防爆形「2線式 pH 伝送器システム」に使用する場合は、ディストリビュータの近くの非爆発危険場所に設置してください。

ケース材質：ガラス繊維入りポリカーボネート樹脂
 透明ポリカーボネート樹脂（窓部）

ケース色：灰緑色（2.5G5 / 1.5相当）

重量：約 2 kg（本体）
 約 0.7 kg（取付金具；オプション）

取付寸法：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，φ21mm穴（配線時に付属の工具で打ち抜く）

(注) 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（PT ½めねじまたは½NPTめねじ加工）も添付されます。

pH変換器接続ケーブル：
 ご指定のあった場合に添付されます。

洗浄周期設定範囲：

1～12時間

洗浄時間設定範囲：

10～100秒間

ディレイ設定範囲：

2～30分間

電磁弁駆動電源出力：

最大電流；1.5A

電 圧；洗浄タイマの電源電圧に同じ

洗浄中表示用接点信号：

1a（接点容量；3A 250V DC，3A 30V DC 無誘導負荷）

洗浄中における伝送信号の修飾：

HOLD；pH変換器（屋外設置形pH計システムの場合）または洗浄タイマ（2線式pH伝送器システムの場合）から出力される伝送信号を，洗浄開始直前の値でホールド。

PRESET；設定されている，任意の値を出力。

THROUGH；修飾しない生の値を出力。

上・下限警報接点出力の修飾（pH変換器と組み合わせる場合に適用）：

pH変換器の警報接点出力をキャンセル。

洗浄モード：AUTO；自動洗浄

MAN-ON；手動洗浄

遠隔割り込み洗浄：

可（0.1秒以上の1a接点信号を受けて，進行中の洗浄シーケンスをシーケンス起点にリセット。ただちに洗浄を開始）

電 源：100V AC / 110～120V AC / 200V AC / 220～240V AC，50 / 60Hz

消費電力：3.5V A

絶縁抵抗：電源—接地端子間；100MΩ以上（500V DC）

耐電圧：電源—接地端子間；1000V AC，1分間

1.2 形名およびコード

1.2.1 洗浄タイマ

形名	基本仕様コード	付加コード	仕様
PH8CT			洗浄タイマ
電源電圧	-3		200V AC, 50/60Hz
	-4		220~240V AC, 50/60Hz
	-5		100V AC, 50/60Hz
	-7		110~120V AC, 50/60Hz
	*B		スタイルB
付加仕様	pH変換器接続ケーブル	/C1	ケーブル長, 1m
		/C3	ケーブル長, 3m
仕	取付金具	/P	パイプ取付金具付
		/W	壁面取付金具付
様	エアバージコネクタ	/AP1	PT $\frac{1}{4}$ めねじ
		/AP2	$\frac{1}{4}$ NPTめねじ
	コンジット接続用アダプタ	/ACTG	PF $\frac{1}{2}$ めねじ
		/ACTN	$\frac{1}{2}$ NPTめねじ

(注1) pH変換器接続ケーブルは、「屋外設置形 pH 計システム」の場合に指定することができます。
 (注2) 許容電源電圧は、指定電圧の±10%となりますので、220~240Vおよび110~120Vの場合には、必ず、電圧を指定する必要があります。

1.2.2 非防爆形電磁弁／防爆形電磁弁

形名	基本仕様コード	付加コード	仕様
PH8MV			非防爆形電磁弁
PH8MVF			防爆形電磁弁
使用流体	-A		空気
	-W		水
電源電圧	-200		200V AC
	-220		220V AC
	-100		100V AC
	-110		110V AC
電源周波数	-50		50Hz
	-60		60Hz
防爆仕様	-JS		JIS 耐圧防爆, d2G4
	*A		スタイルA (PH8MVF)
	*B		スタイルB (PH8MV)
付加仕様	タグプレート	/SCT	ステンレス製

1.3 外形寸法図

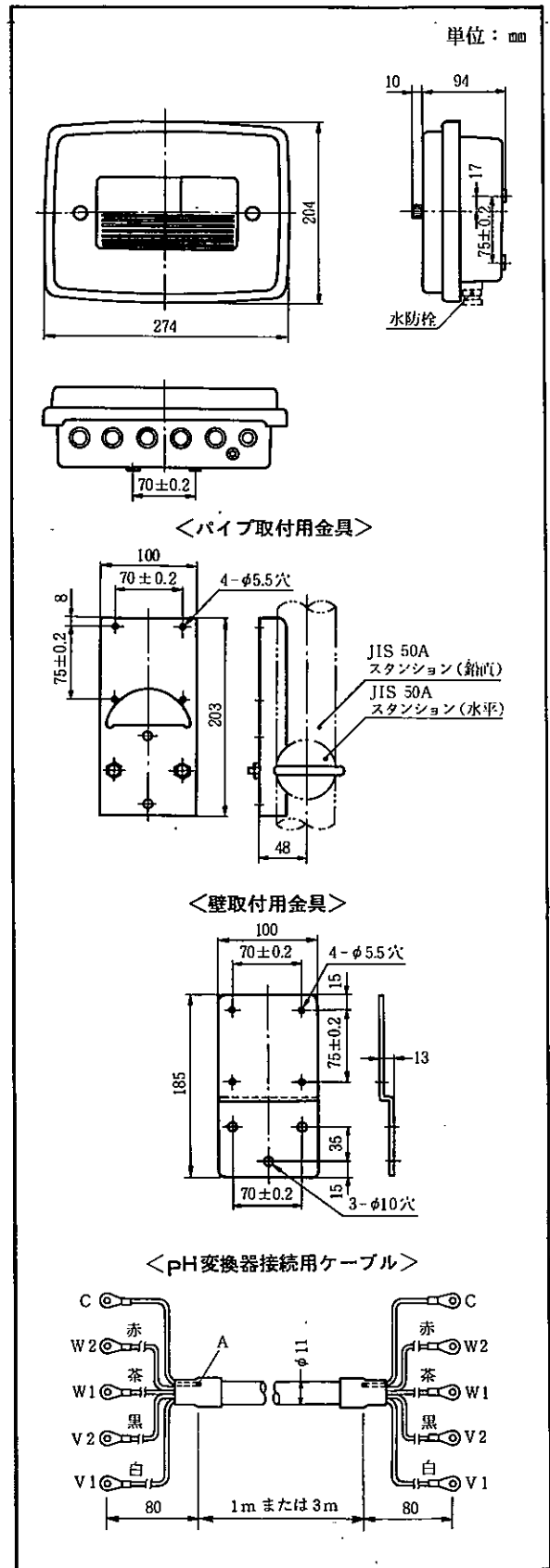


図 1.1 PH8CT 洗浄タイマ外形寸法図

2. 設置および配線

2.1 設置

2.1.1 設置場所

洗浄タイマの設置場所は、システムの種類により異なります。「屋外設置形 pH 計システム」の場合は、pH 変換器の近くに設置してください。また、「2 線式 pH 伝送器システム」の場合はディストリビュータの近くに設置してください。

2.1.2 取り付け寸法

洗浄タイマは、ブラケットのほか、取付金具（オプション）を使用すればパイプ（呼び50A）や壁面にも取り付けることができます。

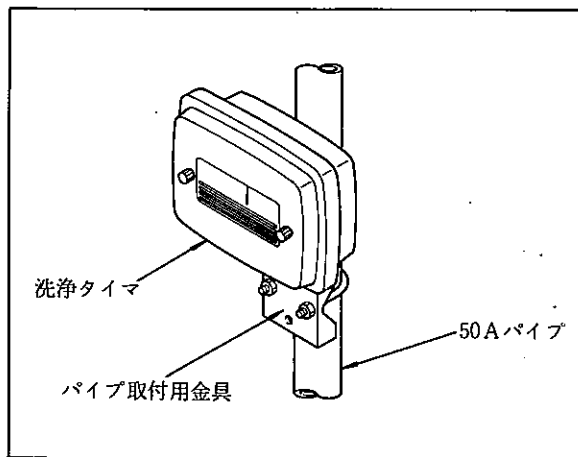


図 2.2 パイプ取り付け

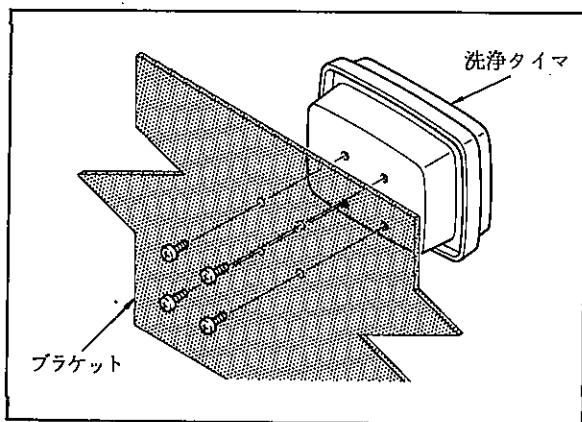


図 2.1 ブラケット取り付け

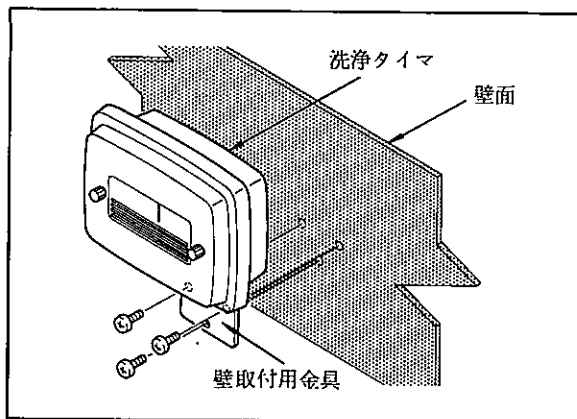


図 2.3 壁面取り付け

2.2 配線

洗浄タイマに接続される配線は、「屋外設置形 pH

計システム」の場合と「2 線式 pH 伝送器システム」の場合とは多少異なります。図 2.4 および図 2.5 をご参照ください。

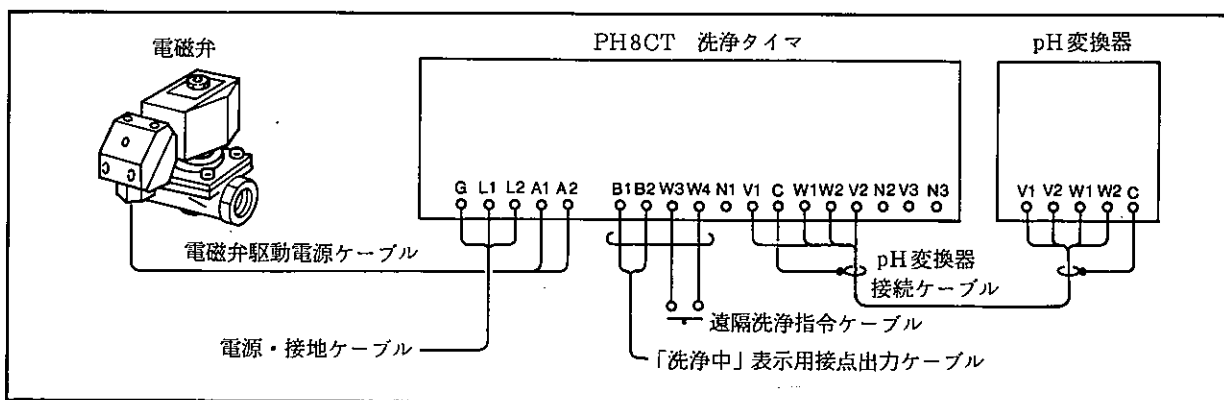


図 2.4 「屋外設置形 pH 計システム」における洗浄タイマへの結線

E1-4

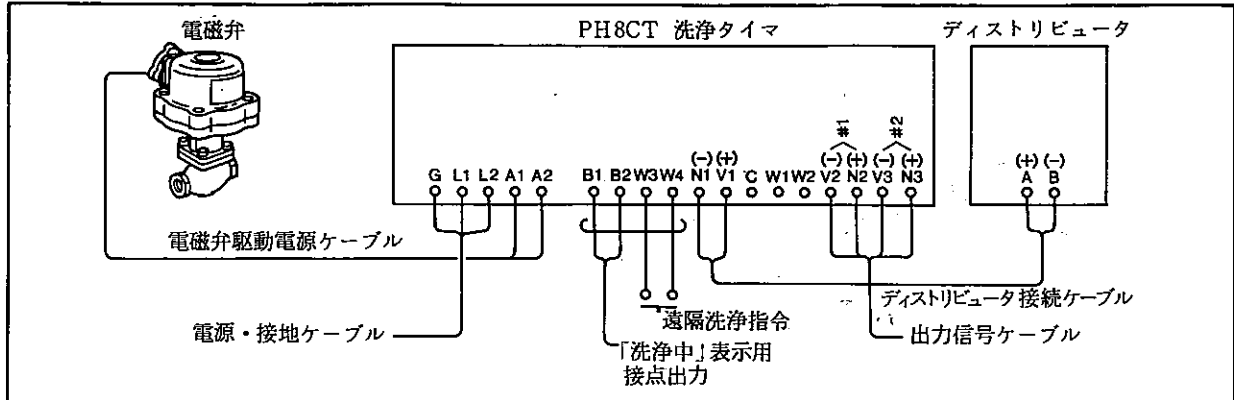


図 2.5 「2線式pH伝送器システム」における洗浄タイマへの結線

2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工

各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。

まず、穴加工の必要な位置を確認してください。そして、付属の工具の先端部をそれぞれの円の中央部に当て、工具を適当な力でたたいてください。溝にそった穴を打ち抜くことができます。

2.2.2 pH変換器/ディストリビュータ接続ケーブルの結線

「屋外設置形pH計システム」においてはpH変換器に、また、「2線式pH伝送器システム」においてはディストリビュータに接続されます。

PH変換器接続ケーブルの結線

洗浄中に、pH変換器の出力信号を洗浄直前の値にホールドしたり任意の値にプリセットしたりするための配線です。

この配線には、原則として、洗浄タイマに添付される（要求があった場合）ケーブルをご使用ください。お手持ちのケーブルを使用する場合は、φ9～φ12mmの仕上り外径を持つ、4芯（芯線公称断面積1.25mm²以上）のシールド付ケーブルを選んでください。

本回路における洗浄タイマへのケーブル接続は、次の要領で行います。

- (1) 洗浄タイマに添付されますケーブルには端末処理が施されております。お手持ちのケーブルをご使用の場合は、次のように端末処理を施してください。

ケーブルの絶縁被覆を先端から70mm程度剥ぎ取り露出したシールドの根本部分に接地用のリード線をハンダ付けします。そして、この部分を絶縁テープなどで保護してください。

次に、リード線の長さを芯線の長さとはほぼ同じにして、このリード線と各芯線の先端にM4ねじに適

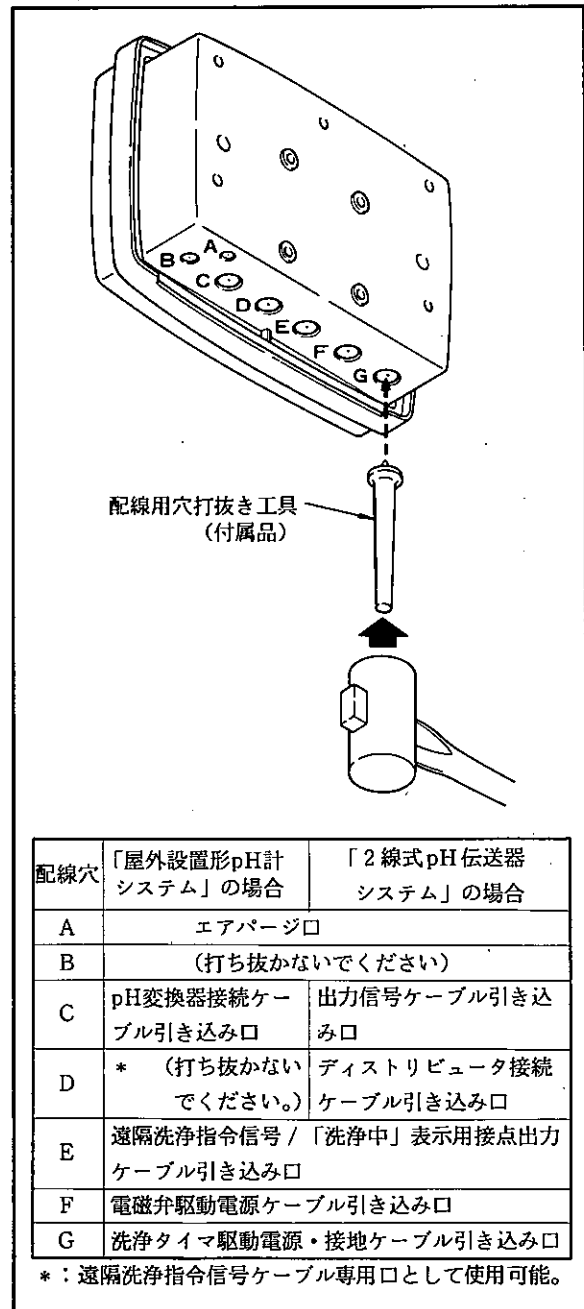


図 2.6 配線穴の打ち抜き方

合する圧着端子を取り付けてください。

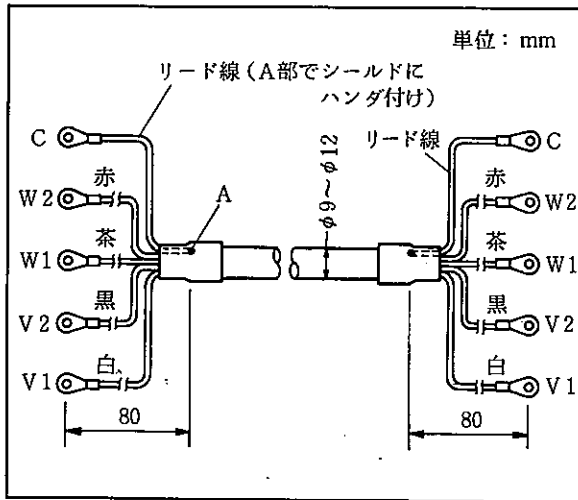


図 2.7 pH変換器接続用ケーブル

(2) ケーブルを端子に接続します。

洗浄タイマに添付してあるケーブルグランドを、ナットを取りはずした状態でケーブルに取り付けてください。そして、ケーブルを所定の配線穴から器内に引き入れ、ナットをケーブルに通したうえで、各芯線を該当する端子に接続します。

なお、コンジットでケーブルを保護する場合は、ケーブルグランドのパッキングランドをアダプタと取り替えてください。

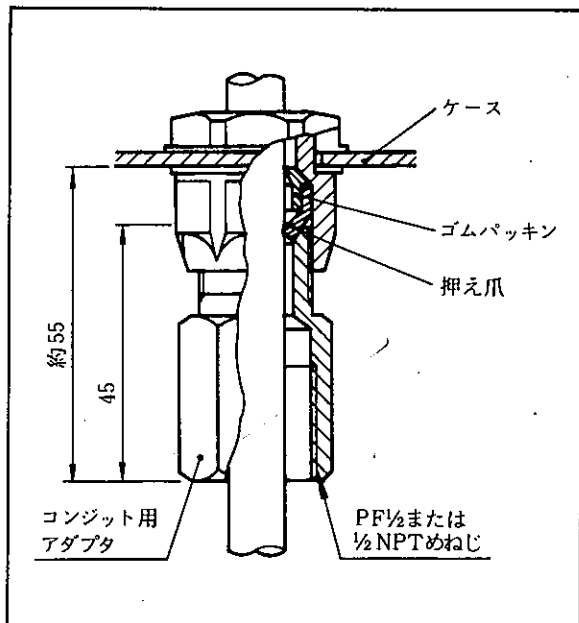


図 2.8 コンジット接続用アダプタ

(3) ケーブルグランドを、配線穴に取り付けます。

グラ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。

グランド本体を固定したら、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。

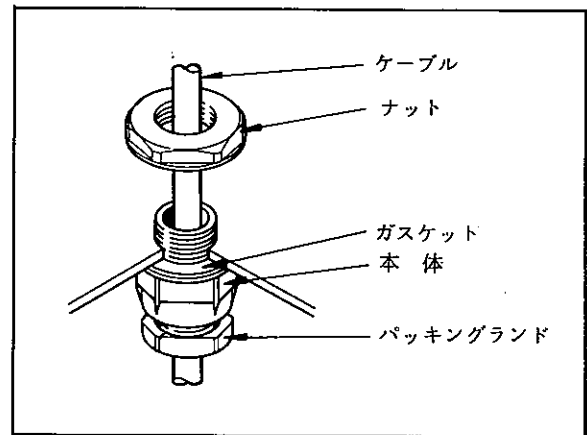


図 2.9 ケーブルグランドの取り付け要領

ディストリビュータ接続ケーブルの結線

ディストリビュータから pH 測定出力信号を受け取るための配線です。

この配線には、φ9～φ12mmの仕上り外径を持つ、2芯ケーブルを使用してください。

配線は、次の要領で行います。

(1) ケーブルに端末処理を施してください。

ケーブルの外被を先端から50mm程度剥ぎ取り、芯線部分を露出させます。そして、この芯線の先端に M 4 ねじに適合する圧着端子を取り付けます。

(2) ケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグランドを、ナットを取りはずした状態でケーブルに取り付けてください。そして、ケーブルを所定の配線穴から器内に引き入れ、このケーブルにナットを通したうえで、芯線を該当する端子に接続します。

(3) ケーブルグランドを、配線穴に取り付けます。

グラ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。

グランド本体を固定したら、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。

2.2.3 出力信号ケーブルの接続

「2線式 pH 伝送器システム」の場合において、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す。

この配線は、仕上り外径 $\phi 9 \sim \phi 12\text{mm}$ の 2 芯または 4 芯ケーブルを使用して行ってください。配線の要領は、2.2.2 項に準じます。

2.2.4 遠隔洗浄指令信号 / 「洗浄中」表示用接点出力ケーブルの接続

遠隔洗浄指令信号用の配線は、洗浄タイマの設置場所と遠く離れた地点から指令して、必要時、任意に洗浄を行わせたい場合に施します。また、「洗浄中」表示用接点出力の配線は、洗浄中であることをランプなどの表示器に表示させたい場合に施します。

これらの配線の双方を必要とするときは、仕上り外径 $\phi 9 \sim \phi 12\text{mm}$ の 4 芯シールドケーブルを使用してください。また、いずれか一方の配線を施すときは、仕上り外径 $\phi 9 \sim \phi 12\text{mm}$ の 2 芯シールドケーブルを使用してください。

なお、遠隔洗浄指令信号用の配線においては、ケーブルのシールドを JIS 第 3 種接地（接地抵抗 100Ω 以下）により接地してください。

（注）「屋外設置形 pH 計システム」の場合においては、洗浄タイマのケーブル引き込み口に余裕がありますので、双方の配線を施す場合でも 2 芯シールドケーブル（表示接点出力の配線は、2 芯ケーブルでもよい）を使用することができます。

2.2.5 電磁弁作動電源ケーブルの接続

洗浄時に電磁弁やポンプを作動させ、洗浄器に洗浄用ユーティリティを供給するために施す配線です。

この配線は、仕上り外径 $\phi 10 \sim \phi 12\text{mm}$ の 2 芯ケーブルを使用して行ってください。配線要領は、2.2.2 項に準じます。

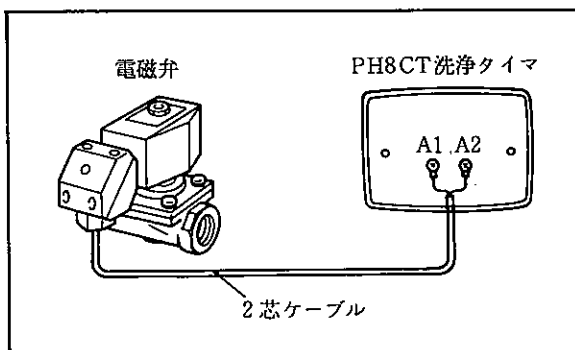


図 2.10 電磁弁駆動回路の結線

なお、この電磁弁作動電源回路の電圧・周波数は、洗浄タイマ用電源と同じです。ご使用になる電磁弁やポンプの仕様を、念のため確かめてください。

2.2.6 電源・接地ケーブルの接続

洗浄タイマ駆動電源・接地回路の配線です。

この配線は、仕上り外径 $\phi 9 \sim \phi 12\text{mm}$ の 3 芯ケーブルを使用して行ってください。配線要領は、2.2.2 項に準じます。

なお、接地は、JIS 第 3 種接地（接地抵抗 100Ω 以下）に相当するよう施してください。

2.3 エアパージ用配管

洗浄タイマを腐食性ガスのある雰囲気中に設置する場合は、エアパージすることをお勧めします。

エアパージは、 $0.4 \sim 1.4\text{kg/cm}^2$ の清浄な乾燥空気を器内に連続供給する方法で行います。図 2.6 における A 部に穴加工を施し、この穴にパージ用継手を取り付けたうえ、図 2.12 の要領で配管してください。

なお、パージ用継手は、ご指定のあった場合には添付されております。

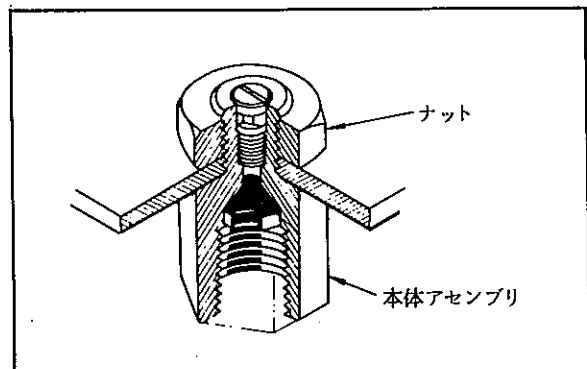


図 2.11 エアパージ用継手

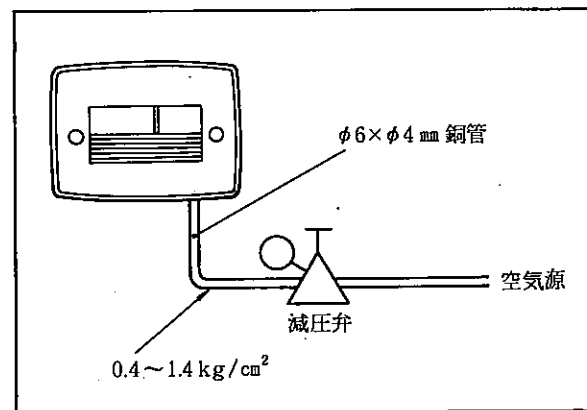


図 2.12 エアパージ用空気配管

3. 運 転

3.1 各部の名称と機能

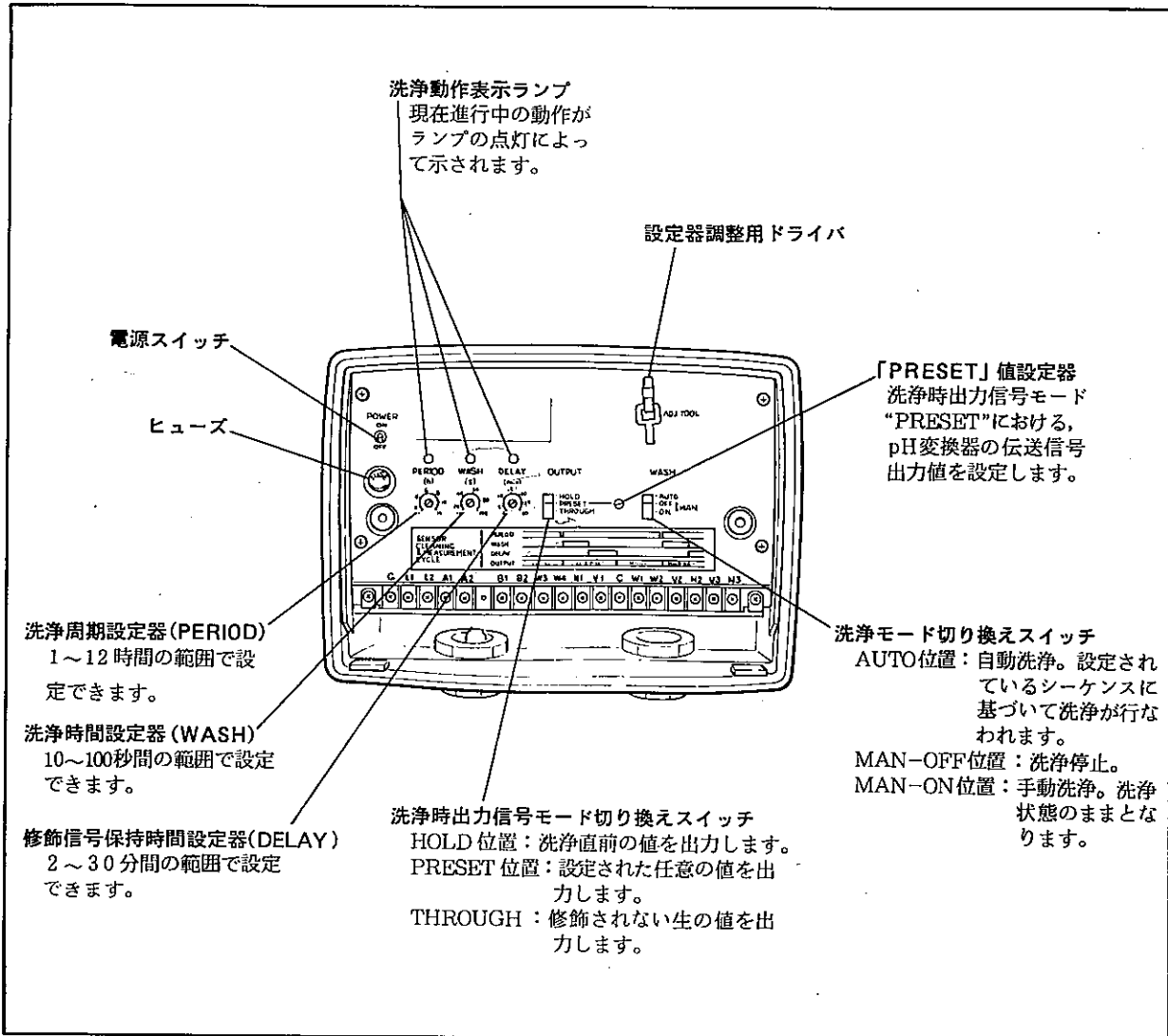


図 3.1 洗浄タイム各部の名称と機能

3.2 運転準備

3.2.1 洗浄シーケンスの設定

洗浄周期、洗浄時間および修飾信号保持時間を設定
します。

(1) 洗浄周期の設定

洗浄周期は、1～12時間の範囲で、任意の時間を
設定することができます。

洗浄周期設定器 (PERIOD) の設定軸・スリ割り

溝方向を、ご希望の目盛に合わせてください。溝方
向を、一旦、目盛6 (h) の方向にしてから合わせ
るようにしますと、設定ミスを防ぐことができます。

(2) 洗浄時間の設定

洗浄時間は、10～100秒間の範囲で、任意の時間
を設定することができます。

洗浄時間設定器 (WASH) の設定軸・スリ割り溝
方向を、一旦、目盛60 (s) の方向にしてから、ご
希望の目盛に合わせてください。

(3) 修飾信号保持時間の設定

洗浄時の出力信号モードを、洗浄の終了後も引き続き保持しておく時間を設定します。この時間は、2～30分間の範囲で、任意に設定することができます。修飾信号保持時間設定器（DELAY）の設定軸・スリ割り溝方向を、一旦、目盛15（min）の方向にしてから、ご希望の目盛に合わせてください。

3.2.2 洗浄時出力信号モードの設定

洗浄時の pH 測定値は、洗浄用ユーティリティの影響を強く受けます。したがって、pH 制御を行っているような場合には、通常、洗浄中の出力信号を、洗浄直前の値に保持したり一定の値を出力させたりすることが必要となります。

この出力信号の修飾は、洗浄時出力信号モード切り換えスイッチで行います。次のようにセットしてください。

(1) 洗浄開始直前の値を保持させる場合

切り換えスイッチを“HOLD”位置にします。なお、「屋外設置形 pH 計システム」における pH 変換器の表示も、洗浄時には洗浄開始直前の値となります。

(2) 任意の値を出力させる場合

切り換えスイッチを“PRESET”位置にしてください。そして、希望の出力値が伝送されるよう、洗浄時出力信号設定器を調整します。なお、この調整は、後程（3.2.4 項参照）行うことにします。

(3) 出力信号を修飾しない場合

切り換えスイッチを“THROUGH”位置にしておいてください。

3.2.3 洗浄タイマ駆動電源の供給

洗浄モード切り換えスイッチ（WASH）を“MAN-OFF”にした状態で、洗浄タイマを作動させます。

仕様に適合する電源を供給し、器内の電源スイッチ（POWER）を“ON”にしてください。

3.2.4 洗浄動作の確認

システム全体が定常運転時の状態になっていることを確かめてから、洗浄動作が正常に行われることを調べてください。

なお、洗浄は、次の操作を行ったとき、直ちに開始します。

- 切り換えスイッチ（WASH）を“MAN-ON”または“AUTO”にセットして、洗浄タイマを作動させたとき。

- 切り換えスイッチ（WASH）を“MAN-ON”または“AUTO”に切り換えたとき。
- 遠隔洗浄指令操作を行ったとき。
- pH 変換器の切り換えスイッチ（CAL）の位置を“MEAS”に切り換えたとき（「屋外設置形 pH 計システム」の場合）。

(1) 手動洗浄動作の確認と PRESET 出力信号値の設定を行います。

切り換えスイッチ（WASH）を“MAN-ON”に切り換えると直ちに洗浄が始まり、“MAN-OFF”にもどすと洗浄が終ることを調べてください。洗浄動作中であることは、ランプ（WASH）が点滅することにより知ることができます。

なお、3.2.2 項で、洗浄中出力信号モード切り換えスイッチを“PRESET”にセットした場合には、ご希望の値が出力されるよう、洗浄時出力信号設定器を調整しておきます。切り換えスイッチ（WASH）を“MAN-ON”にして、「屋外設置形 pH 計システム」においては pH 変換器の表示部にご希望の値が表示されるよう、また、「2 線式 pH 伝送器システム」においては、記録計などの受信計がご希望の値を示すよう調整してください。

(注) 「2 線式 pH 伝送器システム」における pH 伝送器の表示部には、修飾した値は示されません。

(2) 自動洗浄動作の確認を行います。

切り換えスイッチ（WASH）を“AUTO”に切り換えたとき直ちに洗浄が始まり、洗浄時間設定器に設定されている時間だけ洗浄が行われること、また、修飾信号保持時間設定器に設定されている時間だけ、洗浄終了後も引き続き出力信号が修飾されることを確認してください。

なお、「屋外設置形 pH 計システム」におきましては、pH 変換器の切り換えスイッチ（CAL）が、

表 3.1 指示値・伝送出力信号の修飾

	タイマスイッチ	システム	指示値	伝送出力信号
洗浄時	HOLD	屋外	ホールド	ホールド
		2 線	測定値	
	PRESET	屋外	設定値	設定値
2 線		測定値		
	THROUGH	屋外 2 線	測定値	測定値
キャリブレーション時	HOLD PRESET THROUGH	屋外	測定値	pH 7 付近(警報なし)
				上限と下限の中間値(警報付)
		2 線	測定値	

“CAL”位置になっていますと洗浄は実施されません。

- (3) 遠隔洗浄指令動作の確認を行います（2.2.4項に準じて配線を施した場合に実施）。

指令信号（洗浄タイマの端子W3とW4が0.1秒以上短絡した後に開放されるような信号。通常は外部に設けたスイッチの操作でこの状態を作ります）を出したとき、シーケンス経過時間がリセットされて、直ちに洗浄が始まることを確認してください。

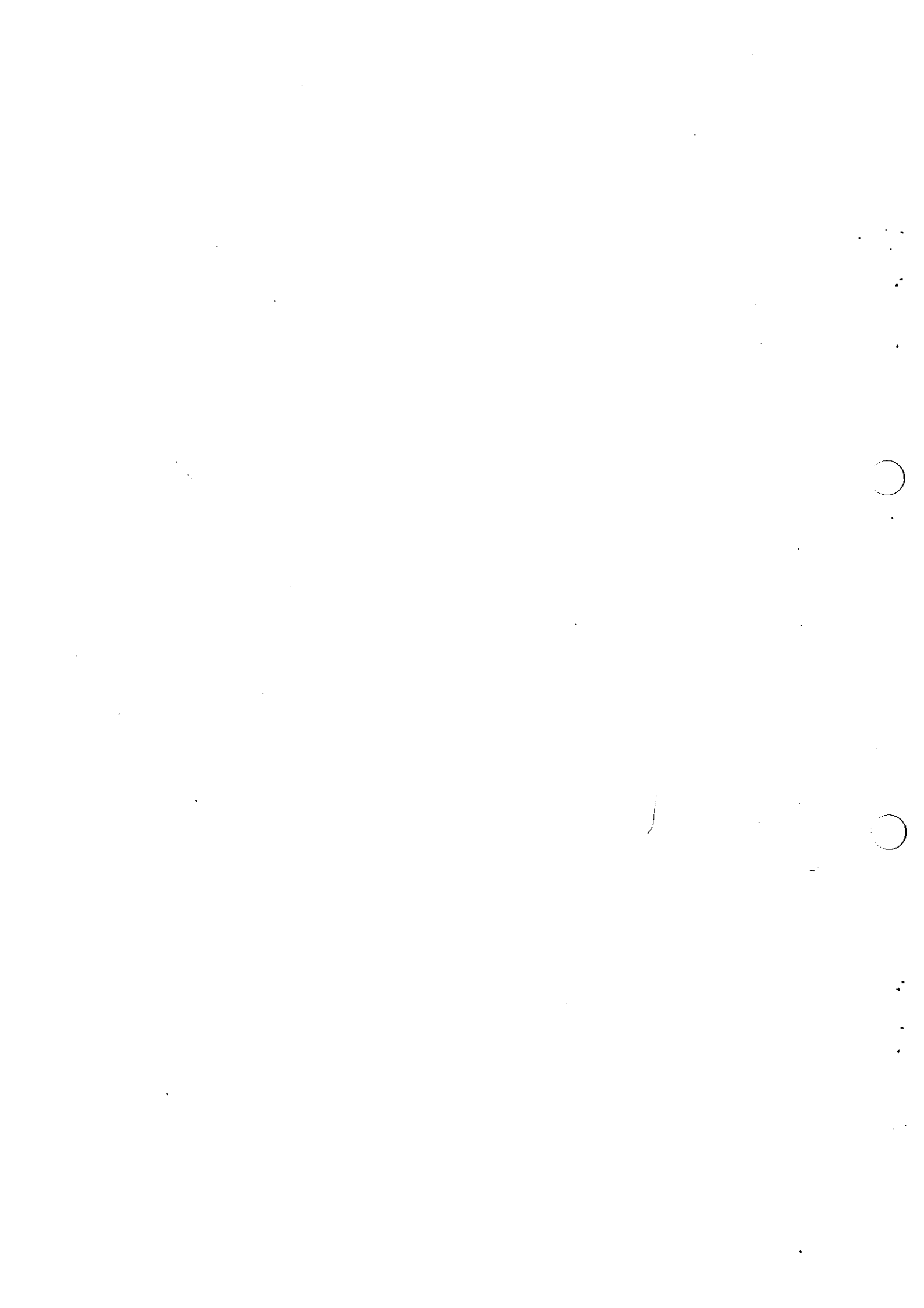
3.3 定常運転

洗浄タイマを運転中に操作する必要は特にありませんが、しばらく運転を続けた結果において、もし、スタートアップ時に設定した洗浄条件に不適正な点のある場合は、改めて設定しなおしてください。

3.4 運転休止

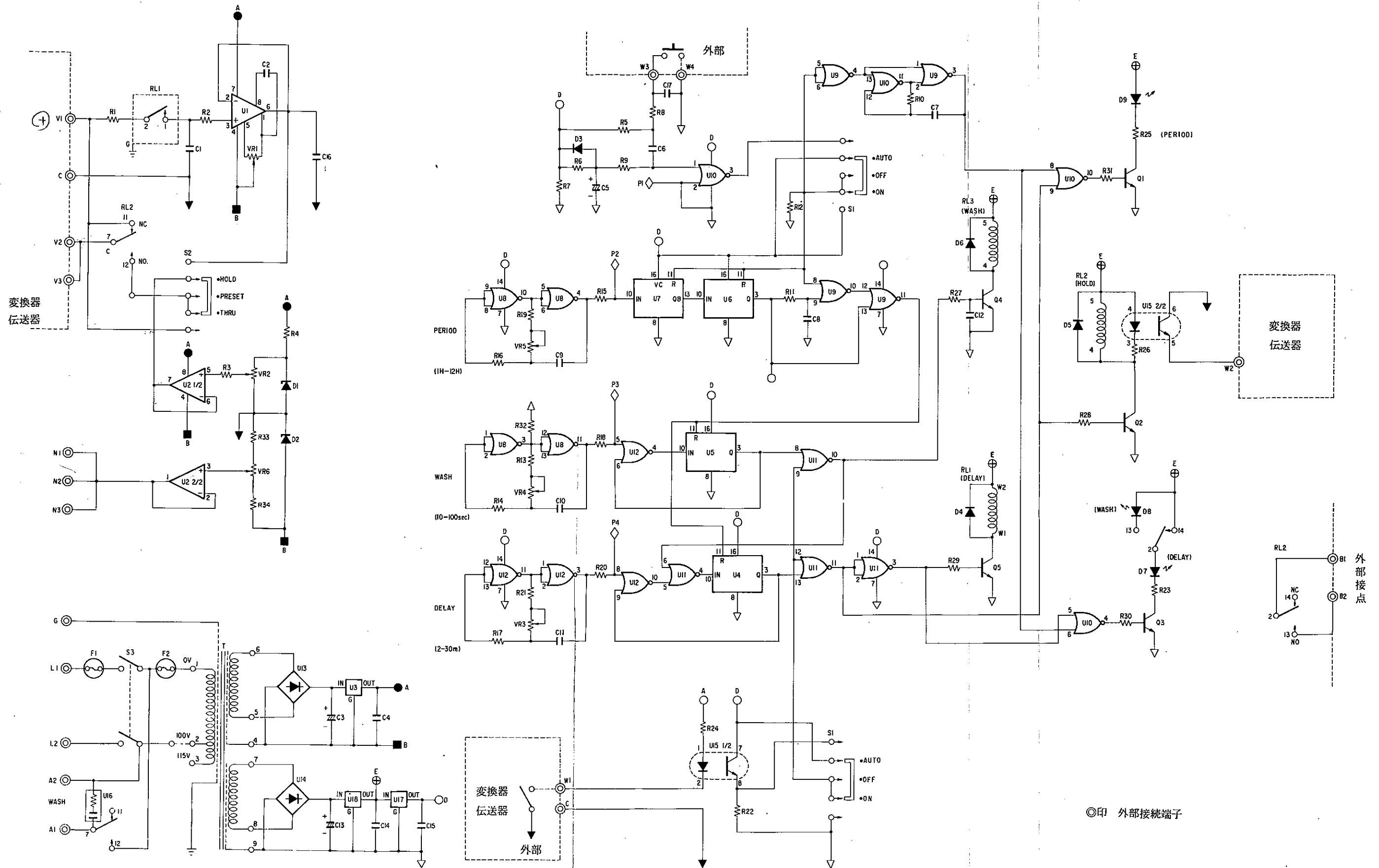
洗浄子の点検などのために洗浄を休止する場合は、洗浄タイマの電源スイッチを切ってください。切り換えスイッチ（WASH）を“MAN-OFF”にすることによっても洗浄動作を停止することはできますが、洗浄タイマは作動状態のままとなります。

なお、洗浄タイマの電源を切っても、出力信号は伝送されますので、平常どおりのpH測定が可能です。



4. 回路図および部品表

7.2 洗浄タイマ

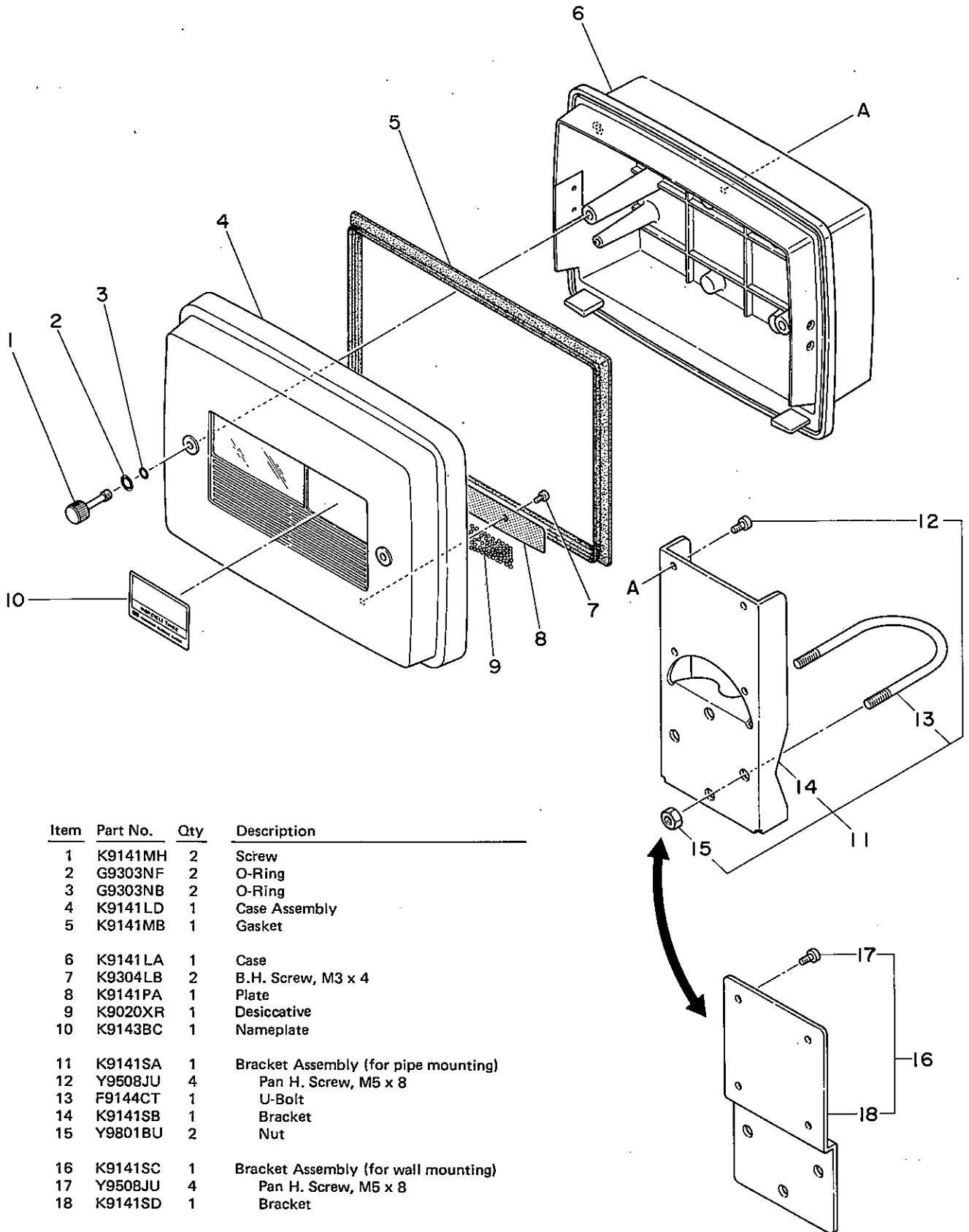


PH8CT WASH CYCLE TIMER

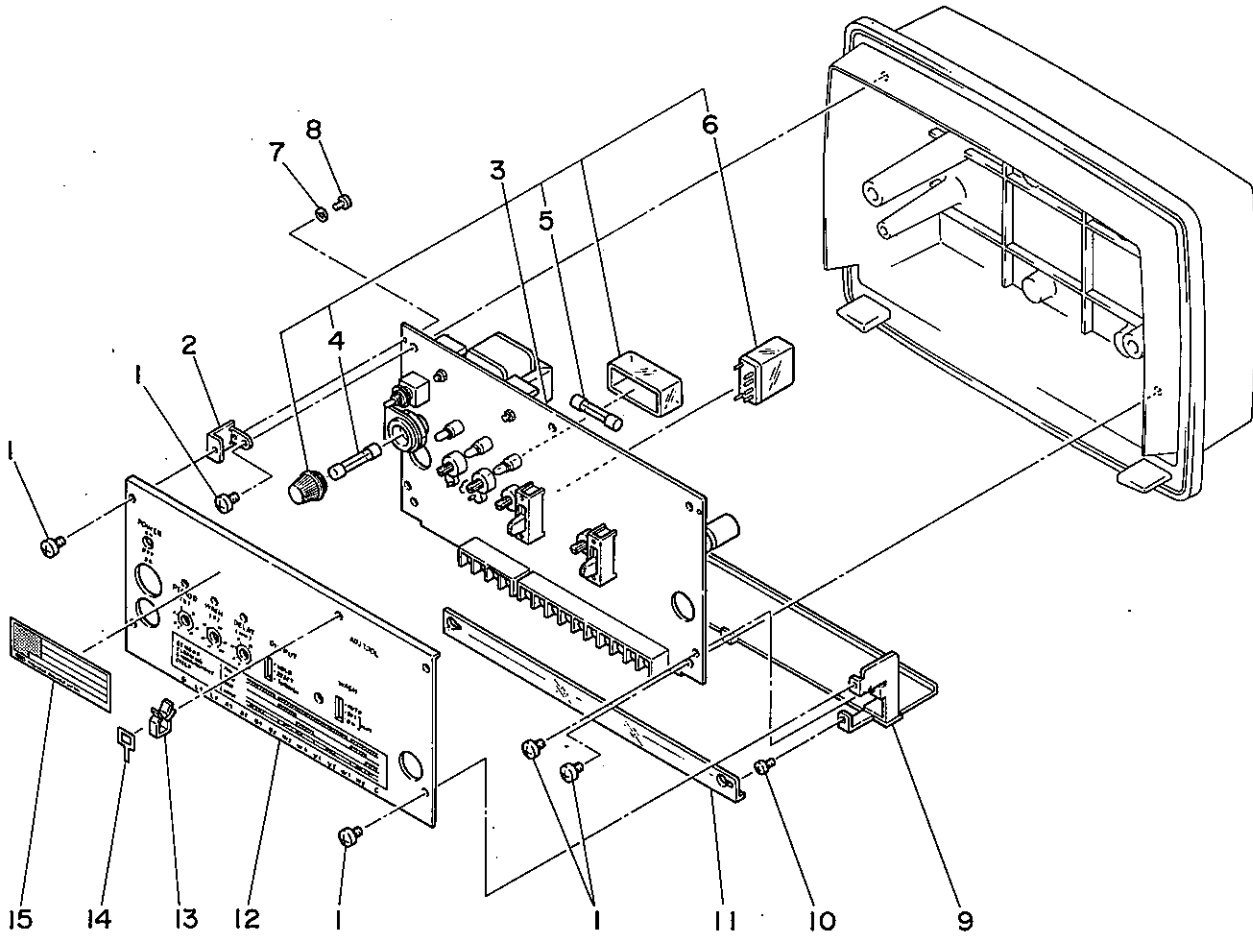
Reference Designation	Part No.	Description	Reference Designation	Part No.	Description
R1	L9781RN	Resistor 24kΩ ±1% 1/4W	D1	G9016HE	Zener Diode RD5.1EB2
R2	L9755RN	Resistor 2kΩ ±1% 1/4W	D2	G9016HE	Zener Diode RD5.1EB2
R3	L9755RN	Resistor 2kΩ ±1% 1/4W	D3	G9001HD	Diode 1S953
R4	L9748RN	Resistor 1kΩ ±1% 1/4W	D4	G9024HR	Diode F14D
R5	L9796RN	Resistor 100kΩ ±1% 1/4W	D5	G9024HR	Diode F14D
R6	L9796RN	Resistor 100kΩ ±1% 1/4W	D6	G9024HR	Diode F14D
R7	L9796RN	Resistor 100kΩ ±1% 1/4W	D7	G9029HL	LED TLY114A
R8	L9748RN	Resistor 1kΩ ±1% 1/4W	D8	G9029HL	LED TLY114A
R9	L9796RN	Resistor 100kΩ ±1% 1/4W	D9	G9029HL	LED TLY114A
R10	L9754RQ	Resistor 470kΩ ±1% 1/4W	Q1	A9340HQ	Transistor 2SC1815Y
R11	L9796RN	Resistor 100kΩ ±1% 1/4W	Q2	A9340HQ	Transistor 2SC1815Y
R12	L9796RN	Resistor 100kΩ ±1% 1/4W	Q3	A9340HQ	Transistor 2SC1815Y
R13	L9780RN	Resistor 22kΩ ±1% 1/4W	Q4	A9340HQ	Transistor 2SC1815Y
R14	L9703RP	Resistor 100kΩ ±1% 1/4W	Q5	A9340HQ	Transistor 2SC1815Y
R15	G9122NT	Resistor 5.1kΩ ±1% 1/4W	U1	G9078LA	IC CA3130T
R16	L9703RP	Resistor 200kΩ ±1% 1/4W	U2	L9713LA	IC NJM4558D
R17	L9703RP	Resistor 200kΩ ±1% 1/4W	U3	L9707LR	IC μPC78L15
R18	G9122NT	Resistor 5.1kΩ ±1% 1/4W	U4	A9008LM	IC TC4020BP
R19	L9778RN	Resistor 18kΩ ±1% 1/4W	U5	A9008LM	IC TC4020BP
R20	G9122NT	Resistor 5.1kΩ ±1% 1/4W	U6	A9008LM	IC TC4020BP
R21	L9776RN	Resistor 15kΩ ±1% 1/4W	U7	A9008LM	IC TC4020BP
R22	G9134NA	Resistor 100kΩ ±1% 1/2W	U8	A9018LM	IC TC4001BP
R23	G9132NH	Resistor 2kΩ ±1% 1/2W	U9	A9018LM	IC TC4001BP
R24	G9132NH	Resistor 2kΩ ±1% 1/2W	U10	A9018LM	IC TC4001BP
R25	G9132NH	Resistor 2kΩ ±1% 1/2W	U11	A9018LM	IC TC4001BP
R26	G9132NH	Resistor 2kΩ ±1% 1/2W	U12	A9018LM	IC TC4001BP
R27	L9778RN	Resistor 18kΩ ±1% 1/4W	U13	G9063LC	IC 1G4B41
R28	L9778RN	Resistor 18kΩ ±1% 1/4W	U14	G9063LC	IC 1G4B41
R29	L9778RN	Resistor 18kΩ ±1% 1/4W	U15	G9009LP	IC TLP504
R30	L9778RN	Resistor 18kΩ ±1% 1/4W	U16	G9003LC	IC
R31	L9778RN	Resistor 18kΩ ±1% 1/4W	U17	L9707LR	IC μPC78L15
R32	L9783RN	Resistor 30kΩ ±1% 1/4W	U18	L9706LR	IC μPC78M24H
R33	L9776RN	Resistor 15kΩ ±1% 1/4W	RL1	G9014YD	Relay
R34	L9793RN	Resistor 75kΩ ±1% 1/4W	RL2	L9742MR	Relay
VR1	A9326RV	Variable Resistor 100kΩ	RL3	L9742MR	Relay
VR2	L9756RV	Variable Resistor 10kΩ	T	L9737MU	Transformer (for 100V AC)
VR3	L9757RV	Variable Resistor 200kΩ		L9737MU	Transformer (for 200V AC)
VR4	L9757RV	Variable Resistor 200kΩ		L9740MU	Transformer (for 110 to 120V AC)
VR5	L9757RV	Variable Resistor 200kΩ		L9741MU	Transformer (for 220 to 240V AC)
VR6	A9348RV	Variable Resistor 10kΩ	S1	L9702SS	Switch
C1	G9145CY	Capacitor 3.3μF 200V	S2	L9702SS	Switch
C2	L9704CF	Capacitor 51pF	S3	L9720ST	Switch
C3	G9020CJ	Capacitor 100μF 50V	F1	G9007ZF	Fuse 5A
C4	A9229CY	Capacitor 0.1μF 50V	F2	G9054ZF	Fuse 0.3A
C5	G9049CT	Capacitor 1μF 35V			
C6	A9229CY	Capacitor 0.1μF 50V			
C7	A9231CY	Capacitor 0.22μF 100V			
C8	G9004CY	Capacitor 0.01μF 100V			
C9	G9011CY	Capacitor 0.022μF 100V			
C10	G9011CY	Capacitor 0.022μF 100V			
C11	A9233CY	Capacitor 0.47μF 100V			
C12	G9004CY	Capacitor 0.01μF 50V			
C13	G9020CJ	Capacitor 100μF 50V			
C14	A9229CY	Capacitor 0.1μF 100V			
C15	A9229CY	Capacitor 0.1μF 100V			
C16	A9229CY	Capacitor 0.1μF 100V			
C17	G9004CY	Capacitor 0.01μF 50V			

Parts List

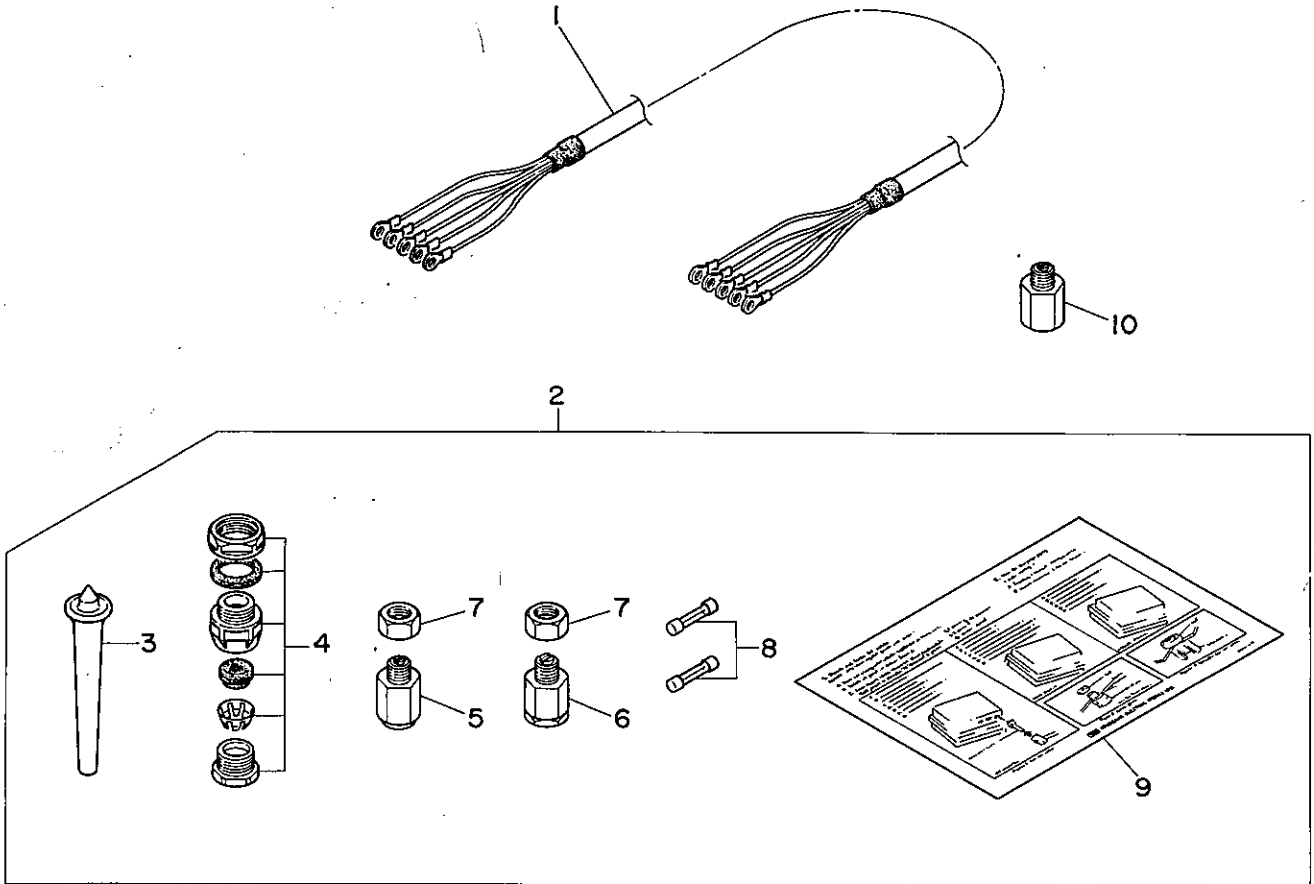
Model PH8CT WASH CYCLE TIMER



Item	Part No.	Qty	Description
1	K9141MH	2	Screw
2	G9303NF	2	O-Ring
3	G9303NB	2	O-Ring
4	K9141LD	1	Case Assembly
5	K9141MB	1	Gasket
6	K9141LA	1	Case
7	K9304LB	2	B.H. Screw, M3 x 4
8	K9141PA	1	Plate
9	K9020XR	1	Desiccative
10	K9143BC	1	Nameplate
11	K9141SA	1	Bracket Assembly (for pipe mounting)
12	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8
13	F9144CT	1	U-Bolt
14	K9141SB	1	Bracket
15	Y9801BU	2	Nut
16	K9141SC	1	Bracket Assembly (for wall mounting)
17	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8
18	K9141SD	1	Bracket



Item	Part No.	Qty	Description
1	Y9405LB	11	B.H. Screw, M4 x 5
2	K9141NL	2	Bracket
3	Below	1	Circuit Board Assembly
	K9143AE		For 200 V AC Power Supply
	K9143AF		For 220 to 240 V AC Power Supply
	K9143AG		For 100 V AC Power Supply
	K9143AH		For 110 to 120 V AC Power Supply
4	G9007ZF	1	Fuse (5A)
5	G9001ZF	1	Fuse (1A)
6	L9742MR	2	Relay
7	Y9230SP	2	Washer
8	Y9205HB	2	Pan H. Screw, M2 x 5
9	K9141NP	1	Bracket Assembly
10	Y9305LB	2	B.H. Screw, M3 x 5
11	K9141PB	1	Cover
12	K9143BA	1	Panel
13	L9813VD	1	Clamp
14	K9141MS	2	Plate
15	-	1	Data Plate



Item	Part No.	Qty	Description
1	Below K9143BM K9143BN	1	Cable Assembly Cable Length 1 m Cable Length 3 m
2	Below K9141TF	1	Grand Assembly (see table 1) Without Air Purge Assembly
	K9141TG		With Air Purge Assembly (PT 1/4 Female)
	K9141TH		With Air Purge Assembly (1/4 NPT Female)
10	K9141TN		Conduit Adaptor (PF 1/2 Female)

Table 1. Item 2 Grand Assembly

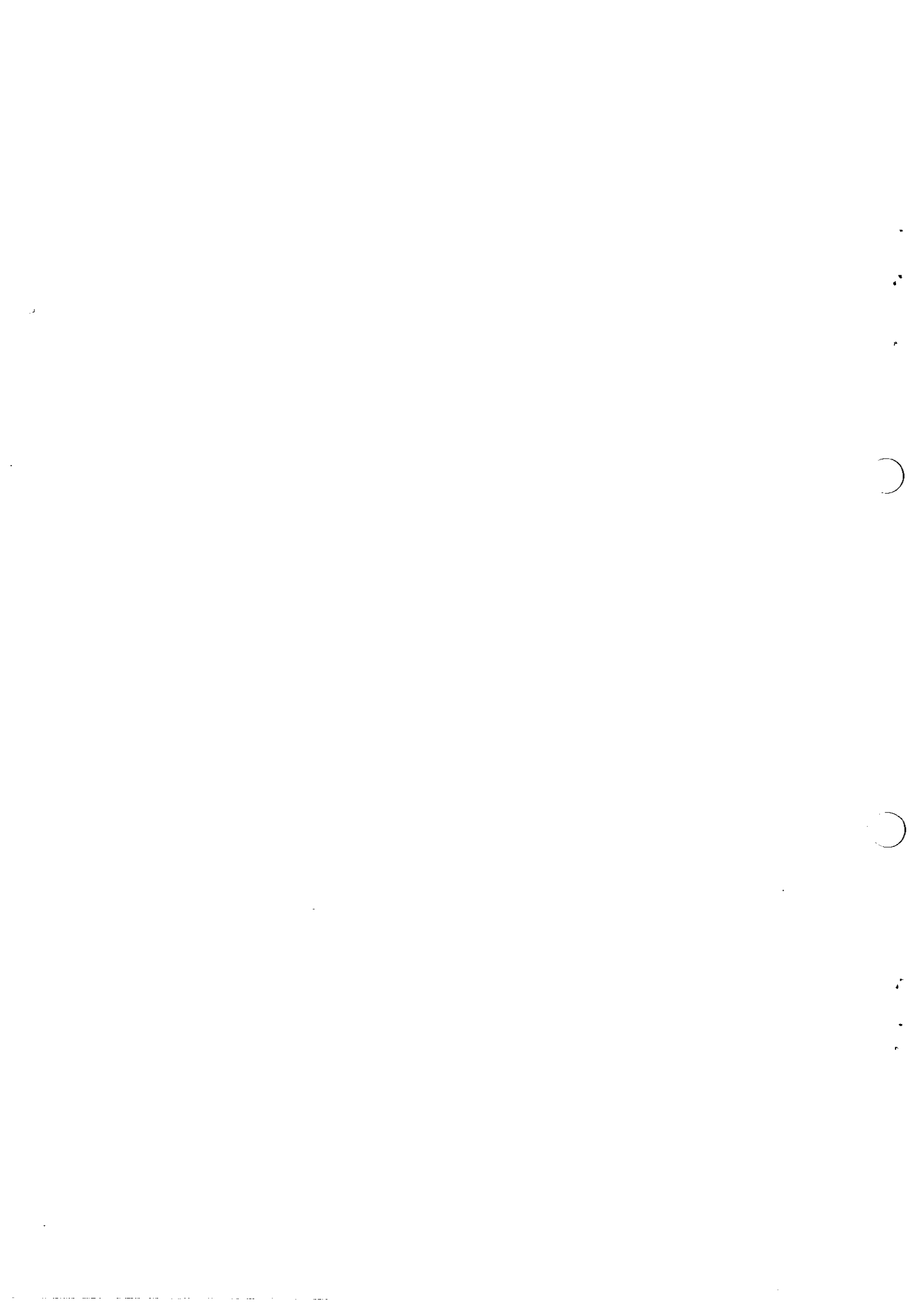
Item	Part No.	Description	Item 2 (Part No.)		
			K9141TF (Qty)	K9141TG (Qty)	K9141TH (Qty)
3	K9141SR	Punch	1	1	1
4	K9811CV	Grand	4	4	4
5	E9400CP	Air Purge Assembly PT1/4 Female		1	
6	E9400DG	Air Purge Assembly 1/4 NPT Female			1
7	Y9121BB	Nut		1	1
8	K9141TR	Fuse Assembly (G9054ZF 0.3A) (G9007ZF 5.0A)	1	1	1
9	K9141SS	Sheet	1	1	1

PH8USG

超音波発振器(一般形)

目 次

<p>1. 仕 様 E 2 - 1</p> <p> 1.1 標準仕様 E 2 - 1</p> <p> 1.2 形名およびコード E 2 - 2</p> <p> 1.3 外形寸法図 E 2 - 2</p> <p>2. 設置および配線 E 2 - 3</p> <p> 2.1 設 置 E 2 - 3</p> <p> 2.1.1 設置場所 E 2 - 3</p> <p> 2.1.2 取り付け方法 E 2 - 3</p> <p> 2.2 配 線 E 2 - 3</p> <p> 2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工 E 2 - 4</p>	<p> 2.2.2 超音波洗浄子ケーブルの接続 E 2 - 4</p> <p> 2.2.3 電源・接地ケーブルの接続 E 2 - 4</p> <p> 2.3 エアページ用配管 E 2 - 5</p> <p>3. 運 転 E 2 - 6</p> <p> 3.1 各部の名称 E 2 - 6</p> <p> 3.2 スタートアップ E 2 - 6</p> <p> 3.2.1 配線施工状態の点検 E 2 - 6</p> <p> 3.2.2 電源の供給 E 2 - 6</p> <p>4. 回路図および部品表 E 2 - 7</p> <p>Parts List PL 12B5U1</p>
---	--



1. 仕 様

プロセス用pH/ORP計は、安定した測定機能が、無保守でも長期に渡って維持されることが望まれますが、それを妨げている原因に測定溶液中の汚染物質による電極の汚れがあり、保守工数を増大させています。

この保守工数を低減させるための対策として、自動洗浄が行なわれます。自動洗浄には種々の方式があり、それらは汚れの性質やpH/ORP測定システムの運転条件などによって使い分けられます。その自動洗浄方式の一つである超音波洗浄は、多くの汚れに対して洗浄効果があり、また、pH/ORPを測定しながらの連続洗浄ができる特長を持っています。

PH8 USG超音波発振器は、「屋外設置形pH/ORP計システム」あるいは「2線式pH/ORP伝送器システム」において超音波洗浄を行う場合に使用される機器であり、流通形や潜漬形のホルダに組み込まれている超音波洗浄子に、スイープ方式の駆動用エネルギーを供給する役目をします。

1.1 標準仕様

構造：屋外設置形，JIS防雨構造

ケース材質：

ガラス繊維入りポリカーボネート樹脂
透明ポリカーボネート樹脂（窓部）

ケース色：灰緑色（2.5G5/1.5相当）

重量：約 1.8 kg（本体）

約 0.7 kg（取付金具）

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

超音波洗浄子ケーブル用；φ13mm穴

（配線時に付属工具で打ち打く）

② ケーブルグランド（ポリカーボネート樹脂製，JIS A8相当）は、洗浄子ケーブルに組み込まれております。

電源・接地ケーブル用；φ21mm穴

（配線時に付属工具で打ち抜く）

② 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

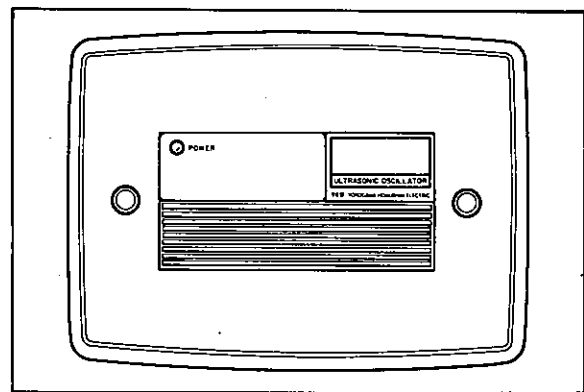


図 1.1 PH8USG 超音波発振器の外観

あった場合は、コンジット工用アダプタ（PF ½または½ NPTめねじ加工も添付されます。

洗浄方式：超音波連続照射方式

発振周波数：

65～80 kHz

スイープ周期：2～4秒

出力電圧：最高 150V

電 源：100 V AC，50/60Hz

110～120 V AC，50/60Hz

200 V AC，50/60Hz

220～240 V AC，50/60Hz

消費電力：15VA

絶縁抵抗：電源－接地端子間，100MΩ以上（500V DC）

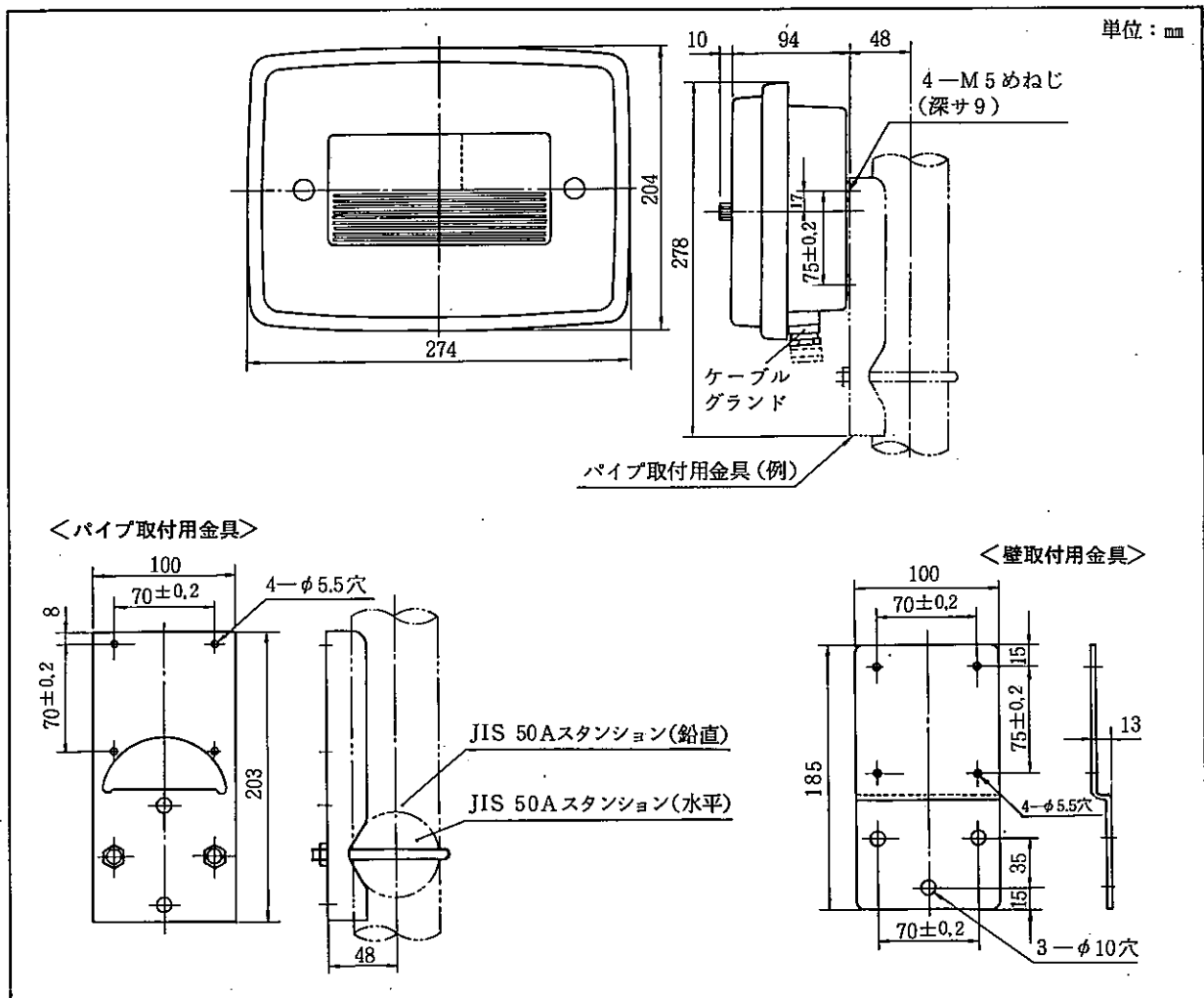
耐電圧：電源－接地端子間，1000 V AC，1分間

1.2 形名およびコード

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH8USG	.....	.....	超音波発振器
電源	-3	.....	200VAC, 50/60Hz
	-4	.....	220-240VAC, 50/60Hz
	-5	.....	100VAC, 50/60Hz
	-7	.....	110-120V AC, 50/60Hz
	*B	.....	スタイルB
付加仕様	取付金具	/P	パイプ取付金具付
		/W	壁面取付金具付
	エアページ	/AP1	PT1/4めねじ
	コネクタ	/AP2	1/4 NPTめねじ
コンジット接続用アダプタ	/AUSG	PF 1/2めねじ	
	/AUSN	1/2 NPTめねじ	

(注) 許容電源電圧は、指定電圧の±10%となりますので、200～240Vおよび110～120Vの場合は、必ず、電圧を明示してください。

1.3 外形寸法図



2. 設置および配線

2.1 設置

2.1.1 設置場所

超音波発振器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。センサ用ホルダにできるだけ近接させて設置してください。

2.1.2 取り付け方法

超音波発振器は、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あり、これらの金具は、ご指定のあった場合にだけ添付されております。

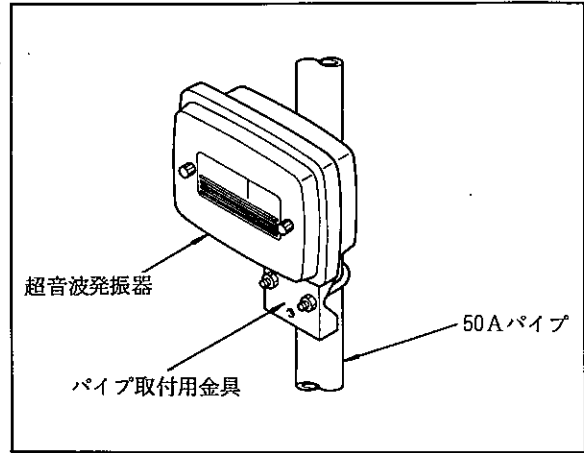


図 2.2 パイプ取り付け

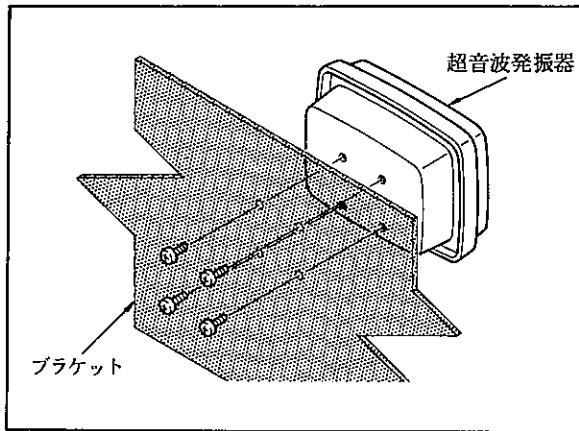


図 2.1 ブラケット取り付け

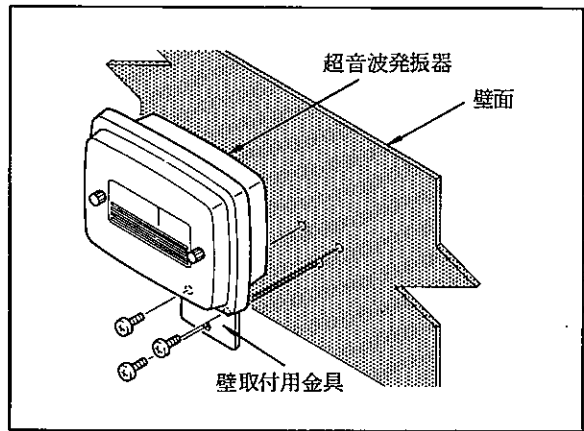


図 2.3 壁面取り付け

2.2 配線

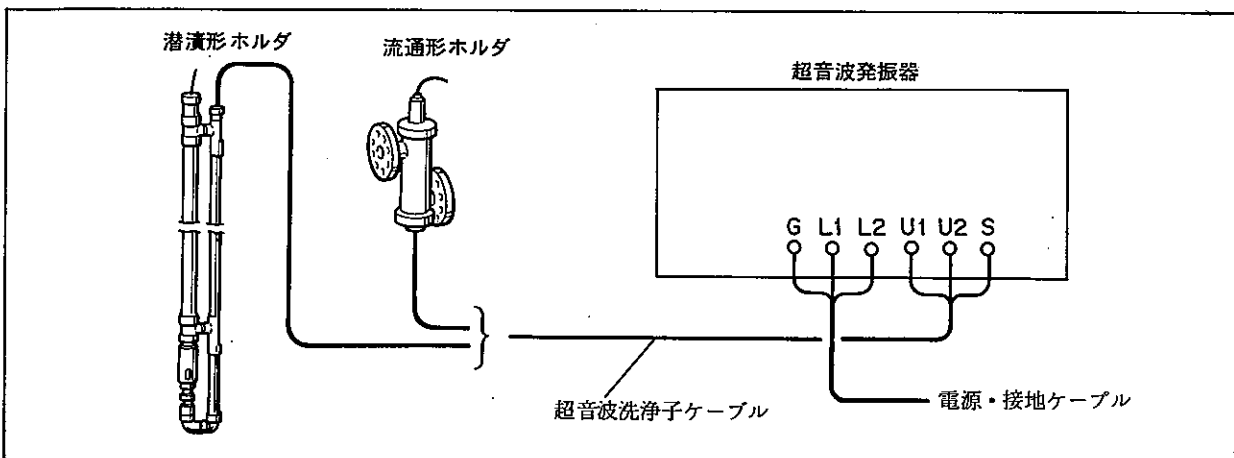


図 2.4 超音波発振器に接続されるケーブル

2.2.1 ケーブル引き込み口の穴加工

超音波発振器には、超音波洗浄子ケーブルと電源・接地用ケーブルを接続します。

各ケーブル引き込み口の位置はケースの底部に円形溝で示してありますので、まず、この位置を確認してください。そして、付属の工具の先端部をそれぞれの円の中央部に当て、工具を適当な力でたたいてください。溝にそった穴を打ち抜くことができます。

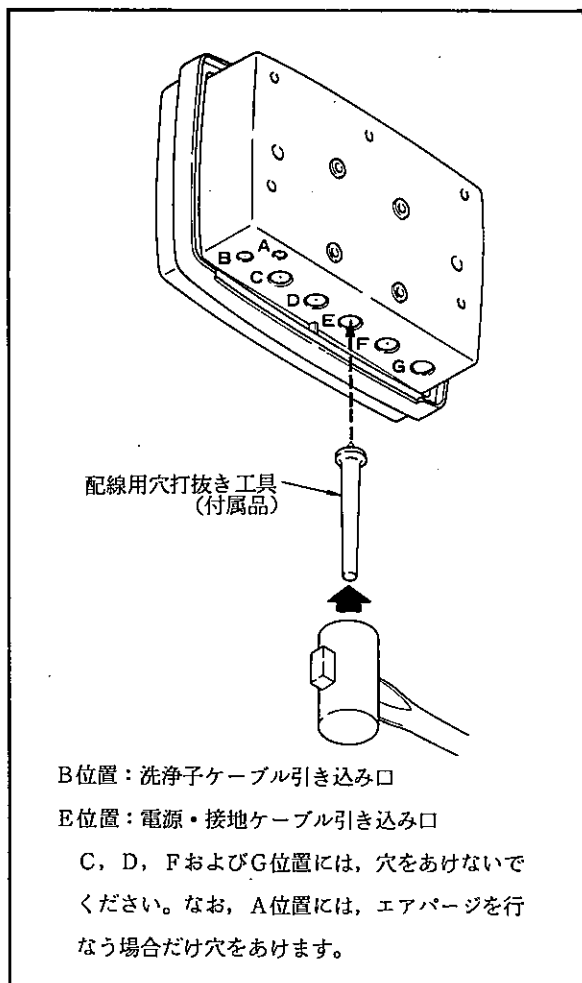


図 2.5 配線穴の打ち抜き方

2.2.2 超音波洗浄子ケーブルの接続

(1) 超音波発振器前面の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。

(2) 超音波洗浄子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。

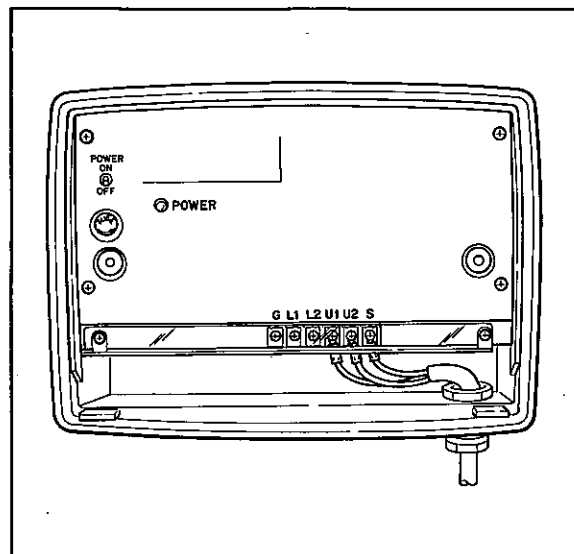


図 2.6 洗浄子ケーブルの接続状態

(3) 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。

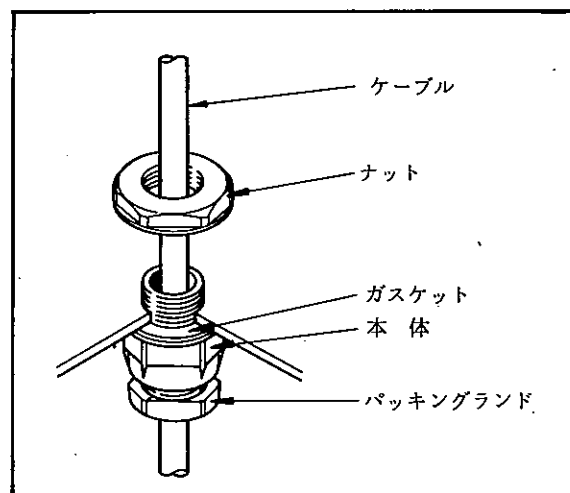


図 2.7 ケーブルグラウンドの取り付け要領

2.2.3 電源・接地ケーブルの接続

超音波発振器に所定の電圧をもつ電源を供給するとともに、器内の接地回路を接地（JIS第3種接地、接地抵抗100Ω以下）するための配線です。

この配線は、仕上り外径φ9～φ12mmの3芯ケーブルを使用して、次の要領で行なってください。

(1) ケーブルに端末処理を施してください。
 ケーブルの外被を先端から50mm程度剥ぎ取り、芯線部分を露出させます。そして、この芯線の先端にM4ねじに適合する圧着端子を取り付けます。

(2) ケーブルを端子に接続します。
 まず、ケーブルグランドを、ナットを取りはずした状態でケーブルに取り付けてください。そして、ケーブルを所定の配線穴から器内に引き入れ、このケーブルにナットを通したうえで、芯線を該当する端子に接続します。

なお、コンジットでケーブルを保護する場合は、ケーブルグランドのパッキングランドをアダプタと取り替えてください。

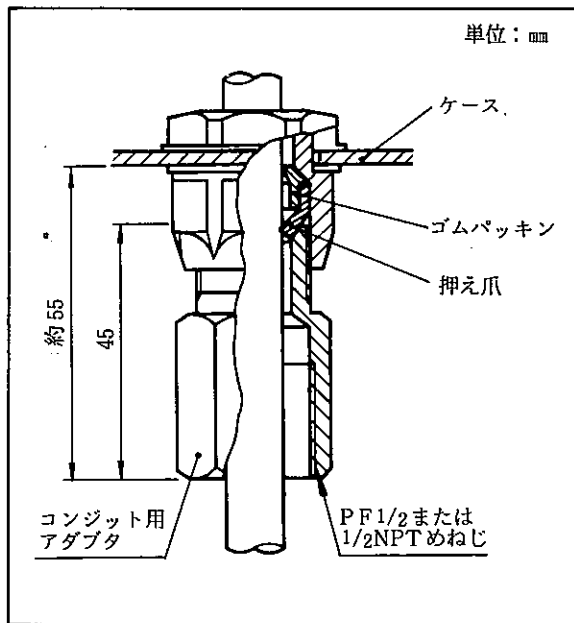


図 2.8 コンジット接続用アダプタ

(3) ケーブルグランドを、配線穴に取り付けます。
 グラ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。

グランド本体を固定したら、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。

2.3 エアパーズ用配管

超音波発振器を腐食性ガスのある雰囲気中に設置する場合は、エアパーズすることをお勧めします。

エアパーズは、0.4～1.4 kg/cm²の清浄な乾燥空気を器内に連続供給する方法で行ないます。図 2.5 におけるA部に穴加工を施し、この穴にパーズ用継手を取り付けたうえで、図 2.10の要領で配管してください。

なお、パーズ用継手は、ご指定のあった場合には添付されております。

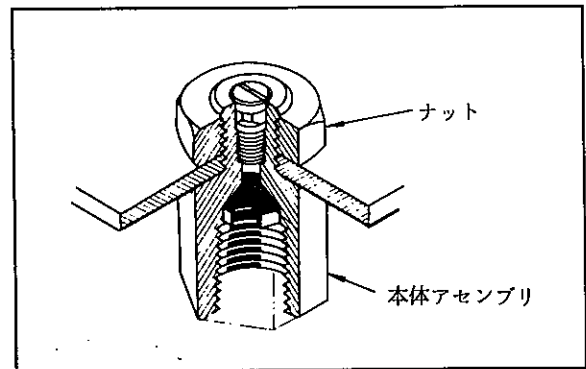


図 2.9 エアパーズ用継手

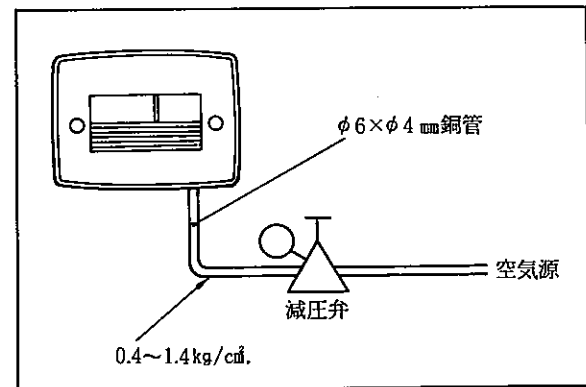


図 2.10 エアパーズ配管

3. 運 転

3.1 各部の名称

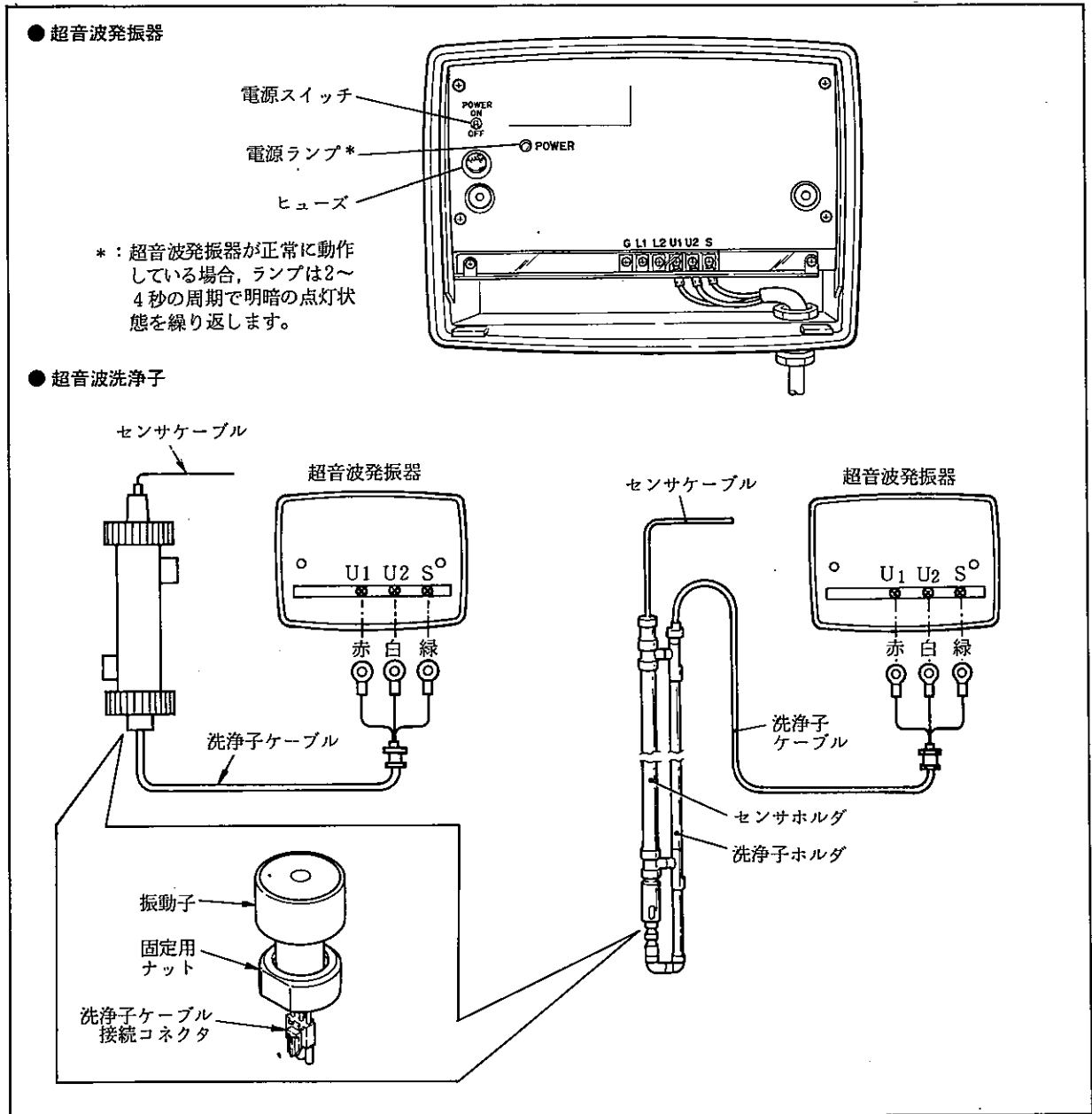


図 3.1 超音波発振器および超音波洗浄子の各部名称

3.2 スタートアップ

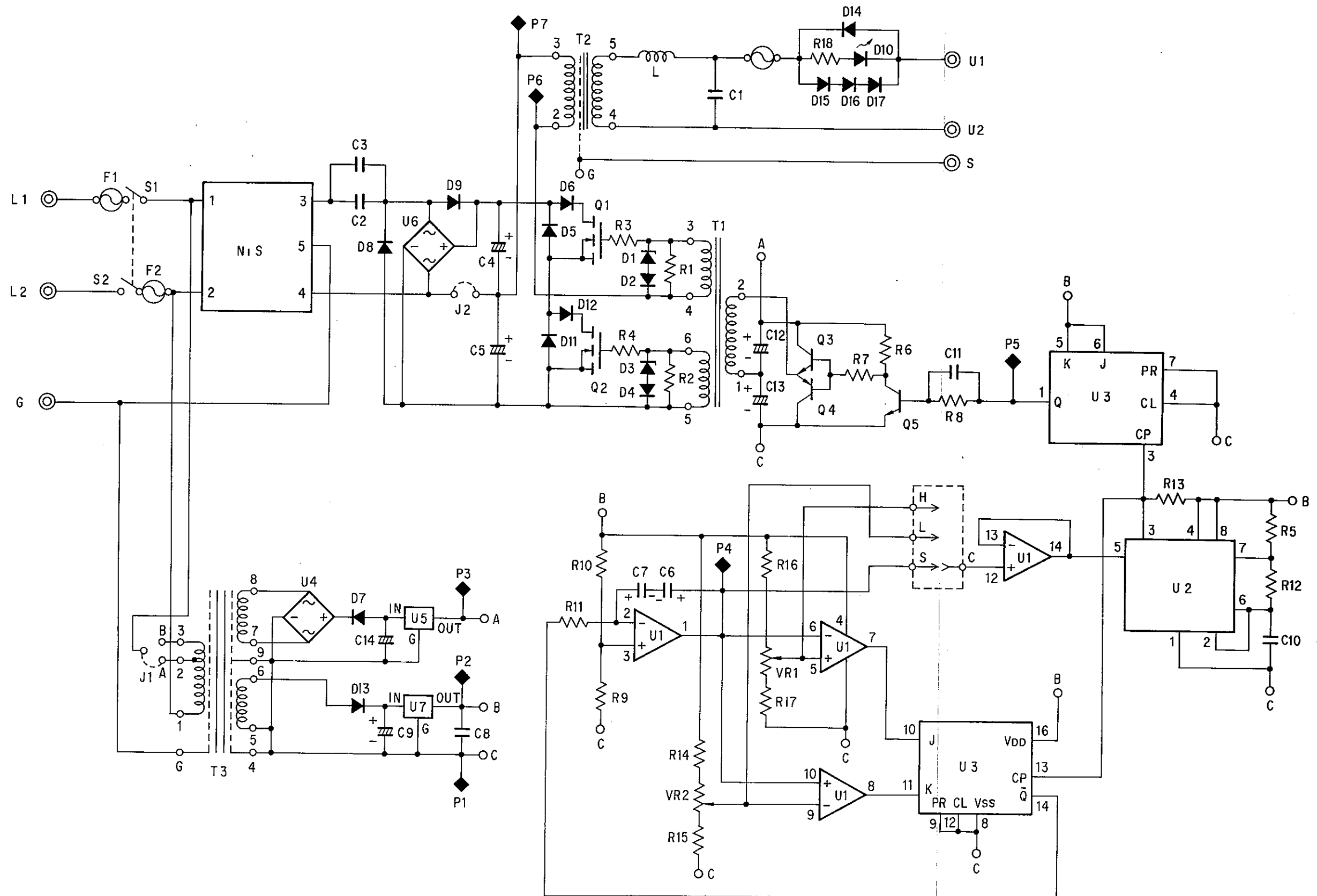
3.2.1 配線施工状態の点検

超音波洗浄回路の配線が正しく施されていることを点検してください。

3.2.2 電源の供給

超音波発振器の仕様に適合する電源を供給し、器内の電源スイッチを“ON”にしてください。電源ランプが点灯し、超音波発振器が作動します。そして、超音波洗浄子は、超音波を照射して洗浄を始めます。

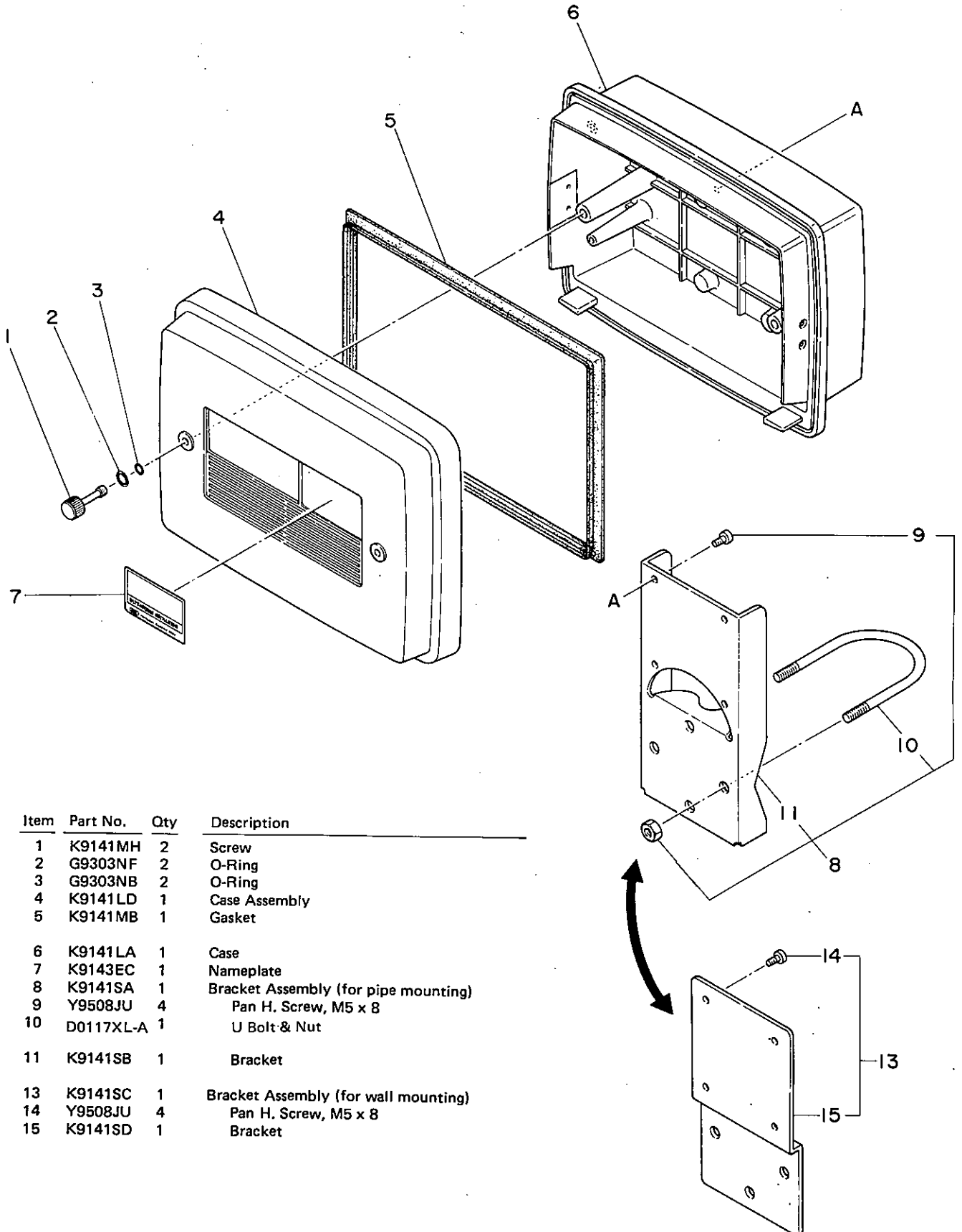
4. 回路図および部品表



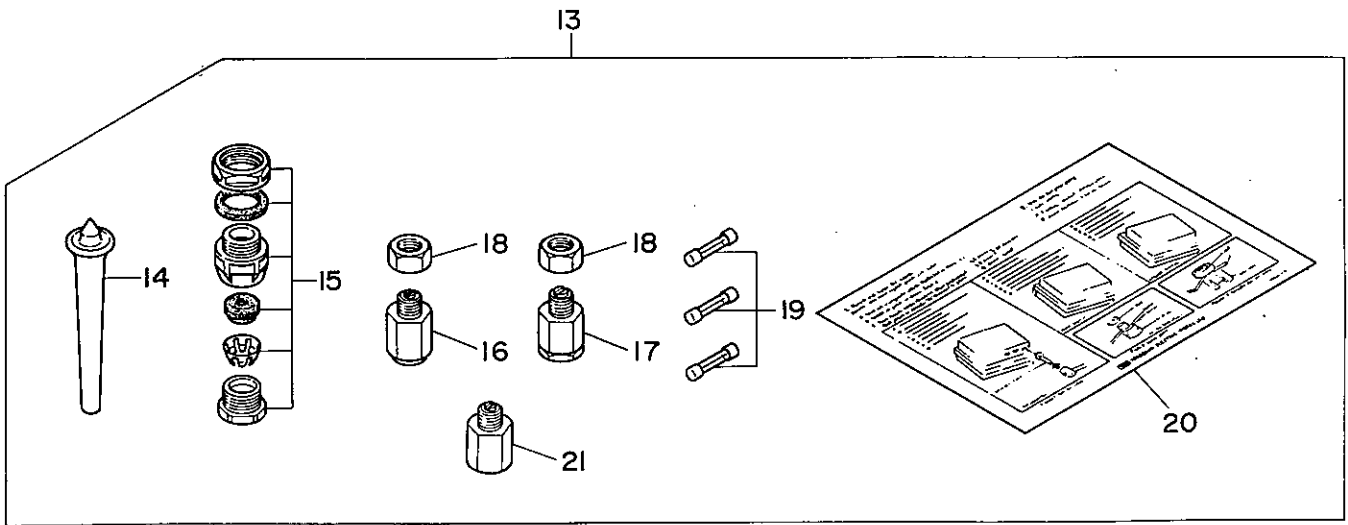
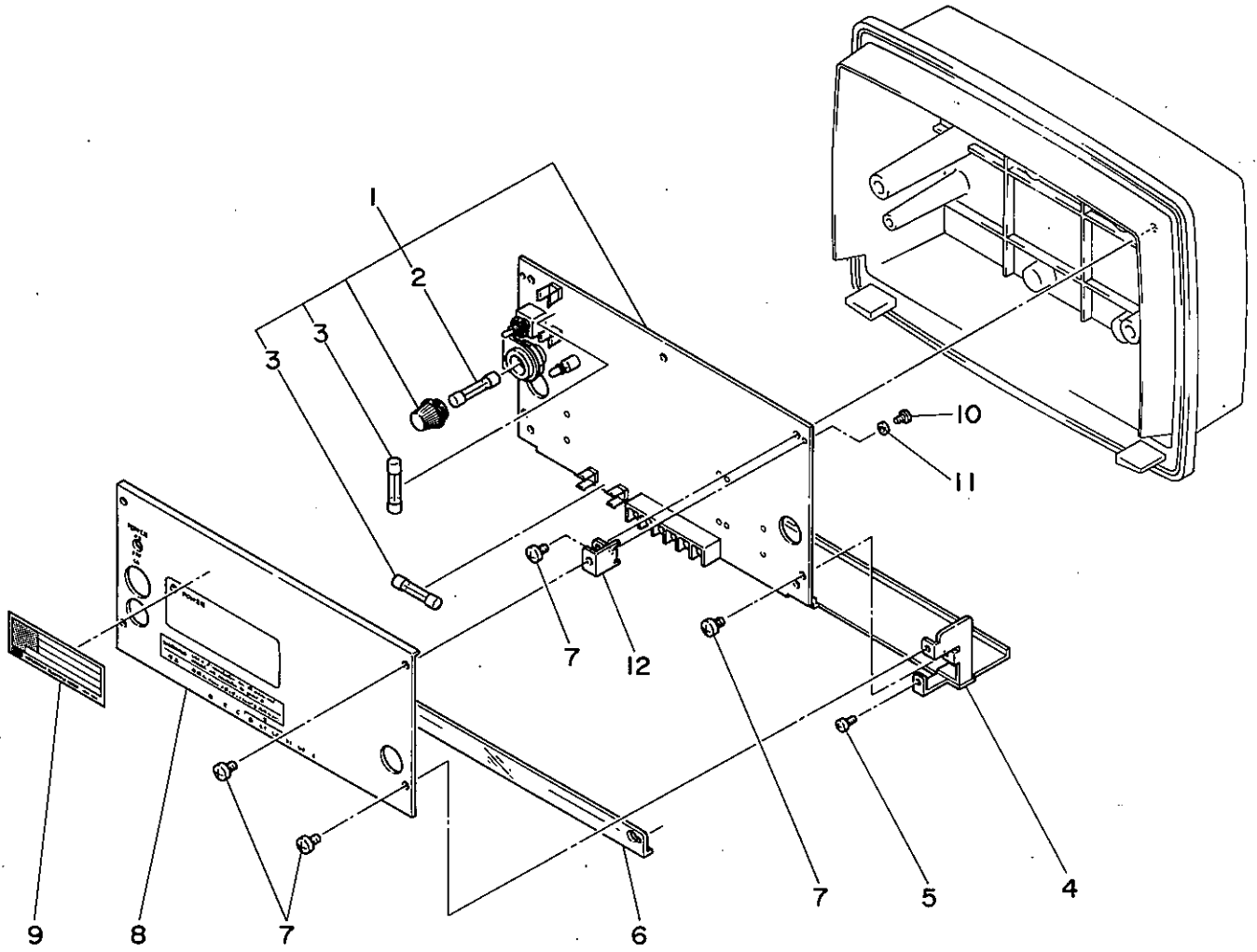
Reference Designation	Part No.	Description	Reference Designation	Part No.	Description
R1	G9132NA	Resistor 1k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	U1	L9732LA	IC TL064CN
R2	G9132NA	Resistor 1k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	U2	L9703LB	IC NE555V
R3	G9121NA	Resistor 100 Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	U3	A9040LM	IC TC4027BP
R4	G9121NA	Resistor 100 Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	U4	G9063LC	IC 1G4B41
R5	G9122NA	Resistor 1k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	U5	L9706LR	IC μ PC78M24H
R6	G9122NA	Resistor 1k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	U6	G9063LC	IC 1G4B41
R7	G9122NT	Resistor 5.1k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	U7	G9100LA	IC μ A7805UC
R8	G9123NA	Resistor 10k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	S1	L9720ST	Switch
R9	G9123NH	Resistor 20k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	N.S.	L9703EN	Line Filter
R10	G9123NH	Resistor 20k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	T1	K9143DQ	Transformer
R11	G9134NT	Resistor 510k Ω \pm 1% $\frac{1}{2}$ W	T2	K9143DR	Transformer
R12	G9121NT	Resistor 510 Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	T3	L9739MU	Transformer (for 220 to 240V AC)
R13	G9122NA	Resistor 1k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W		L9741MU	Transformer (for 200V AC)
R14	G9122NZ	Resistor 9.1k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W		L9737MU	Transformer (for 100V AC)
R15	G9123NB	Resistor 11k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W		L9740MU	Transformer (for 110 to 120V AC)
R16	G9123NC	Resistor 12k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	L	K9143DS	Coil
R17	G9122NX	Resistor 7.5k Ω \pm 1% $\frac{1}{4}$ W	F1	G9001ZF	Fuse 1A
R18	G9120NL	Resistor 27 Ω \pm 1% $\frac{1}{2}$ W	F2	G9008ZF	Fuse 2A
VR1	S9107RV	Variable Resistor 10k Ω	F3	G9008ZF	Fuse 2A
VR2	S9107RV	Variable Resistor 10k Ω			
C1	L9716CF	Capacitor 0.01 μ F 630V			
C2	G9127CY	Capacitor 1 μ F 400V (200, 220 to 240V AC)			
	G9161CY	Capacitor 4.7 μ F 200 V (100V AC)			
	G9160CY	Capacitor 3.3 μ F 200V (110 to 120V AC)			
C3	G9120CY	Capacitor 0.22 μ F 600V (200V AC)			
	G9074CY	Capacitor 0.68 μ F 200V (110 to 120V AC)			
C4	L9738CA	Capacitor 330 μ F 180V			
C5	L9738CA	Capacitor 330 μ F 180V			
C6	A9030CT	Capacitor 22 μ F 16V			
C7	A9030CT	Capacitor 22 μ F 16V			
C8	A9229CY	Capacitor 0.1 μ F 100V			
C9	G9020CJ	Capacitor 100 μ F 50V			
C10	G9058CC	Capacitor 0.0047 μ F 50V			
C11	G9007CY	Capacitor 0.0022 μ F 50V			
C12	G9074CY	Capacitor 47 μ F 50V			
C13	G9074CY	Capacitor 47 μ F 50V			
C14	G9020CY	Capacitor 100 μ F 50V			
D1	L9716DA	Zener Diode RD18FB2			
D2	L9716DA	Zener Diode RD18FB2			
D3	L9716DA	Zener Diode RD18FB2			
D4	L9716DA	Zener Diode RD18FB2			
D5	G9021HE	Diode 1GH62			
D6	G9021HE	Diode 1GH62			
D7	G9108HD	Zener Diode RD6.2FB			
D8	G9024HR	Diode F14D			
D9	G9024HR	Diode F14D			
D10	G9028HL	L.E.D TLR114A			
D11	G9021HE	Diode 1GH62			
D12	G9021HE	Diode 1GH62			
D13	G9024HR	Diode F14D			
D14	G9024HR	Diode F14D			
D15	G9024HR	Diode F14D			
D16	G9024HR	Diode F14D			
D17	G9024HR	Diode F14D			
Q1	L9704QF	MOS FET 2SK385			
Q2	L9704QF	MOS FET 2SK385			
Q3	G9100HQ	Transistor 2SD78			
Q4	G9135HQ	Transistor 2SB504			
Q5	G9099HQ	Transistor 2SC943 (2)			

Parts List

Model PH8USG ULTRASONIC OSCILLATOR (Style B)



Item	Part No.	Qty	Description
1	K9141MH	2	Screw
2	G9303NF	2	O-Ring
3	G9303NB	2	O-Ring
4	K9141LD	1	Case Assembly
5	K9141MB	1	Gasket
6	K9141LA	1	Case
7	K9143EC	1	Nameplate
8	K9141SA	1	Bracket Assembly (for pipe mounting)
9	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8
10	D0117XL-A	1	U Bolt & Nut
11	K9141SB	1	Bracket
13	K9141SC	1	Bracket Assembly (for wall mounting)
14	Y9508JU	4	Pan H. Screw, M5 x 8
15	K9141SD	1	Bracket



Item	Part No.	Qty	Description
1	Below K9143CA K9143CB K9143CC K9143CD	1	Circuit Board Assembly For 200 V AC Power Supply For 220 to 240 V AC Power Supply For 100 V AC Power Supply For 110 to 120 V AC Power Supply
2	G9001ZF	1	Fuse (1 A)
3	G9008ZF	1	Fuse (2 A)
4	K9141NP	1	Bracket Assembly
5	Y9305LB	2	B.H. Screw, M3 x 5
6	K9141PB	1	Cover
7	Y9405LB	11	B.H. Screw, M4 x 5
8	K9143EA	1	Panel
9	—	1	Data Plate
10	Y9205HB	2	Pan H. Screw, M2 x 5
11	Y9230SP	2	Washer
12	K9141NL	2	Bracket
13	Below K9141TJ K9141TK K9141TL K9141UJ K9141UK K9141UL	1	Grand Assembly (see Table 1) Without Air Purge Assembly With Air Purge Assembly (PT1/4 Female) With Air Purge Assembly (1/4NPT Female) K9141TJ + K9141TN (Conduit + Adaptor) K9141TK + K9141TN (Conduit + Adaptor) K9141TL + K9141TN (Conduit + Adaptor)

Table 1. Item 13 Grand Assembly.

Item	Part No.	Description	Item 13 (Part No.)					
			K9141TJ (Qty)	K9141TK (Qty)	K9141TL (Qty)	K9141UJ (Qty)	K9141UK (Qty)	K9141UL (Qty)
14	K9141SR	Punch	1	1	1	1	1	1
15	K9811CV	Grand	1	1	1	1	1	1
16	E9400CP	Air Purge Assembly PT1/4 Female		1			1	
17	E9400DG	Air Purge Assembly 1/4NPT Female			1			1
18	Y9121BB	Nut		1	1		1	1
19	K9141TS	Fuse Assembly (G9001ZF ... 1 A) (G9008ZF ... 2 A)	1	1	1	1	1	1
20	K9141SS	Sheet	1	1	1	1	1	1
21	K9141TN	Conduit Adaptor PF1/2 Female				1	1	1

YEW**横河北辰電機**

本社 (0422)54-1111 〒180 東京都武蔵野市中町2-9-32

営業本部

東京第1オフィス (03) 349-0611 〒160 東京都新宿区西新宿1-25-1 (新宿センタービル50F)
 東京第2オフィス (03) 349-1821 〒160 東京都新宿区西新宿2-4-1 (新宿NSビル10F)
 大阪支社 (06) 305-6731 〒532 大阪市淀川区西中島5-4-20 (中央ビル3F)
 名古屋支社 (052)586-1661 〒450 名古屋市中村区名駅南1-27-2 (日本生命益島ビル10F)
 広島支店 (082)221-5613 〒730 広島市中区基町13-13 (平和生命ビル7F)
 九州支店 (093)521-7234 〒802 北九州市小倉北区米町2-2-1 (新小倉ビル6F)

札幌営業所 (011)241-7611	四国営業所 (0878)21-0646
東北営業所 (0222)65-5301	新居浜営業所 (0897)33-9374
新潟営業所 (0252)41-3511	今治営業所 (0898)22-4559
金沢営業所 (0762)31-5301	伊予三島営業所 (0896)24-1379
水戸営業所 (0292)27-2811	徳山営業所 (0834)21-3240
鹿島営業所 (02998)2-2352	福岡営業所 (092)474-0501
千葉営業所 (0436)61-6751	長崎営業所 (0958)47-4394
和歌山営業所 (0734)31-7347	大分営業所 (0975)58-9084
岡山営業所 (0864)24-3238	沖縄営業所 (0988)52-2093
福山営業所 (0849)23-2301	

YEW**横河北辰エンジニアリングサービス**

本社 (0422)55-5271 〒180 東京都武蔵野市中町2-11-13
 修理センター (0422)54-5711 〒180 東京都武蔵野市中町2-11-13
 東京総合サービスセンター (044)266-5251 〒210 神奈川県川崎市川崎区藤崎4-19-9
 計算機センター (03) 759-4181 〒146 東京都大田区下丸子2-5-15
 北海道サービスセンター (0144)34-0255 〒053 北海道苫小牧市栄町3-6-12(高橋ビル)
 西東京サービスセンター (0422)55-2651 〒180 東京都武蔵野市中町2-11-13
 千葉サービスセンター (0436)61-2381 〒299-01 千葉県市原市姉崎867
 京浜サービスセンター (044)266-0106 〒210 神奈川県川崎市川崎区藤崎4-19-9
 名古屋サービスセンター (052)701-2556 〒465 名古屋市中東区猪高可大字上社字流29
 大阪総合サービスセンター (06) 386-7267 〒564 大阪府吹田市江坂町2-2-11
 堺サービスセンター (0722)63-2201 〒592 大阪府高石市羽衣4-1-33
 四国サービスセンター (0897)33-1717 〒792 愛媛県新居浜市北新町2-63
 広島サービスセンター (082)245-8401 〒730-91 広島市中区三川町10-9(新川電機本社内)
 九州サービスセンター (093)551-0443 〒802 北九州市小倉北区米町2-2-1(新小倉ビル6F)

新潟サービスステーション (0252)41-2161	徳山サービスステーション (0734)33-0724
水戸サービスステーション (0292)41-7773	姫路駐在 (0792)82-7235
鹿島サービスステーション (02999)6-3044	坂出駐在 (08774)5-0653
大宮サービスステーション (0486)44-6134	福山駐在 (0849)23-2301
知多サービスステーション (05625)5-4958	徳山駐在 (0834)21-3240
豊田サービスステーション (0565)34-0310	大分サービスステーション (0975)58-9406
四日市駐在 (0593)51-7715	

June '84 (SY-MH)