

YPMS-48 Series

Instruction Manual (取扱説明書)

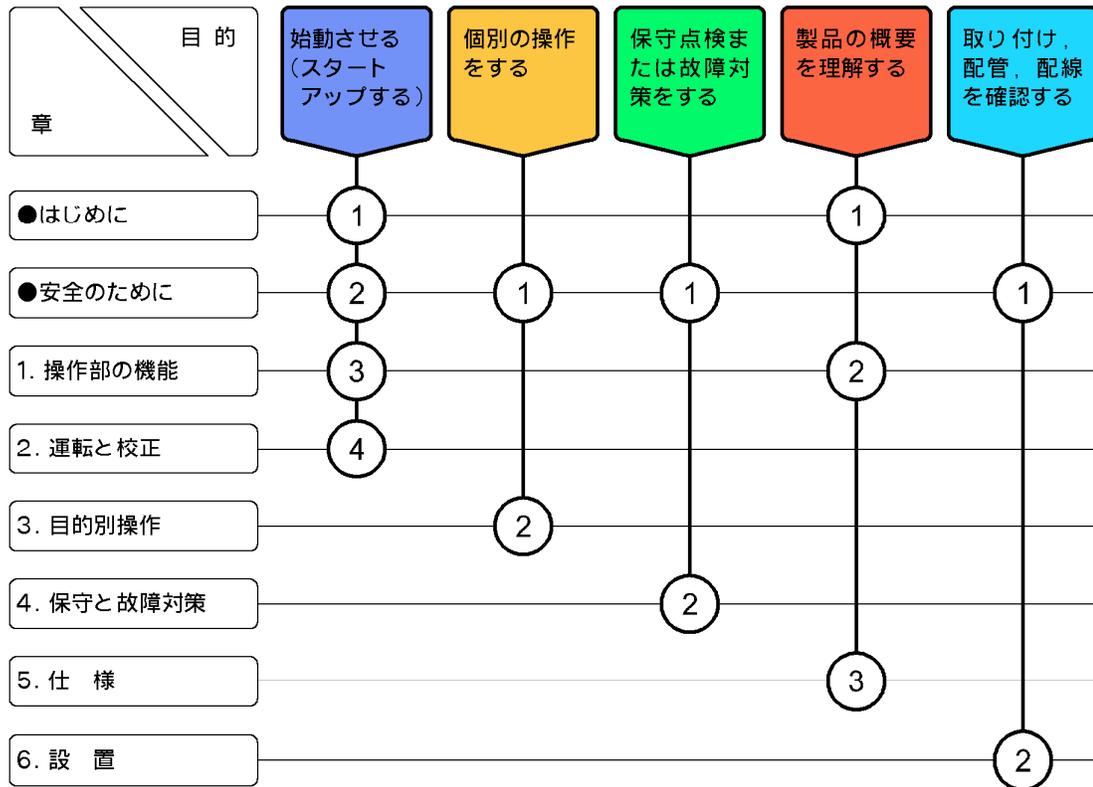
パネル取り付け型 pH 計 YPMS-48PH 型

この取扱説明書は、製品を実際に操作される方にお渡し下さい。

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお取り扱い下さい。

読み方ガイド

製品の概要を理解する，始動させるなどの目的によって，この取扱説明書の必要な項目を参照してください。図中の丸数字が主として参照する項目と順序です。



はじめに

- (a) 当社製品をご採用いただき、誠にありがとうございます。この「pH 計」(以下「変換器」または「製品」と略す)は、ガラス電極法によって溶液中の pH を連続して測定するシステムの指示変換器です。
- (b) pH の測定範囲は 0~14pH, 電源は AC100~230V, 50/60Hz です。その他の仕様は、「5.仕様」を参照してください。
- (c) この変換器は、温度測定値を表示し、「電極温度補償(ガラス電極の pH 温度特性を補償)機能」によって自動的に電極温度補償をして、常に 25°C に換算した pH 測定値を表示します。
- (d) 製品は、電極の劣化や損傷、ケーブルの絶縁不適合、周囲の電氣的ノイズ、適切でない運転条件の設定や校正操作、その他予期せぬ現象によって異常な指示値を出力することがあります。これら製品の特性を考慮した測定システムを構築し、指示異常によって損害などが発生しないようにしてください。
- (e) 取扱説明書の「安全のために」は、大切なことが記載してありますので、特によく読んでください。
- (f) 応用的な操作については、「3.5 応用的な機能」をご参照ください。

安全のために

(1) マーク類の意味

取扱説明書や警告ラベルの警告・注意表記で使用されている図記号、及びその他のマーク類の意味は、次のとおりです。なお、警告ラベルのアラートシンボルマーク(△)は、危険の存在を知らせると同時に、「取扱説明書を参照してください」との意味を持っています。

△警告：回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある状況が予見されることを表します。

重傷とは、失明、やけど(高温、低温)、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの及び治療に入院、長期の通院を要する場合をいいます。

△注意：回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する状況が予見されることを表します。

軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要さないもの、物的損害とは、機材、建物など、製品以外の周辺のものに及ぼす損害(拡大損害)をいいます。

【重要】：製品本体の破損防止、データの破損防止、時間の浪費防止、性能の維持などのために重要な事項であることを表します。

〔備考〕：理解を深めるための解説、理由、背景、特例などであることを表します。

▷：参照項目を表します。

①②③…：操作などの項目番号を表します。

(2) 安全上のご注意

△警告	感電注意	●電源供給中は、変換器背面の端子に触れないでください。感電の恐れがあります。 ●保護導体端子は、必ず接地してください。接地しないと、電源系統にトラブルが発生したときに感電の恐れがあります。
	火災の注意	●仕様の範囲を超える電源を接続しないでください。また、誤って他の端子へ電源を接続しないでください。火災の原因になることがあります。
	水滴・湿度の注意	●製品に水滴がかかる、または湿度が仕様の範囲を超えるところでは使用しないでください。感電や発火の原因になることがあります。
	ガスなどの注意	●爆発性ガス、腐食性ガス、可燃性ガスなどがある場所では使用しないでください。爆発、発火の恐れがあります。

⚠注意

-
- | | |
|--------------|---|
| 分解・改造の
注意 | ●取扱説明書で説明していない部分の分解、改造はしないでください。発火、感電の原因になることがあります。 |
| 廃棄の注意 | ●この製品やその一部である部品を廃棄するときは、産業廃棄物として法令に沿って処置してください。 |
-

(3) 取扱説明書の取り扱い

この取扱説明書には、警告・注意表記など、安全のために大切なことが記載してあります。次のように取り扱ってください。

- (a) 警告ラベル(製品に張り付け)や取扱説明書の図には、理解しやすくするために、形状や画面の一部を省略または抽象化したものがあります。なお、図示した画面の数字などは一例です。
- (b) 期間の経過に伴って、同一製品であっても、品質向上などのためにその取扱説明書の内容を変更することがあります。
- (c) 取扱説明書の知的所有権は当社に帰属します。当社に無断で、全部または一部を転載しないでください。

(4) 電極についてのご注意**⚠注意**

-
- 電極は、ガラスを使用しています。ぶつけたり、落としたりすると破損することがあります。
 - 破損したガラスで手指等を切ったりしないよう十分ご注意ください。
 - 電極保護のため、電極をご使用前に(電極先端のキャップを外し)付属の電極カバーを装着して下さい。
-

(5) 試薬についてのご注意**⚠注意**

-
- pH 標準液用試薬は、取扱説明書に従い正しく使用してください。
 - 試薬の誤用、誤飲等を避けるため、適切な保管、管理を行なってください。
 - 電極の内部には濃厚な塩化カリウムゲルを使用しています。毒劇物ではありませんが、皮膚についたときは洗い流して下さい。万一目に入ったときは直ちに大量の水で洗い流して下さい。必要に応じて医師の診断、処置を受けて下さい。
 - 製品安全データシートを別途用意しております。必要な場合は当社へご請求下さい。
-

製品の保証

本保証の適用対象

山形東亜D K K株式会社（以下「当社」という）は、当製品が当社所定の仕様（以下「仕様」という）どおり良好に稼動することを保証します。保証期間内に発生した故障に関しては無償にて修理いたします。

- ・ 保証期間は納入日から1年間です。納入時期が不明のときは製品銘板に記されている製造年月日の翌月から24ヶ月間とします。
- ・ 保証の対象は日本国内で使用する当該製品とさせていただきます。
- ・ 個別に契約された保証が存在するときは個別契約を優先します。
- ・ 保証対象とならない故障・損傷が当社の責任に帰する場合は、保証期間にかかわらず法律上の権利を制限するものではありません。

本保証の適用除外

本保証は、以下のものには適用されません。有償での修理対応となります。

- ・ 当該品の仕様及び取扱説明書に記載された範囲を超える目的や使用方法によって生じた直接または間接的故障・損傷及び損害など。
- ・ 事故、火災、塩害・ガス害、地震・風水害、異常電圧、落雷等の天災地変による故障・損傷及び損害など。
- ・ お客様の責に帰する誤った修理・改造による故障・損傷及び損害など。
- ・ ご購入後におけるお客様の責に帰する輸送・移動・落下などによる故障・損傷及び損害など。
- ・ 電極及び消耗品。
- ・ 当社製以外の消耗品、部品、ソフトウェアなどが使用されたことに起因する故障・損傷及び損害など。
- ・ 当社製以外の接続機器に起因して発生した故障・損傷及び損害など。
- ・ 製品に保存されたユーザーデータ、設定情報、プログラム及びソフトウェアなどの消失。
- ・ 当社が取扱説明書で指定する保守期間を過ぎた保守事項の不履行に起因する故障・損傷及び損害など。
- ・ 日本国外での使用。（日本国外での使用に関しては個別の契約を必要とします）
- ・ 製品銘板の無い製品。（ただし当社から納品された証拠がある場合を除く）

その他

- ・ 保証は日本国内のみ有効です。
- ・ 当製品の保守部品（*1）のお客様への通常供給期間は製造販売中止後5年間です。（*2）
- ・ 故障・損傷原因は当社技術員が判定いたします。
- ・ 保証期間を経過後に製品が故障した場合、修理によって製品の機能、性能が回復可能なときは、お客様のご要望により有料にて修理をお受け致します。
- ・ 当製品類は、当社で修理しますので、当社が指定する場所へ送付してください。

* 1：保守部品とは、製品の可動を維持するための部品。

* 2：調達不可能で代替が利かない場合は5年未満となる場合もあります。

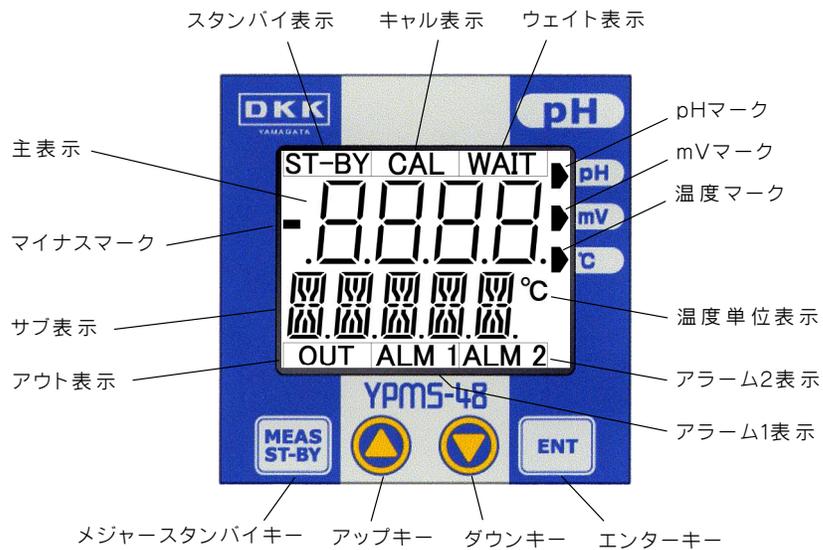
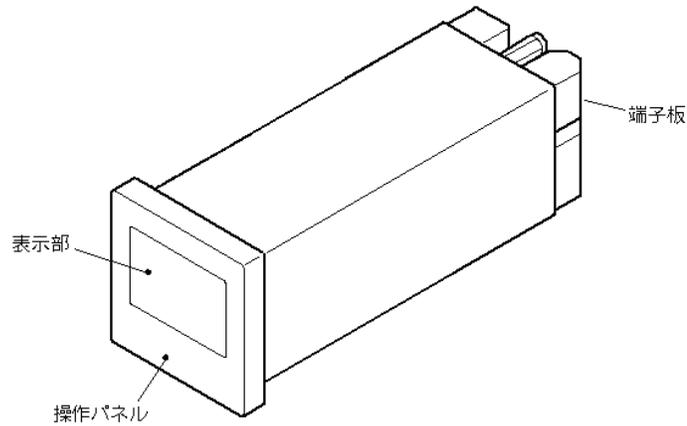
目 次

●読み方ガイド	1
●はじめに	2
●安全のために	3
(1) マーク類の意味	3
(2) 安全上のご注意	3
(3) 取扱説明書の取り扱い	4
(4) 電極についてのご注意	4
(5) 試薬についてのご注意	4
●製品の保証	5
1. 操作部の機能	8
(1) 主要部の名称	8
(2) キーと表示の機能	9
(3) 操作画面マップ	11
2. 運転と校正	12
2.1 運転開始手順	12
2.2 校正と pH 標準液	13
(1) pH 校正の要点	13
(2) pH 標準液の準備	13
(3) pH 標準液の調製	14
(4) pH 校正の手順	15
2.3 運転停止	17
3. 目的別操作	18
3.1 モードとその切り替え	18
(1) 現在モードの確認	18
(2) モードの切り替え	18
3.2 測定モードの操作	19
(1) 測定モードの画面一覧	19
(2) ホームポジション画面の変更	23
3.3 校正モードの画面解説	24
3.4 設定モードの操作	25
(1) 各種設定の初期値一覧	25
(2) 設定モードのメイン画面一覧	26
(3) 伝送範囲の設定	28
(4) pH 標準液の設定	29
(5) 電極クラック検知の設定	30

(6) ゼロシフトの設定 …	30
(7) 温度校正の設定 …	31
(8) アラームの設定 …	32
(9) バーンアウトの設定…	34
(10) 保守時伝送形態の設定 …	35
(11) 外部入力の設定 …	37
3.5 応用的な機能	38
(1) 試料水温度補償の設定 …	38
(2) 手動温度補償の設定 …	39
4. 保守と故障対策	40
4.1 定期保守	40
(1) pHの校正 …	40
(2) 電極保守…	40
4.2 トラブルシューティング	41
4.3 エラーメッセージ	42
(1) 校正時のエラーメッセージ …	42
(2) その他のエラーメッセージ …	43
4.4 ノイズ対策	44
(1) ノイズによる異常現象 …	44
(2) ノイズの発生源 …	44
(3) サージ吸収素子による対策 …	45
5. 仕 様	46
6. 設 置	48
6.1 取り付け	48
(1) 設置場所 …	48
(2) 取り付け例と外形寸法 …	48
6.2 結 線	49
(1) 結線図と端子板 …	49
(2) 電極信号入力端子 …	50
(3) 伝送出力端子 …	51
(4) アラーム出力端子 …	51
(5) 電源入力端子 …	52
(6) 保護導体端子 …	52
(7) 設置例 …	52
	(最終ページ …… 52)

1. 操作部の機能

(1) 主要部の名称



< 操作部名称 >

(2) キーと表示の機能

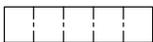
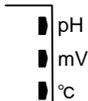
キーの機能

名称 (文中の表記)	動作モード			機能
	測定	校正	設定	
メジャースタンバイ キー 	○			<ul style="list-style-type: none"> ・ 押す(3 秒間未満)と、測定モードの基本の画面であるホームポジション画面(初期値:「pH・温度測定値画面」)に戻る。 ・ 長押し(3 秒間以上)すると、校正モード(「CAL」点灯)の先頭画面になる。 ・ 超長押し(6 秒間以上)して「RESET」が表示されたところで [ENT] を押すと、再起動(電源オフオン)を実施し、3 秒間、全点灯表示になる。 [ENT] を押す前なら [M/S] で解除できる。
		○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 長押しすると、ホームポジション画面に戻る。
			○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 押すと、設定中の値を元に戻し、前画面に戻る。 ・ 長押しすると、ホームポジション画面に戻る。
アップキー 	○			<ul style="list-style-type: none"> ・ 押すと前画面になる。
		○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 長押しすると、設定モードの先頭画面になる。
			○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 押すと、前画面になる。 ・ 可変状態で押すと、表示値が「現表示値+1」になる。または、選択肢が切り替わる。押し続けると、2 秒後から表示値が「現表示値+10」を繰り返す。
ダウンキー 	○			<ul style="list-style-type: none"> ・ 押すと、次画面になる。
			○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 押すと、次画面になる。 ・ 可変状態で押すと、表示値が「現表示値-1」になる。または、選択肢が切り替わる。押し続けると、2 秒後から表示値が「現表示値-10」を繰り返す。
エンターキー 	○			<ul style="list-style-type: none"> ・ 長押しすると、現在の表示画面がホームポジション画面になる。
		○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 押すと、pH の校正動作が始まる。
			○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可変状態でないときに押すと、可変状態になる。 ・ 可変状態(主表示点滅)で押すと、設定値が確定して次画面になる。
	表示全点灯中			<ul style="list-style-type: none"> ・ 3 回以上押すと、1 秒後に pH 校正データが初期化され、「電極ゼロデータ画面(ZERO)」が 0.0mV に、「電極スロープデータ画面(SLOPE)」が 059.2mV になる。

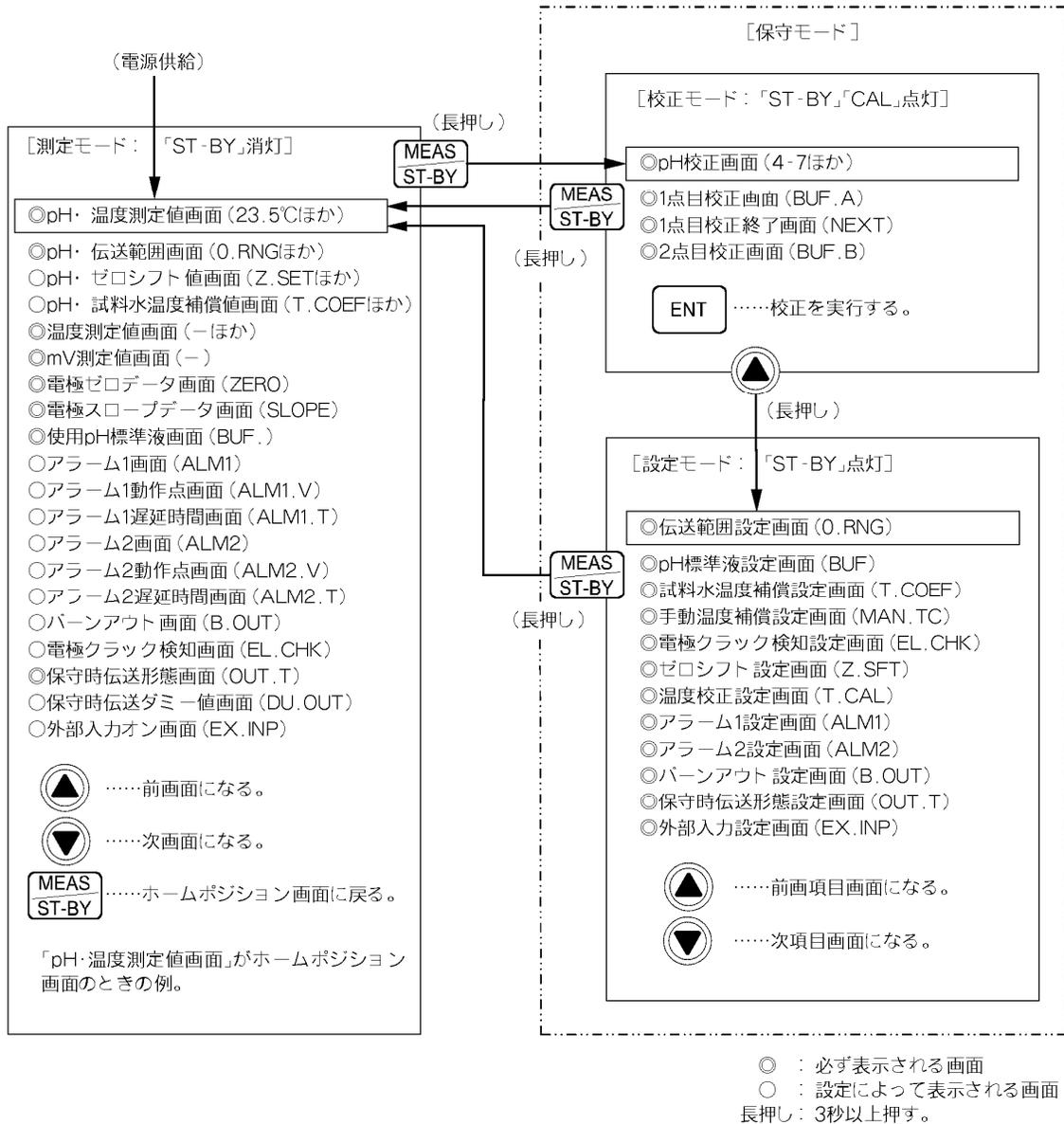
- ・ 外部入力信号(端子 10, 11)が「閉」である間は、キーロック状態になってすべてのキーが無効になり、同時に伝送出力が保守時伝送形態(ホールドなど)になります。



表示の機能

名称と表示	機 能
主表示 	<ul style="list-style-type: none"> 測定値, 設定値などを表す。 設定モードでの点滅は可変状態を表す。
サブ表示 	<ul style="list-style-type: none"> 主として画面の種類を表す記号を表示する。
スタンバイ表示 ST-BY	<ul style="list-style-type: none"> 単独で点灯していれば, 現在の画面が設定モードに属していることを表す。 キャル表示(CAL)と共に点灯していれば, 現在の画面が校正モードに属していることを表す。
キャル表示 CAL	<ul style="list-style-type: none"> 点灯していれば, 現在の画面が校正モードに属していることを表す。
ウエイト表示 WAIT	<ul style="list-style-type: none"> pH 標準液の pH 値を測定しながら, 測定値が安定することを待っている状態を表す。
アウト表示 OUT	<ul style="list-style-type: none"> pH 測定値または電極電位が所定の範囲を超えていることを表す。
アラーム 1 表示 ALM 1	<ul style="list-style-type: none"> 点滅は, アラーム 1 端子(30, 31)から, アラーム 1 信号(閉)が出力されていることを表す。
アラーム 2 表示 ALM 2	<ul style="list-style-type: none"> 点滅は, アラーム 2 端子(33, 34)から, アラーム 2 信号(閉)が出力されていることを表す。
pH マーク mV マーク 温度マーク 	<ul style="list-style-type: none"> 主表示の数値の単位項目を表す。表示部枠外右側にある「pH」, 「mV」または「°C」の表示を指し示す。
点滅を表す模様 	<ul style="list-style-type: none"> 画面例中の左図の模様は, 表示の点滅を表す。

(3) 操作画面マップ



操作画面マップ

2. 運転と校正

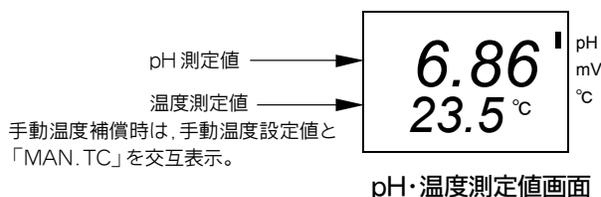
2.1 運転開始手順

- ① 設定を確認する……「6. 設定」の操作が完了していることを確認してください。
- ② 電極を準備する……組み合わせる電極を運転状態にしてください。
- ③ 電極をなじませる……pH 校正に備えて、電極をなじませるため、水道水などの清水に 30 分以上浸してください。
- ④ 電源を供給する……変換器へ供給する電源が、製品銘板に記載されている範囲であることを確認したうえで供給してください。また、必要ならアラーム出力端子へも信号用電源を供給してください。

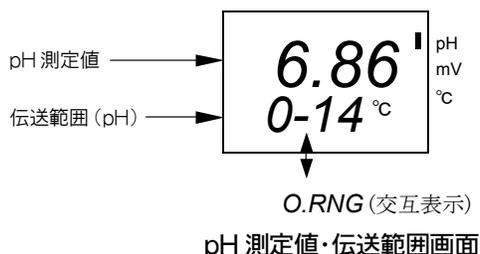
⚠ 警告

感電の注意 ●電源供給中は、背面の端子部に触れないでください。感電の恐れがあります。

- ・約 3 秒間、表示が全点灯した後、測定モードの「pH・温度測定値画面」(ホームポジション画面の初期値)になります。



- ⑤ 伝送範囲を確認する…… を 1 回押し、表示される「pH 測定値・伝送範囲画面」のサブ表示の伝送範囲(pH 値)が、試料水の pH 変動幅に適合していることを確認してください。
 - ・変更…▷ 「3.4(3) 伝送範囲の設定」



- ⑥ その他必要な設定をする……必要があれば、アラームなどの項目を変更してください。
 - ▷ 「3. 目的別操作」
- ⑦ 校正をする……▷ 「2.2 校正と pH 標準液」
- ⑧ 測定モードであることを確認する……スタンバイ表示(ST-BY)が消えていることを確認してください。
 - ・スタンバイ表示(ST-BY)が点灯(校正モードまたは設定モードである)しているときは、 を長押し(3 秒間以上押し)してください。測定モードのホームポジション画面に戻ります。

- ⑨ **必要があればホームポジション画面を変更する**……ホームポジション画面の初期値は「pH・温度測定値画面」です。必要があれば変更してください。▷ 「3.2(2) ホームポジション画面の変更」
- ・ なお、ホームポジション画面を変更しなくても、**▲**または**▼**を押せば、測定モードの画面を順次、開くことができます。ただし、その画面を開いてから 30 秒後に自動的にホームポジション画面に戻ります。
 - ・ 測定中(測定モードの画面)に外部入力信号が「閉」になると、画面は、校正モードの先頭画面である「pH 校正画面」になります。「開」になると「ホームポジション画面」になります。▷ 「3.4(11) 外部入力の設定」



2.2 校正と pH 標準液

(1) pH 校正の要点

- (a) 一般に pH 計は、測定前に pH 標準液によって校正し、電極と変換器の特性を調整する必要があります。また、測定を続けると、試料水中の汚れなどによって電極特性が変化しますので、運転開始後も定期的に校正することが必要です。
- (b) この変換器は、5 種類の pH 標準液について、その温度データ(表「pH 標準液の各温度での pH 値」)を記憶しています。
- (c) 電極の温度測定値を使用しないときは、校正する前に、温度補償のための試料水温度をキー入力してください。▷ 「3.5(2) 手動温度補償の設定」

(2) pH 標準液の準備

- (a) pH 校正に使用する pH 標準液の正確さは大変重要です。以下の説明のとおり、適正に管理し、選択してください。
- (b) 5 種類の pH 標準液の中から、予想される試料水の pH 値を間に挟む 2 種類の pH 標準液を使用してください。一般には、次の pH 標準液を選択します。なお、pH9.18 と pH10.02 の pH 標準液を組み合わせることはできません。
 - ・ 酸側試料水の測定……pH4.01 と pH6.86 の pH 標準液
 - ・ アルカリ側試料水の測定……pH9.18 と pH6.86 の pH 標準液

(c) pH 標準液は、常に新しいものを使用してください。

【重要】・ 密閉されていない容器で日数がたった pH 標準液や、一度使用した pH 標準液は、正しい pH 値を示さないことがあります。

(d) pH 標準液は、試料水の温度に近い温度にしてください。また、校正操作の間は、pH 標準液を一定温度に保つことで、より正確な校正ができます。

(e) この変換器が記憶している pH 標準液の温度データは、次表のとおりです。この表中に pH 値が記入されている範囲内の温度で校正してください。

pH 標準液の各温度での pH 値

温度℃	pH 値				
	しゅう酸塩 (1.68pH 標準液)	フタル酸塩 (4.02pH 標準液)	中性りん酸塩 (6.86pH 標準液)	ほう酸塩 (9.18pH 標準液)	炭酸塩 (10.02pH 標準液)
0	1.67	4.00	6.98	9.46	10.32
5	1.67	4.00	6.95	9.40	10.24
10	1.67	4.00	6.92	9.33	10.18
15	1.67	4.00	6.90	9.28	10.12
20	1.68	4.00	6.88	9.22	10.06
25*	1.68	4.01	6.86	9.18	10.02
30	1.68	4.02	6.85	9.14	9.97
35	1.69	4.02	6.84	9.10	9.92
40	1.69	4.04	6.84	9.07	9.89
45	1.70	4.05	6.83	9.04	9.86
50	1.71	4.06	6.83	9.01	9.83
55	1.72	4.08	6.83	8.98	—
60	1.72	4.09	6.84	8.96	—
70	1.74	4.13	6.84	8.92	—
80	1.77	4.16	6.86	8.88	—
90	1.79	4.20	6.88	8.85	—
95	1.81	4.23	6.89	8.83	—

* 25℃の pH 値については、各標準液ごとに日本工業規格(JIS K0018, 0019, 0020, 0021, 0022)に規定されています。

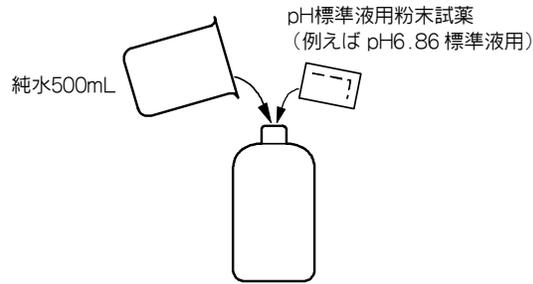
(3) pH 標準液の調製

pH 標準液用粉末試薬を使用するときは、次の手順で pH 標準液を調製してください。1 種類の pH 標準液を調製する手順です。

① 準備する

- ・ pH 標準液用粉末試薬(例えば pH6.86 用)……1 袋(500mL 用)
- ・ 純水……500mL
蒸留水、または電気伝導率 $2 \mu\text{S/cm}$ 以下($0.5\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ 以上)のイオン交換水を純水としてください。
- ・ pH 標準液用容器(500mL)……1

② 純水に試薬を入れる……容器に純水 500mL を入れ、これに pH 標準液用粉末試薬(例えば pH6.86 用)を 1 袋入れてください。



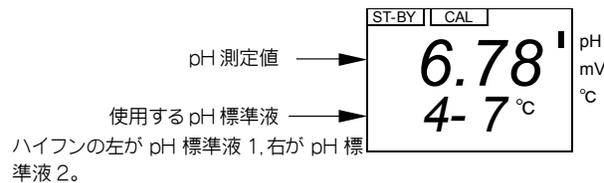
pH 標準液の調製

- ③ **かくはんする**……粉末試薬がほとんど溶けるまで、よくかくはんしてください。
 ・約 10 分間で溶けますが、低温時は多少長くなります。

(4) pH 校正の手順

▷ 「3.3 校正モードの画面説明」を事前にお読みください。

- ① **校正モードにする**……測定モード(「ST-BY」消灯)で **[M/S]** を長押し(3 秒間以上押し)してください。
 ・「pH 校正画面(4-7 ほか)」になります。伝送出力は、ホールドなど保守時の伝送形態になります。



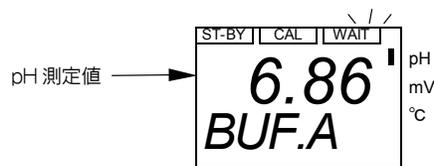
pH 校正画面

- ② **使用 pH 標準液を確認する**……サブ表示の 2 つの数字から、pH 校正で使用する 2 種類の pH 標準液を確認してください。
- | | |
|-------------------|----------------|
| 2…pH1.68 標準液 | 9…pH9.18 標準液 |
| 4…pH4.01 標準液(初期値) | 10…pH10.02 標準液 |
| 7…pH6.86 標準液(初期値) | |
- ・変 更…使用する pH 標準液は、変更することができます。▷ 「3.4(4) pH 標準液の設定」
- ③ **pH 標準液などを準備する**……「②」で確認した 2 種の pH 標準液と、電極洗浄用純水(または水道水)をビーカーなどに準備してください。



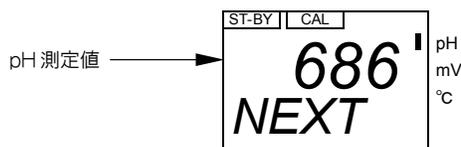
pH 標準液などの準備

- ④ **電極特性の安定を待つ**……電極が、試料水または清水に 30 分以上浸っていたことを確認してください。汚れているときは、清水で十分に洗い流してください。
- ⑤ **1 点目を校正する**……いずれかの pH 標準液に電極を浸し、**[ENT]** を押してください。
- ・「1 点目校正画面(BUF.A)」になり、ウェイト表示(WAIT)が点滅して、自動的に pH 標準液の種類と測定値の安定が判別されます。



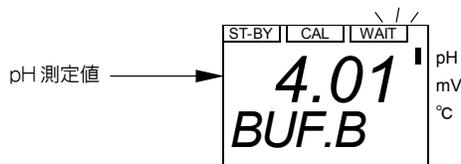
1 点目校正画面

- ⑥ **1 点目校正終了を確認する**……「1 点目校正終了画面(NEXT)」になったことを確認してください。



1 点目校正終了画面

- ⑦ **2 点目を校正する**……電極先端を純水で洗浄し、残る一方の pH 標準液に浸し、**[ENT]** を押してください。
- ・「2 点目校正画面(BUF.B)」になり、ウェイト表示(WAIT)が点滅して、自動的に pH 標準液の種類と測定値の安定が判別されます。



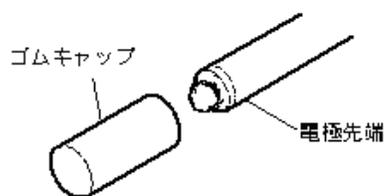
2 点目校正画面

- ⑧ **2 点目校正終了を確認する**……「pH 校正画面(4-7 など)」に戻ったことを確認してください。
- ・エラーメッセージ(E-2 など)が表示されたときは、エラーメッセージを消すために **[ENT]** を押し、「①」から操作をやり直してください。▷「4.3(1) 校正時のエラーメッセージ」を参照してください。
- ⑨ **元に戻す**……電極先端を純水で洗浄し、所定の設置場所へ戻し、**[M/S]** を長押ししてください。
- ・ホームポジション画面になります。

2.3 運転停止

数週間以上、運転を停止するときの操作は、次のとおりです。

- ① **供給電源をオフにする**……供給している電源を供給元でオフ(OFF)にし、アラーム出力端子に接続されている駆動用電源などをオフにしてください。
- ② **電極を保護する**……電極を試料水から取り出し、清水で洗浄したうえ、付属しているゴムキャップに内部液を4,5滴入れて、電極先端部へ取り付けてください。
 - ・電極が汚れないと考えられるときは、電極を試料水に浸しておくこともできます。



ゴムキャップの取り付け

【重要】・電極先端は、乾燥させないでください。

運転を再開するときは、「2.1 運転開始手順」を参照してください。

3. 目的別操作

3.1 モードとその切り替え

(1) 現在モードの確認

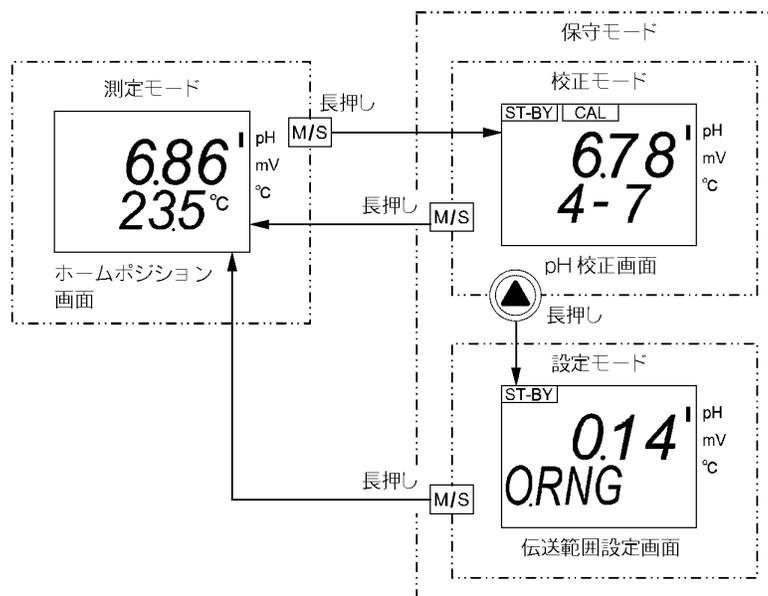
- (a) 確認や設定などの操作をする各画面は、次の3つのモードに分かれています。
- ・ 測定モード……通常の測定状態で必要な画面があります。pH 測定値、温度測定値、設定モードの設定値などを確認する(見るだけの)画面です。
 - ・ 校正モード……pH 校正を実行するための画面があります。
 - ・ 設定モード……伝送範囲など測定や校正に必要な条件を設定する画面があります。
- (b) 現在の画面が属するモードは、次表のとおり、スタンバイ表示(ST-BY)とキャル表示(CAL)で確認できます。両表示が共に消えていれば測定モードの画面であり、共に点灯していれば校正モードの画面です。スタンバイ表示だけが点灯していれば設定モードの画面です。

表示と現在モード

	スタンバイ表示 (ST-BY)	キャル表示 (CAL)
測定モード時	—	—
校正モード時	○	○
設定モード時	○	—

○：点灯 —：消灯

(2) モードの切り替え



モードの切り替え

- (a) 変換器へ電源を供給すると測定モードのホームポジション画面になります。

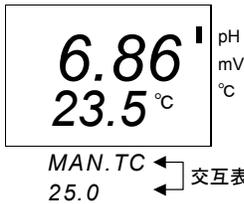
- (b) 測定モードで **M/S** を長押し(3 秒間以上押し)すれば、校正モードの先頭画面「pH 校正画面(4-7 ほか)」になります。また、校正モードで **M/S** を長押しすれば、測定モードのホームポジション画面に戻ります。
- (c) 校正モードで **▲** を長押しすれば、設定モードの先頭画面「伝送範囲設定画面(O.RNG)」になります。
- (d) 校正モードと設定モードを合わせて「保守モード」と呼びます。保守モードに入ると、伝送出力(端子 70, 71)は、自動的に「保守時伝送形態画面(OUT.T)」に表示されるホールドなどの形態になります。
- (e) 外部入力信号(端子 10, 11)が「閉」である間は、キーロック状態になり、キー操作ができません。▷ 「3.4(11) 外部入力の設定」
- (f) 各モード内の操作については、「3.2 測定モードの操作」以下を参照してください。

3.2 測定モードの操作

(1) 測定モードの画面一覧

- (a) 次表は、測定モードの画面一覧です。測定モードで **▼**(または **▲**)を押すごとに、順次、画面を開くことができます。
- (b) ホームポジション画面の初期値は、測定モードの先頭画面である「pH・温度測定値画面」です。次の場合、ホームポジション画面になります。
 - ・変換器へ電源を供給したとき。
 - ・校正モードまたは設定モードから測定モードへ戻ったとき。
 - ・ホームポジション画面以外の測定モード画面を開いて 30 秒経過したとき。
 - ・ホームポジション画面以外の測定モード画面で **M/S** を押したとき。

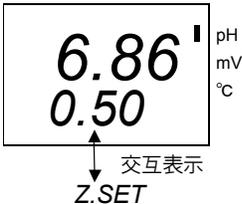
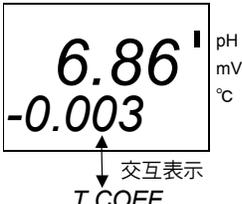
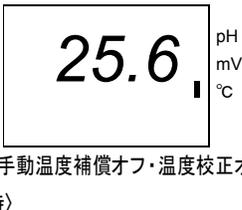
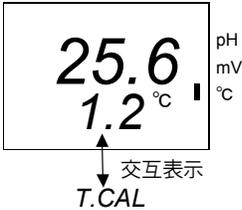
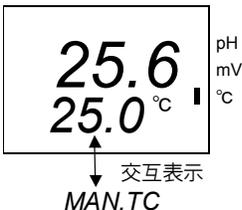
測定モードの画面一覧

項番	画面名称	画面例	内 容
①	◎pH・温度測定値画面		(画面切り替え: ▼ (または ▲)) ・主表示…pH 測定値 ・サブ表示…試料水の温度測定値。手動温度補償のときは「MAN.TC」と手動温度補償の設定温度との交互表示。手動温度補償の初期値はオフ。 ▷ 「3.5(2) 手動温度補償の設定」 ・pH マーク…主表示の単位「pH」であることを表す。

(続く)

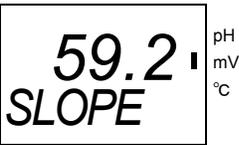
3


(続き)

項番	画面名称	画面例	内容
②	◎pH・伝送範囲画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH 測定値。 サブ表示…交互表示の数値は、伝送範囲の 4mA 値 (最小目盛り pH 値) と 20mA 値 (最大目盛り pH 値)。初期値は 0~14pH。▷「3.4(3) 伝送範囲の設定」
③	○pH・ゼロシフト値画面 (ゼロシフト機能オフ時、この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH 測定値。 サブ表示…交互表示の数値は、シフト量(pH)。▷「3.4(6) ゼロシフトの設定」
④	○pH・試料水温度補償値画面 (試料水温度補償機能オフ時、この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH 測定値。 サブ表示…交互表示の数値は、試料水の温度補償値。試料水温度補償機能の初期値はオフ。▷「3.5(1) 試料水温度補償の設定」
⑤	◎温度測定値画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…試料水の温度測定値。 手動温度補償オフ・温度校正オフ時のサブ表示…非表示 温度マーク…表示時の単位が「°C」であることを表す。
			<ul style="list-style-type: none"> 手動温度補償オフ・温度校正オン時のサブ表示…「T.CAL」と「0.5°C など」の交互表示。数値は温度校正量(シフト量)。温度校正機能の初期値はオフ。▷「3.4(7) 温度校正の設定」
			<ul style="list-style-type: none"> 手動温度補償オン時のサブ表示…数値は手動温度補償の設定値。手動温度補償機能の初期値はオフ。▷「3.5(2) 手動温度補償の設定」

(続く)

(続き)

項番	画面名称	画面例	内 容
⑥	◎mV 測定値画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…比較電極とガラス電極の電位差(mV)。 mV マーク…主表示の単位が「mV」であることを表す。
⑦	◎電極ゼロデータ画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…校正時の pH7 起電力(初期値 : 0.0mV)。
⑧	◎電極スロープデータ画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…校正時の 1pH 当たり起電力(初期値 : 59.2 mV)。
⑨	◎使用 pH 標準液画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…使用する 2 種の pH 標準液。左が pH 標準液 1, 右が pH 標準液 2。▷「3.4(4) pH 標準液の設定」 2…pH 1.68 標準液 4…pH 4.01 標準液(初期値) 7…pH 6.86 標準液(初期値) 9…pH 9.18 標準液 10…pH 10.02 標準液
⑩	○アラーム 1 画面 (機能オフ時, この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 1(端子 30, 31)のオンオフほか。 ▷「3.4(8) アラームの設定」 on.H(オンハイ)…上限アラーム on.L(オンロー)…下限アラーム on.E(オンエラー)…異常アラーム on.S(オンサービス)…保守中アラーム 初期値…アラーム 1 機能オフ
⑪	○アラーム 1 動作点画面 (機能オフ時, この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 1 の動作点(pH 値)。 設定範囲…0.00~14.00pH(初期値…7.00)
⑫	○アラーム 1 遅延時間画面 (機能オフ時, この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 1 の遅延時間(秒)。 設定範囲…0~60s(初期値…0)
⑬	○アラーム 2 画面 (機能オフ時, この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 2(端子 33, 34)のオンオフほか。 ▷「3.4(8) アラームの設定」 on.H(オンハイ)…上限アラーム on.L(オンロー)…下限アラーム on.E(オンエラー)…異常アラーム on.S(オンサービス)…保守中アラーム 初期値…アラーム 2 機能オフ

(続く)

(続き)

項番	画面名称	画面例	内 容
⑭	○アラーム 2 動作点画面 (機能オフ時, この画面非表示)	(画面例省略)	<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 2 の動作点(pH 値)。 設定範囲…0.00~14.00pH(初期値…7.00)
⑮	○アラーム 2 遅延時間画面 (機能オフ時, この画面非表示)	(画面例省略)	<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 2 の遅延時間(秒)。 設定範囲…0~60s(初期値…0)
⑯	○バーンアウト画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…バーンアウトのオンオフほか。「ガラス電極エラー(E-10)」などが発生したときに、伝送出力をプラス側またはマイナス側へ振り切る。 ▷「3.4(9) バーンアウトの設定」 on.H(オンハイ)…伝送出力が 21mA になる。 on.L(オンロー)…伝送出力が 3.8mA になる。(初期値) 初期値…バーンアウト機能オフ。
⑰	○電極クラック検知画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…電極クラック検知機能オン(on)を表す。 機能オフ時, この画面非表示。▷「3.4(5) 電動クラック検知の設定」 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値)
⑱	◎保守時伝送形態画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…保守モード(校正モードと設定モード)時の伝送出力の形態。▷「3.4(10) 保守時伝送形態の設定」 HO(ホールド)…保守モード入り直前の伝送出力値を固定して出力する。(初期値) dU(ダミー)…設定する任意の伝送値を固定して出力する。 tH(スルー)…測定モード時と変わりなく、現在の測定値を出力する。
⑲	○保守時伝送ダミー値画面 (ホールド・スルー形態時, この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…ダミー形態時の伝送出力値(mA)。 設定範囲…3.8~21.0mA(初期値…12.0mA)
⑳	○外部入力オン画面 (機能オフ時, この画面非表示)		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…外部入力信号機能オン(on)を表す。 ▷「3.4(11) 外部入力の設定」 on(オン)…有効 初期値…機能オフ

「①」に戻る。

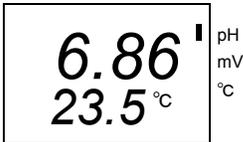
◎ : 必ず表示される画面

○ : 設定によって表示される画面

(2) ホームポジション画面の変更

- (a) ホームポジション画面を他の測定モードの画面に変更することができます。
- ・操作画面……測定モードの画面
- (b) ホームポジション画面は、通常の測定時に表示する画面です。ホームポジション画面以外の測定モードの画面は、約 30 秒後に自動的に消え、ホームポジション画面に戻ってしまいます。
- (c) ホームポジション画面の初期値は、測定モードの先頭画面である「pH・温度測定値画面」です。

ホームポジション画面変更の手順

手順と画面例	内 容
① 測定モードであることを確認する  pH・温度測定値画面	画面左上の「ST-BY」が消えていることを確認する。 ・もし点灯しているときは、 [M/S] を長押し(3 秒間以上押す)する。
② 現在のホームポジション画面にする	測定モードで [M/S] を押す。 ・現在のホームポジション画面になる。このままでよいときは「③、④」の操作は不要。
③ ホームポジションにする画面にする	[▼] (または [▲]) で、ホームポジションにする画面を表示させる。
④ ホームポジション画面を確定する	[ENT] を長押し(3 秒間以上押す)する。 ・現在の画面がホームポジション画面になる。

3.3 校正モードの画面解説

(a) 次表は、校正モードの画面一覧です。実際の校正操作は「2.2(4) pH 校正の手順」に沿って実施してください。校正には、キーによる画面操作だけでなく、pH 標準液の準備、電極の取り外しなどが必要だからです。

(b) 操作手順に沿って pH 校正をするとき以外は、校正を実行するキー操作(次表中の **ENT** を押す操作)をしないでください。

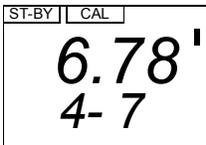
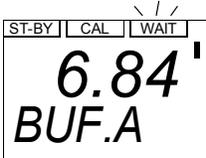
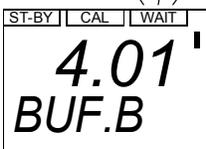
【重要】・電極が pH 標準液に浸っていない状態で、校正実行のキー操作をすると、校正値が不適切な値に変更され、正しい測定値が得られなくなります。

(c) 「pH 校正画面」は、校正モードの先頭画面であり、設定モードへ入るための中間画面でもあります。

(d) 校正を実行している間、すなわち「1 点目校正画面(BUF.A)」に入って「pH 校正画面(4-7 ほか)」に戻るまでの間は、「ゼロシフト設定画面(Z.SFT)」がオン(on)に設定されていても、一時的にゼロシフトが無効(ゼロシフト量ゼロ)になります。

(e) 校正時にエラーメッセージが表示されたときは「4.3(1) 校正時のエラーメッセージ」を参照してください。

校正モードの画面一覧

項番	画面名称	画面例	内 容
①	◎pH 校正画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH 測定値 サブ表示…設定されている、使用する 2 種の pH 標準液を表す数字。ハイフンの左が pH 標準液 1, 右が pH 標準液 2。 電極を 1 点目の pH 標準液に浸して ENT を押せば、「②」の画面になる。 <p>【重要】・校正を実行するとき以外は、ENT を押さないでください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ここで M/S を長押しすれば、測定モードのホームポジション画面へ戻ることができる。
②	◎1 点目校正画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH 測定値。 サブ表示…1 点目の校正中を表す記号。 「WAIT」の点滅は、pH 標準液の種類と測定値の安定判別中を表す。安定判別が終わると、自動的に次画面になる。
③	◎1 点目校正終了画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…1 点目の pH 校正値。 サブ表示…2 点目校正の準備が整ったことを表す記号。 電極を 2 点目の pH 標準液に浸して ENT を押せば、「④」の画面になる。
④	◎2 点目校正画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH 測定値。 サブ表示…2 点目の校正中を表す記号。 「WAIT」の点滅は、pH 標準液の種類と測定値の安定判別中を表す。 安定判別が終わると、自動的に「①」の画面になる。

「①」に戻る。

◎ : 必ず表示される画面

○ : 設定によって表示される画面

3.4 設定モードの操作

- (1) 各種設定の初期値一覧 (お客様で個別の設定をされる際には、設定値をご記入・保管していただくと、後日の確認が容易です。)

参照ページ	画面名称	初期値	ユーザー設定値 記入欄
P23	ホームポジション画面	pH・温度測定値表示	
P28	伝送範囲設定画面	4mA 値・・・0 20mA 値・・・14	
P29	pH標準液設定画面	4・・・pH4.01 標準液 7・・・pH6.86 標準液	
P30	電極クラック検知設定	無効	
P31	ゼロシフト設定	無効	
P32	温度校正設定	無効	
P32	校正温度	±0	
P33	アラーム1動作	無効	
P34	アラーム1の動作点	7.00 (アラーム1動作設定が無効 の場合は、表示されません)	
P34	アラーム1の遅延時間	0 (アラーム1動作設定が無効 の場合は、表示されません)	
P34	アラーム2動作	無効	
P34	アラーム2の動作点	7.00 (アラーム2動作設定が無効 の場合は、表示されません)	
P34	アラーム2の遅延時間	0 (アラーム2動作設定が無効の 場合は、表示されません)	
P35	バーンアウト設定画面	on.L 3.8mA 出力	
P36	保守時伝送形態設定画面	HO・・・ホールド	
P36	保守時伝送ダミー値	12 (保守時伝送形態を DU にした場合)	
P37	外部入力設定画面	無効	
P38	試料水温度補償設定	無効	
P38	試料水温度補償値	+0.000	
P39	手動温度補償設定	無効	
P39	手動温度補償値	25.0	

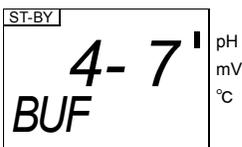
(2) 設定モードのメイン画面一覧

- (a) 次表は、設定モードのメイン画面一覧です。各画面での設定操作は「3.4(3) 伝送範囲の設定」以降を参照してください。
- (b) 設定モードで▼(または▲)を押すごとに、順次、画面を開くことができます。主表示が現在の設定値を表しています。

【重要】・設定値を変更するとき以外は、各画面で`ENT`を押さないでください。必要がないにもかかわらず設定値が変更され、適正な測定結果が得られなくなることがあります。

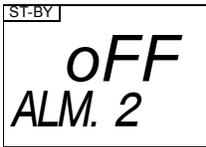
- (c) 工場出荷時の各画面の設定値は初期値です。

設定モードのメイン画面一覧

項番	画面名称	画面例	内 容
(画面切り替え：▼(または▲))			
①	◎伝送範囲設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…伝送範囲の4mA値(最小目盛りpH値)と20mA(最大目盛りpH値)。 工場出荷時…0, 14pH
②	◎pH標準液設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH標準液1と2を表す数字。左がpH標準液1, 右がpH標準液2。 2…pH 1.68標準液 4…pH 4.01標準液(初期値) 7…pH 6.86標準液(初期値) 9…pH 9.18標準液 10…pH 10.02標準液
③	◎試料水温度補償設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…試料水温度補償のオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値)
④	◎手動温度補償設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…手動温度補償のオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値)
⑤	◎電極クラック検知設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…電極クラック検知のオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値)

(続く)

(続き)

項番	画面名称	画面例	内 容
⑥	◎ゼロシフト設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…pH 値ゼロシフトのオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値)
⑦	◎温度校正画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…温度校正のオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値) オフにすると、温度校正前の測定値に戻る。
⑧	◎アラーム 1 設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 1(端子 30, 31)のオンオフほか。 on.H(オンハイ)…上限アラーム on.L(オンロー)…下限アラーム on.E(オンエラー)…異常アラーム on.S(オンサービス)…保守中アラーム oFF(オフ)…無効(初期値)
⑨	◎アラーム 2 設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…アラーム 2(端子 33, 34)のオンオフほか。 アラーム 1 と同様。
⑩	◎バーンアウト設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…バーンアウトのオンオフほか。 on.H(オンハイ)…伝送出力が 21mA になる。 on.L(オンロー)…伝送出力が 3.8mA になる(初期値)。 oFF(オフ)…無効
⑪	◎保守時伝送形態設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…保守モード時の伝送出力の形態。 HO(ホールド)…保守モードに入る直前の伝送出力値を固定して出力する。 dU(ダミー)…設定する任意の伝送出力値を固定して出力する。 tH(スルー)…測定モード時と変わりなしに現在の測定値を出力する。
⑫	◎外部入力設定画面		<ul style="list-style-type: none"> 主表示…外部入力のオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値)

「①」に戻る。

◎ : 必ず表示される画面

○ : 設定によって表示される画面

(3) 伝送範囲の設定

- (a) 伝送出力(端子：70, 71)の範囲を変更することができます。
 - ・ 操作画面…………… 「伝送範囲設定画面(O.RNG)」
 - 「伝送範囲 4mA 値設定画面(RNG.LO)」
 - 「伝送範囲 20mA 値設定画面(RNG.HI)」
- (b) 伝送範囲は、伝送出力の DC4mA に対応する pH 値から 20mA に対応する pH 値の範囲です。
- (c) 伝送範囲は、0～14pH の範囲内で、かつ 2pH 以上の幅であることが条件です。
- (d) 「pH・温度測定値画面」などの主表示は、伝送範囲と関係なく、測定範囲(0～14pH)を表示します。

伝送範囲設定の手順

手順と画面例	内 容
① 設定モードにする ……………	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・「ST-BY」だけが点灯する。
② 「伝送範囲設定画面」を確認する ……………	・ サブ表示が「O.RNG」であることを確認する。 ・ 主表示…ポイントの左が、設定されている伝送範囲 4mA 値、右が伝送範囲 20mA 値。 ・ この画面は設定モードの先頭画面である。 ・ 変更不要のときは「⑥」の操作へ進む。
③ 「伝送範囲 4mA 値設定画面」にする ……………	・ [ENT] を押す。 ・ サブ表示が「RNG.LO」になり、主表示が可変状態(点滅)になる。 ・ 主表示…設定されている伝送範囲 4mA 値、すなわち、伝送出力 4mA に対応する pH 値(最小目盛り値)。
④ 4mA 値を設定する ……………	・ [▼] (または [▲])で、設定しようとする伝送出力 4mA に対応させる pH 値を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ 設定範囲…0～12pH(初期値：0) ・ 設定後は、次画面「伝送範囲 20mA 値設定画面 (RNG.HI)」になる。
⑤ 20mA 値を設定する ……………	・ [▼] (または [▲])で、設定しようとする伝送出力 20mA に対応させる pH 値を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ 主表示…設定されている伝送範囲 20mA 値、すなわち伝送出力 20mA に対応する pH 値(最大目盛り値)。 ・ 設定範囲…2～14pH(初期値：14)、4mA 値との差 2pH 以上必要。 ・ 設定後は、次項目画面になる。
⑥ 測定モードに戻る ……………	・ [M/S] を長押しする。 ・ ホームポジション画面になる。

(4) pH 標準液の設定

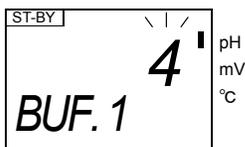
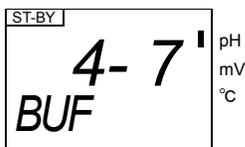
(a) 校正に使用する pH 標準液の種類(2 種)を変更することができます。

- ・ 操作画面…… 「pH 標準液設定画面(BUF)」
 - 「pH 標準液 1 設定画面(BUF.1)」
 - 「pH 標準液 2 設定画面(BUF.2)」

(b) 選択可能な pH 標準液は、pH6.86 を含む 5 種類です。pH 9.18 標準液(9)と pH10.02 標準液(10)を組み合わせることはできません。▷ 「2.2(2) pH 標準液の準備」

pH 標準液設定の手順

手順と画面例	内 容
① 設定モードにする	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・ 「ST-BY」だけが点灯する。
② 「pH 標準液設定画面」にする	[▼] を 1 回押す。 ・ サブ表示が「BUF」になる。 ・ 主表示…設定されている、使用する 2 種の pH 標準液を表す数字。左が pH 標準液 1, 右が pH 標準液 2。 2…pH 1.68 標準液 4…pH 4.01 標準液(初期値) 7…pH 6.86 標準液(初期値) 9…pH 9.18 標準液 10…pH10.02 標準液 ・ 変更不要のときは「⑥」の操作へ進む。
③ 「pH 標準液 1 設定画面」にする	[ENT] を押す。 ・ サブ表示が「BUF.1」になり、主表示が可変状態(点滅)になる。 ・ 主表示…設定されている pH 標準液 1 を表す数字。
④ pH 標準液 1 を設定する	[▼] (または [▲])で、設定しようとする pH 標準液 1 を表す数字を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ 設定後は、次画面「pH 標準液 2 設定画面(BUF.2)」になる。
⑤ pH 標準液 2 を設定する	[▼] (または [▲])で、設定しようとする pH 標準液 2 を表す数字を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ 主表示…設定されている pH 標準液 2 を表す数字。 ・ pH 9.18 標準液(9)と pH10.02 標準液(10)の組み合わせはできない。 ・ 設定後は、次項目画面になる。
⑥ 測定モードに戻る	[M/S] を長押しする。 ・ ホームポジション画面になる。



pH 標準液 2 設定画面

(5) 電極クラック検知の設定

- (a) 電極クラック検知機能のオンオフを変更することができます。
- ・操作画面……………「電極クラック検知設定画面(EL.CHK)」
- (b) 電極クラック検知機能は、ガラス電極にクラック(破損)が発生したときにエラーメッセージ(E-10)を表示する働きです。
- (c) この機能は、電極と変換器の間のケーブルの長さが 10m の場合のみ、ご使用になれます。それ以上の長さのケーブルでは、外部ノイズ等の影響を受け易くなるため、安定した動作が得られません。
- (d) 試料水温度が 70℃以上になると、この機能は無効になります。

電極クラック検知設定の手順

手順と画面例	内 容
① 設定モードにする ……………	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・「ST-BY」だけが点灯する。
② 「電極クラック検知設定画面」にする ……………	サブ表示が「EL.CHK」になるまで [▼] (または [▲]) を繰り返し押す。 ・主表示…設定されている電極クラック検知のオンオフ。 on(オン)…電極クラック検知有効。 oFF(オフ)…電極クラック検知無効(初期値)。 ・変更不要のときは「⑤」の操作へ進む。
③ オンオフ可変状態にする ……………	[ENT] を押す。 ・主表示が可変状態(点滅)になる。
④ 電極クラック検知のオンオフを設定する ……………	[▼] (または [▲]) で、設定しようとするオンオフを主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・設定後は、次項目画面になる。
⑤ 測定モードに戻る ……………	[M/S] を長押しする。 ・ホームポジション画面になる。



(6) ゼロシフトの設定

- (a) ゼロシフト機能のオンオフとゼロシフト値を変更することができます。
- ・操作画面……………「ゼロシフト設定画面(Z.SFT)」
「ゼロシフト値設定画面(Z.SFT)」
- (b) ゼロシフト機能は、pH 測定の検量線を平行移動(シフト)する考え方で、変換器の指示値を任意のキー入力値に修正する働きです。
- (c) ゼロシフト機能は、オンの間だけ有効であり、オフに戻せばゼロシフト前の測定値になります。
- (d) 校正中のゼロシフト値は「測定値±0」になります。
- (e) ゼロシフト値を変更するときは、別の方法で試料水の pH を測定できるようにしておくことが必要です。

ゼロシフト設定の手順

手順と画面例	内 容
① 設定モードにする	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・「ST-BY」だけが点灯する。
② 「ゼロシフト設定画面」にする	サブ表示が「Z.SFT」になるまで [▼] (または [▲]) を繰り返し押す。 ・主表示…設定されているゼロシフトのオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値) ・変更不要のときは「⑥」の操作へ進む。
	
③ オンオフ可変状態にする	[ENT] を押す。 ・主表示が可変状態(点滅)になる。
④ ゼロシフトのオンオフを設定する	[▼] (または [▲]) で、設定しようとするオンオフを主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・オン設定後は、次画面「ゼロシフト値設定画面 (Z.SFT)」になる。 ・オフ設定後は「⑥」の操作に進む。
⑤ ゼロシフト後の pH 値を設定する (オフ時は、この画面非表示)	設定しようとするゼロシフト後の pH 値を、 [▼] (または [▲]) で主表示に表示させ [ENT] を押す。 ・主表示…設定されているゼロシフト後の pH 値。 ・設定範囲…測定値±1.0pH(初期値:測定値±0) ・設定後は、次項目画面になる。
	 <p>ゼロシフト値設定画面</p>
⑥ 測定モードに戻る	[M/S] を長押しする。 ・ホームポジション画面になる。

(7) 温度校正の設定

- (a) 温度校正機能のオンオフと温度校正値を変更することができます。
- ・操作画面……………「温度校正設定画面(T.CAL)」
「校正温度設定画面(T.CAL)」
- (b) 温度校正機能は、温度測定の検量線を平行移動(シフト)する考え方で、変換器の温度測定値を任意のキー入力値に変更する働きです。校正後の温度は、表示する温度測定値はもちろん、電極温度補償や試料水温度補償にも適用されます。
- (c) 校正温度を変更するときは、あらかじめ、精密温度計など別の方法で試料水の温度を測定できるようにしておく必要があります。
- (d) 温度校正機能は、オンの間だけ有効であり、オフに戻せば、温度校正前の温度測定値に戻ります。pH 測定値のゼロシフトと同じ考え方です。

温度校正設定の手順

手順と画面例	内 容
① 設定モードにする	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・「ST-BY」だけが点灯する。
② 「温度校正設定画面」にする	サブ表示が「T.CAL」になるまで [▼] (または [▲]) を繰り返し押す。 ・主表示…設定されている温度校正のオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(温度校正せず) (初期値)。 ・変更不要のときは「⑥」の操作へ進む。
③ オンオフ可変状態にする	[ENT] を押す。 ・主表示が可変状態(点滅)になる。
④ 温度校正のオンオフを設定する	[▼] (または [▲]) で、設定しようとするオンオフを主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・オン設定後は、次画面「校正温度設定画面(T.CAL)」になる。 ・オフ設定後は「⑥」の操作に進む。
⑤ 校正温度を設定する (オフ時は、この画面非表示)	[▼] (または [▲]) で、設定しようとする温度校正後の温度を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・主表示…設定されている校正温度(°C)。 ・設定範囲…測定値±5.0°C(初期値：測定値±0) ・設定後は、次項目画面になる。
 校正温度設定画面	
⑥ 測定モードに戻る	[M/S] を長押しする。 ・ホームポジション画面になる。

(8) アラームの設定

- (a) アラーム機能のオンオフほか、動作点、及び遅延時間を変更することができます。
- ・操作画面……………「アラーム1設定画面(ALM1)」
「アラーム1動作点設定画面(ALM1.V)」
「アラーム1遅延時間設定画面(ALM1.T)」
「アラーム2設定画面(ALM2)」
「アラーム2動作点設定画面(ALM2.V)」
「アラーム2遅延時間設定画面(ALM2.T)」
- (b) アラーム機能は2回路あり、アラーム1、アラーム2とも同様の働きです。次のアラーム信号に対応しています。
- ・アラーム1……アラーム1信号(端子30,31)
 - ・アラーム2……アラーム2信号(端子33,34)
- (c) アラームの動作形態は、次の中から選択することができます。
- ・oFF(オフ)…アラーム無効。アラーム信号を出力しない。

- on.H(オンハイ)…上限アラーム。指示が最大目盛り値に向かって動作点を超えるとオン(閉接点を出力)になる。
- on.L(オンロー)…下限アラーム。指示が最小目盛り値に向かって動作点を超えるとオン(閉接点を出力)になる。
- on.E(オンエラー)…異常信号アラーム。エラーメッセージ(「E-1」から「E-21」)が表示されたときにオン(閉接点を出力)になる。
- on.S(オンサービス)…保守時アラーム。校正モードと設定モードに入ったときにオン(閉接点を出力)になる。

(d) アラーム遅延時間は、pH 測定値が動作点を通過したときに、アラーム信号の出力を遅らせる時間(秒)です。



アラームの遅延時間

(e) 「ガラス電極エラー(E-10)」が発生している間は、アラーム出力のうち、上限アラーム(on.H)と下限アラーム(on.L)の機能が無効になります。これは、「ガラス電極エラー(E-10)」の発生によって、バーンアウトが動作してスケールアンダーまたはスケールオーバー状態になって、アラーム出力信号が制御系を乱すことを避けるためです。

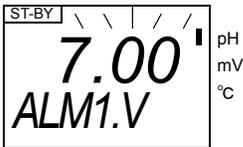
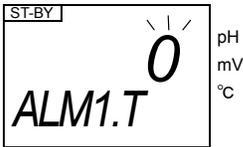
アラーム設定の手順

手順と画面例	内 容
① 設定モードにする	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・「ST-BY」だけが点灯する。
② 「アラーム1 設定画面」にする	サブ表示が「ALM1」になるまで [▼] (または [▲]) を繰り返し押す。 ・主表示…設定されているアラーム1のオンオフほか。 oFF(オフ)…無効(初期値) on.H(オンハイ)…上限アラーム on.L(オンロー)…下限アラーム on.E(オンイー)…異常アラーム on.S(オンエス)…保守中アラーム ・変更不要のときは [▼] を押し、「⑦」の操作へ進む。



(続く)

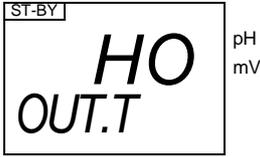
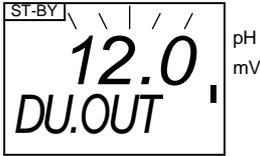
(続き)

手順と画面例	内 容
③ オンオフなどを可変状態にする	<p>ENT を押す。</p> <ul style="list-style-type: none"> 主表示が可変状態(点滅)になる。
④ アラーム 1 の動作形態を設定する	<p>▼(または▲)で、設定しようとする動作形態の記号を主表示に表示させてENT を押す。</p> <ul style="list-style-type: none"> オフ以外設定後は、次画面「アラーム 1 動作点設定画面(ALM1.V)」になる。 オフ設定後は「⑦」の操作に進む。
⑤ アラーム 1 動作点を設定する (オフ時は、この画面非表示)	<p>▼(または▲)で、設定しようとするアラーム 1 の動作点(pH)を主表示に表示させてENT を押す。</p> <ul style="list-style-type: none"> 主表示…設定されているアラーム 1 の動作点(pH)。 設定範囲…0.00~14.00pH(初期値: 7.00) 設定後は、次画面「アラーム 1 遅延時間設定画面(ALM1.T)」になる。
 <p>アラーム 1 動作点設定画面</p>	
⑥ アラーム 1 遅延時間を設定する (オフ時は、この画面非表示)	<p>▼(または▲)で、設定しようとするアラーム 1 の遅延時間(秒)を主表示に表示させてENT を押す。</p> <ul style="list-style-type: none"> 主表示…設定されているアラーム 1 の遅延時間(s)。 設定範囲…0~60s(初期値: 0) 設定後は、次項目画面「アラーム 2 設定画面(ALM2)」になる。 アラーム 2 の設定が不要なときは「⑨」の操作に進む
 <p>アラーム遅延時間設定画面</p>	
⑦ 「アラーム 2 設定画面」であることを確認する	<p>サブ表示が「ALM2」であることを確認する。そうでないときは、表示されるまで▼(または▲)を繰り返し押す。</p> <ul style="list-style-type: none"> 主表示…設定されているアラーム 2 のオンオフほか。
	
⑧ アラーム 2 の設定をする	<p>「③~⑥」を参照して、アラーム 2 の動作形態、動作点、遅延時間を設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設定後は、次項目画面になる。
⑨ 測定モードに戻る	<p>M/S を長押しする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ホームポジション画面になる。

(9) バーンアウトの設定

- (a) バーンアウト機能のオンオフほかを変更することができます。
- 操作画面……………「バーンアウト設定画面(B.OUT)」
- (b) バーンアウト機能は、次のエラーが発生したときに、伝送出力を 21mA または 3.8mA にする働きです。
- ガラス電極エラー(E-10)……この場合、上限アラーム(on.H)と下限アラーム(on.L)の機能は無効になる。
 - 温度値エラー(液温が-5~105℃の範囲を超えた)

保守時伝送形態設定の手順

手順と画面例	内 容
設定モードにする	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・「ST-BY」だけが点灯する。
「保守時伝送形態設定画面」にする	サブ表示が「OUT.T」になるまで [▼] (または [▲]) を繰り返し押す。 ・主表示...設定されている保守時伝送形態を表す記号。 HO...ホールド(初期値) dU...ダミー tH...スルー ・変更不要のときは「 」の操作へ進む。
	
保守時伝送形態可変状態にする	[ENT] を押す。 ・主表示が可変状態(点滅)になる。
保守時伝送形態を設定する	[▼] (または [▲]) で、設定しようとする保守時伝送形態を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ダミー設定後は、次画面「保守時伝送ダミー値設定画面(DU.OUT)」になる。 ・ホールドとスルー設定後は「 」の操作に進む。
保守時伝送ダミー値を設定する (ホールドとスルー時は、この画面非表示)	[▼] (または [▲]) で、設定しようとする保守時伝送ダミー値を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・主表示...設定されている保守時伝送ダミー値 (mA)。 ・設定範囲...4 ~ 20mA(初期値: 12) ・設定後は、次項目画面になる。
	
保守時伝送ダミー値設定画面	
測定モードに戻る	[M/S] を長押しする。 ・ホームポジション画面になる。

(11) 外部入力の設定

外部入力設定をONにすると、無電圧閉接点入力中に伝送出力が保持されます。

外部入力設定の手順

手順と画面例	内 容
① 設定モードにする	測定モードで M/S を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら ▲ を長押しする。 ・「ST-BY」だけが点灯する。
② 「外部入力設定画面」にする	サブ表示が「EX.INP」になるまでで ▼ (または ▲) を繰り返し押す。 ・主表示…設定されている外部入力機能のオンオフ。 on(オン)…有効 oFF(オフ)…無効(初期値)
③ オンオフ可変状態にする	ENT を押す。 ・主表示が可変状態(点滅)になる。
④ 外部入力のオンオフを設定する	▼ (または ▲) で、設定しようとするオンオフを主表示に表示させて ENT を押す。 ・設定後は、設定モードの先頭画面である「伝送範囲設定画面」になる。
⑤ 測定モードに戻る	M/S を長押しする。 ・ホームポジション画面になる。



3.5 応用的な機能

(1) 試料水温度補償の設定

- (a) 試料水温度補償機能のオンオフと試料水温度補償値を変更することができます。
 - ・ 操作画面..... 「試料水温度補償設定画面(T.COEF)」
 - 「試料水温度補償値設定画面(T.COEF)」
- (b) 試料水温度補償機能は、試料水の pH 温度特性を補償する働きです。ガラス電極の温度特性を補償する「電極温度補償機能」とは異なります。試料水温度補償値は、試料水の温度が 1 変化したときの pH 値の変化量です。これは、個々の試料水によって変わります。
- (c) 試料水温度補償値を変更するときは、あらかじめ、測定する試料水の温度補償値を求めておいてください。「試料水温度補償設定画面(T.COEF)」をオフ(oFF)にし、同一試料水の温度を変化させて測定したうえで、1 当たりの pH 値の変化量を算出することで求めることができます。
- (d) この機能は、校正モードでは無効です。

試料水温度補償設定の手順

手順と画面例	内 容
設定モードにする	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・ 「ST-BY」だけが点灯する。
「試料水温度補償設定画面」にする	サブ表示が「T.COEF」になるまで [▼] (または [▲]) を繰り返し押す。 ・ 主表示...設定されている試料水温度補償のオンオフ。 on(オン)...有効 oFF(オフ)...無効(初期値) ・ 変更不要のときは「 」の操作へ進む。
	
オンオフ可変状態にする	[ENT] を押す。 ・ 主表示が可変状態(点滅)になる。
試料水温度補償のオンオフを設定する	[▼] (または [▲]) で、設定しようとするオンオフを主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ on(オン)設定後は、次画面「試料水温度補償値設定画面(T.COEF)」になる。 ・ oFF(オフ)設定後は「 」の操作に進む。
試料水温度補償値を設定する	[▼] (または [▲]) で、設定しようとする試料水温度補償値を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ 主表示...設定されている試料水温度補償値(pH) ・ 設定範囲... - 0.100 ~ + 0.100pH / (初期値 : + 0.000) ・ 設定後は、次項目画面になる。
	
試料水温度補償値設定画面	
測定モードに戻る	[M/S] を長押しする。 ・ ホームポジション画面になる。

(2)手動温度補償の設定

- (a) 手動温度補償機能のオンオフと設定温度を変更することができます。
 - ・ 操作画面..... 「手動温度補償設定画面(MAN.TC)」
 - 「手動温度補償値設定画面(MAN.TC)」
- (b) 付属品以外の電極や温度素子が組み込まれていない電極を使用するときは、この手動温度補償機能をオン(on)にし、温度をキー入力することが必要です。
- (c) 電極から変換器に入る温度信号(端子：3, 4)の代わりに、この画面で設定する温度を試料水の温度測定値とみなして取り込む機能です。
- (d) 手動温度補償値を変更するときは、あらかじめ別の方法で試料水の温度を測定できるようにしてください。

手動温度補償設定の手順

手順と画面例	内 容
設定モードにする	測定モードで [M/S] を長押しし、「ST-BY」と「CAL」が点灯したら [▲] を長押しする。 ・ 「ST-BY」だけが点灯する。
「手動温度補償設定画面」にする	サブ表示が「MAN.TC」になるまで [▼] (または [▲]) を繰り返し押す。 ・ 主表示...設定されている手動温度補償のオンオフ。 on(オン) ...手動温度補償有効。 oFF(オフ)...手動温度補償無効(初期値)。 ・ 変更不要のときは「 」の操作へ進む。
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">ST-BY</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">oFF</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin: 0;">MAN.TC</p> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">pH mV</p> </div> </div>	オンオフ可変状態にする..... [ENT] を押す。 ・ 主表示が可変状態(点滅)になる。
手動温度補償のオンオフを設定する	[▼] (または [▲]) で、設定しようとするオンオフを主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ オン設定後は、次画面「手動温度補償値設定画面(MAN.TC)」になる。 ・ オフ設定後は「 」の操作に進む。
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">ST-BY</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">25.0</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin: 0;">MAN.TC</p> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">pH mV</p> </div> </div>	手動温度補償値を設定する
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">ST-BY</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">25.0</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin: 0;">MAN.TC</p> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">pH mV</p> </div> </div>	(オフ時は、この画面非表示) [▼] (または [▲]) で、設定しようとする手動温度補償値を主表示に表示させて [ENT] を押す。 ・ 主表示...設定されている手動温度補償値()。 ・ 設定範囲...0.0~100 (初期値：25.0) ・ 設定後は、次項目画面になる。
手動温度補償値設定画面	測定モードに戻る
測定モードに戻る	[M/S] を長押しする。 ・ ホームポジション画面になる。

4. 保守と故障対策

4.1 定期保守

(1) pHの校正

変換器の保守点検項目は、pHの校正だけです。▷ 「2.2 校正とpH標準液」

項目……………pHの校正

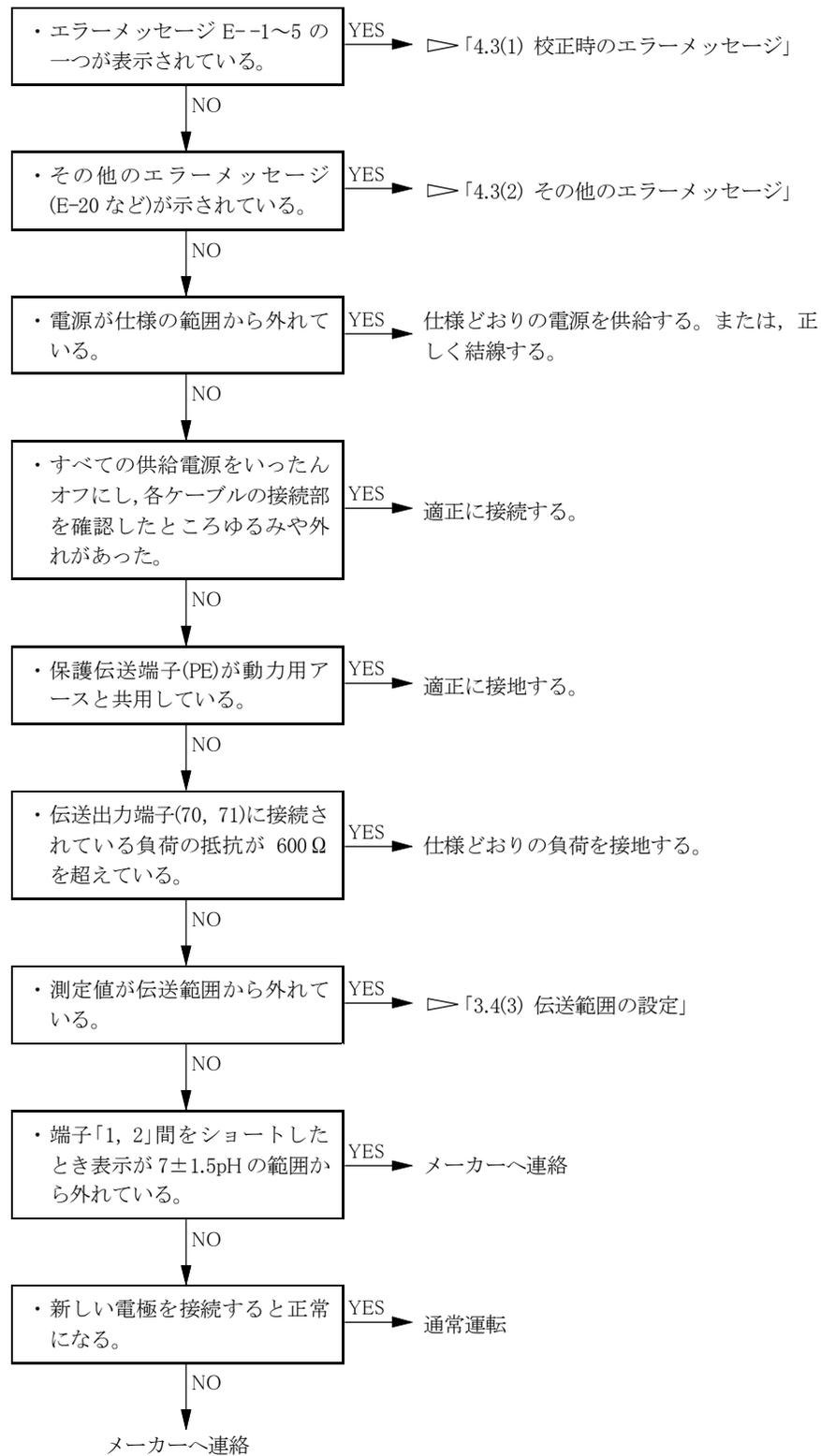
標準的な周期……………2週間

(2) 電極保守

手順

- ① 水道水（流水）で電極先端部を洗浄します。
- ② 電極先端部を中性洗剤で洗い、水道水で洗浄します。
- ③ 析出物が電極先端に付着している場合、やわらかい布か、毛のブラシのようなもので清掃し、水道水で洗浄します。
- ④ 約5%位の希塩酸に数分漬け置き、水道水で洗浄します。

4.2 トラブルシューティング

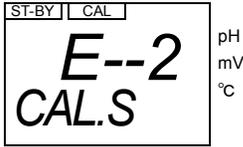
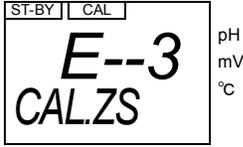


4.3 エラーメッセージ

(1) 校正時のエラーメッセージ

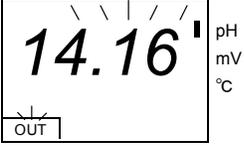
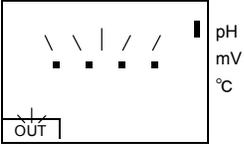
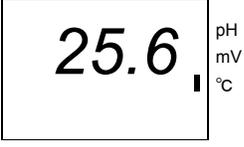
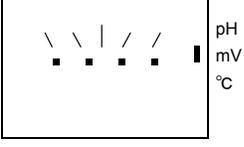
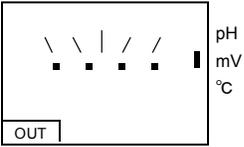
- (a) エラーメッセージは、**ENT** を押すことで、約 30 秒間解除することができます。原因を取り除いて再度、校正してください。
- (b) エラーメッセージなどによって校正操作を中断して測定モードに戻ると、前回の校正値による測定状態になります。

校正時のエラーメッセージと対処

項番・名称・画面例	エラーメッセージ内容	対処方法
1. ゼロ校正エラー  <p>ST-BY CAL E--1 CAL.Z pH mV °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> 校正の結果、pH7 の起電力が ±90mV の範囲から外れている。 	<ul style="list-style-type: none"> 回復するまで、電極の洗浄、内部液の交換、電極の交換を順に実施する。
2. スパン校正エラー  <p>ST-BY CAL E--2 CAL.S pH mV °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> 校正の結果、pH 当たりの起電力が 47.3 ~ 63.0mV/pH(80 ~ 106%)の範囲から外れている。 	<ul style="list-style-type: none"> 回復するまで、電極の洗浄、電極温度素子の抵抗値確認、電極リード線と専用ケーブルの絶縁抵抗の確認、電極の交換を順に実施する。
3. ゼロ・スパン校正エラー  <p>ST-BY CAL E--3 CAL.ZS pH mV °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> 校正の結果、「E--1」と「E--2」のエラーが同時に発生した。 	<ul style="list-style-type: none"> 「E--1」と「E--2」と同様。
4. pH 標準液温度エラー  <p>ST-BY CAL E--4 CAL.T pH mV °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> pH 標準液の温度が -5 ~ 100°C(pH10.02 標準液は -5 ~ 55°C)の範囲から外れている。 	<ul style="list-style-type: none"> pH 標準液の温度を上記の範囲にする。
5. 安定判別エラー  <p>ST-BY CAL E--5 CAL.ST pH mV °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> pH 標準液による校正を実施したが、5 分経過しても指示が安定しない。 	<ul style="list-style-type: none"> pH 標準液の温度を 5°C ~ 室温にする。電極が汚れているときは洗浄する。電極リード線の結線が緩んでいるときは、適切に接続する。

(2) その他のエラーメッセージ

その他のエラーメッセージと対処

項番・名称・画面例	エラーメッセージ内容	対処方法
1. pH 値エラー   <「pH・温度測定値画面」のとき>	<ul style="list-style-type: none"> 「pH・温度測定値画面」での主表示の点滅は、測定値が0～14.00 pH を外れ、-0.01～-0.19pH または 14.01～14.19pH であることを表す。 「pH・温度測定値画面」での小数点の点滅は、測定値が-0.20～14.20pH の範囲から外れていることを表す。 「pH・温度測定値画面」以外での「OUT」の点滅は、測定値が 0～14.00pH の範囲から外れていることを表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 試料水の pH 値が上記の範囲に戻れば、自動的にエラーメッセージは解除される。電極先端が空中にあれば試料水に浸す。電極リード線が外れていれば正しく結線する。
2. 温度エラー    <「pH・温度測定値画面」のとき> <「温度測定値画面」のとき>	<ul style="list-style-type: none"> 「pH・温度測定値画面」での主表示点滅と、サブ表示「TEMP.E」は、試料水の温度が0～100℃の範囲から外れていることを表す。(バーンアウト対象) 「温度測定値画面」での小数点の点滅は、試料水の温度が-5～105℃の範囲から外れていることを表す。 「温度測定値画面」での主表示点滅は、温度が0～100℃の範囲から外れ、-5～105℃以内にあることを表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 試料水の温度が左記の範囲に戻れば、自動的にエラー表示(バーンアウト)は解除される。電極リード線が外れていれば正しく結線する。温度素子やそのリード線が不適合と見られるときは電極を交換する。
3. 電極電位エラー  <「温度測定値画面」のとき>	<ul style="list-style-type: none"> 電極電位が±610mV の範囲から外れている。 ±600 を超え±610mV の間は、mV 値が点滅する。 	<ul style="list-style-type: none"> 電極リード線が外れていれば正しく結線する。電極が不適合とみられるときは交換する。
4. ガラス電極エラー 	<ul style="list-style-type: none"> ガラス電極が破損している。(バーンアウト対象) このエラーが発生している間は、上限アラーム(on.H)と下限アラーム(on.L)の機能が無効になる。 	<ul style="list-style-type: none"> 電極を交換する。

(続く)

(続き)

項番・名称・画面例	エラーメッセージ内容	対処方法
5. 記憶素子エラー 	<ul style="list-style-type: none"> 電源投入後、設定データが呼び出せず異常と判断した。 すべての設定値が初期値に戻る。バーンアウトの初期値「on.L」によって、伝送出力が3.8mAになる。 	<ul style="list-style-type: none"> 電源を再投入しても正常に戻らないときは、メーカーへ連絡する。 正常に戻ったときは「2.1 運転開始手順」に沿って、設定値を確認または変更する。
6. 設定データエラー 	<ul style="list-style-type: none"> 電源投入後、設定データのチェックを行って異常と判断した。 すべての設定値が初期値に戻る。バーンアウトの初期値「on.L」によって、伝送出力が3.8mAになる。 	<ul style="list-style-type: none"> 電源を再投入しても正常に戻らないときは、メーカーへ連絡する。 正常に戻ったときは「2.1 運転開始手順」に沿って、設定値を確認または変更する。

4.4 ノイズ対策

(1) ノイズによる異常現象

この pH 測定システムの周囲に強いノイズ源があると、次のような現象を生じることがあります。

この変換器は、±1500Vp-p(ピークからピークの電圧)の強い耐ノイズ性を持っていますが、これを上回る強いノイズを発生させる周辺機器があると、この現象が生じます。

- 警報の動作点が変わる。
- 表示が異常に点滅(フリッカー)する。
- 表示が、止まったままになる。

(2) ノイズの発生源

ノイズが原因とみられる異常現象が発生したときは、周辺に次の機器がないかを調査して、対策を実施してください。▷ 「4.4(3) サージ吸収素子による対策」

これらの誘導性制御機器類は、回路の開閉に4000V以上のパルス性サージ電圧を発生させ、これがノイズ源になっていることがあります。

- 電磁開閉器
- 電磁弁
- ポンプ
- 電動機(モーター)

(3) サージ吸収素子による対策

前項のようなノイズ発生源とみられる機器があるときは、次のようにサージ吸収素子を組み込んでください。

- (a) CR フィルタータイプのサージ吸収素子を使用する。バリスターなどの半導体タイプは寿命が比較的短い。
- (b) 定格電圧が、対象機器の駆動電圧を超えるサージ吸収素子を使用する。
- (c) ノイズ発生部分に最も近い位置の駆動端子間にサージ吸収素子を組み込む。

(c) 電極仕様

型	名	: Y E L S - 0 1 P H
分	類	: 無補給型工業用 pH 電極
用	途	: 排水等プロセス一般, 浸漬測定
測	定	範 囲 : p H 0 ~ 1 4
使	用	温 度 範 囲 : 0 ~ 8 0
周	囲	温 度 範 囲 : 0 ~ 8 0
接	液	部 材 質 : ガラス, セラミック, F P M
内	部	電 極 : 銀塩化銀
比	較	電 極 内 部 液 : 3.3mol / L · KCl ゲル
耐		圧 : 0 ~ 30kPa
形		状 : 最大径... 13 ガラス部 12, 電極長...172mm
温	度	素 子 : Pt1000
測	定	条 件 : 被測定液の電気伝導率 100 μ S / c m 以上
		含ふ酸水.....測定不可
		寿命.....常温常圧(25、1 気圧)で約 1 年(保証無し)
		測定サンプルの温度や化学性状により電極の寿命は大きく異なります。



6. 設置

6.1 取り付け

(1) 設置場所

次の条件に適合する場所に設置してください。

- (a) 周囲温度、周囲湿度が仕様の範囲内である場所。▷ 「5 仕様」
- (b) 電氣的ノイズ源となる機器が周囲にない所。▷ 「4.4 ノイズ対策」
- (c) 直射日光が当たらず、温度が急変しない場所。
- (d) 水、薬品類がかからない場所。
- (e) 爆発性ガス、腐食性ガス、可燃性ガスなどがない場所。

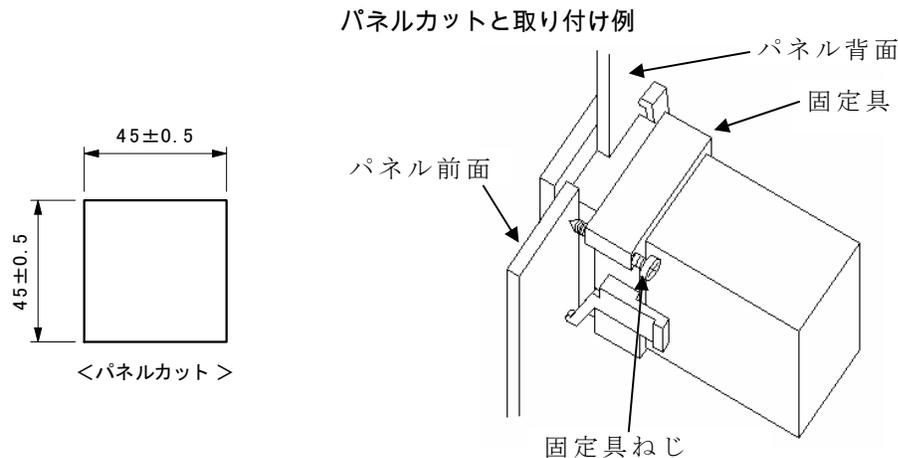
⚠ 警告

ガスなどの
注意 ●爆発性ガス、腐食性ガス、可燃性ガスなどがある所では使用しないでください。爆発、発火の恐れがあります。

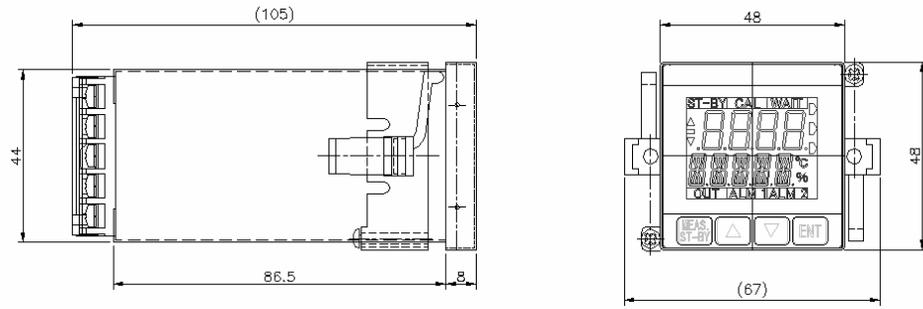
- (f) 電極に近い場所。安定して測定ができ、校正作業などメンテナンスが容易になる。

(2) 取り付け例と外形寸法

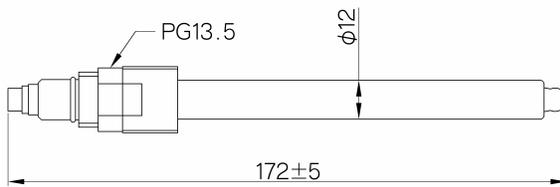
- (a) 変換器を取り付ける位置にパネルカットを設け、変換器をパネル前面から挿入してください。固定具をパネル背面より挿入し固定します。(パネル背面より確実に固定されていることを確認してください。)
固定が不十分な場合は、ドライバーなどで固定具のねじを締めて最適な状態に調節してください。



- (b) 取り外すときは、パネル背面から固定具を左右に広げながらパネル後方へ引き出してください。
- (c) 取り付けの高さを床面より 1.3～1.5m にすると、読み取り、校正作業などが容易にできます。
- (d) 電極の取り付けは、「6.2 結線」を参照して設置してください。



変換器外形寸法



電極外形寸法

6.2 結 線

(1) 結線図と端子板

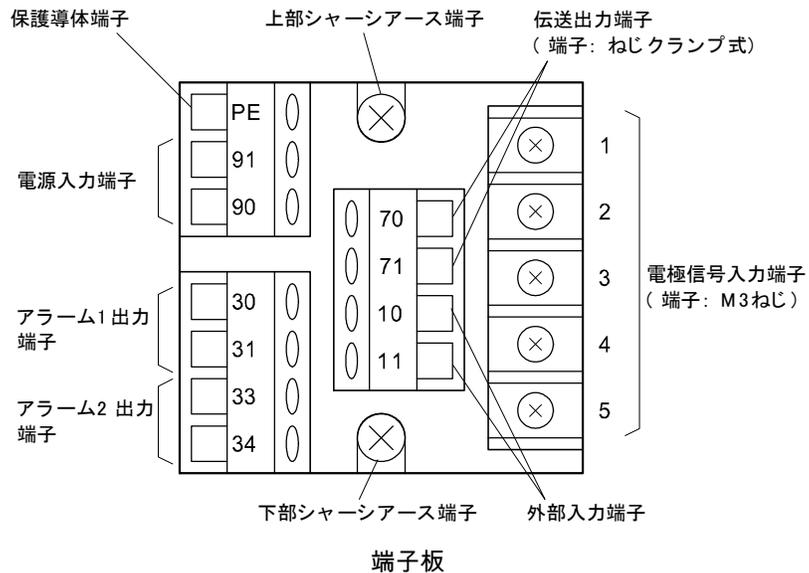
「6.2(2) 電極信号入力端子」以降の説明に沿って、各端子へ結線してください。



警告

感電注意

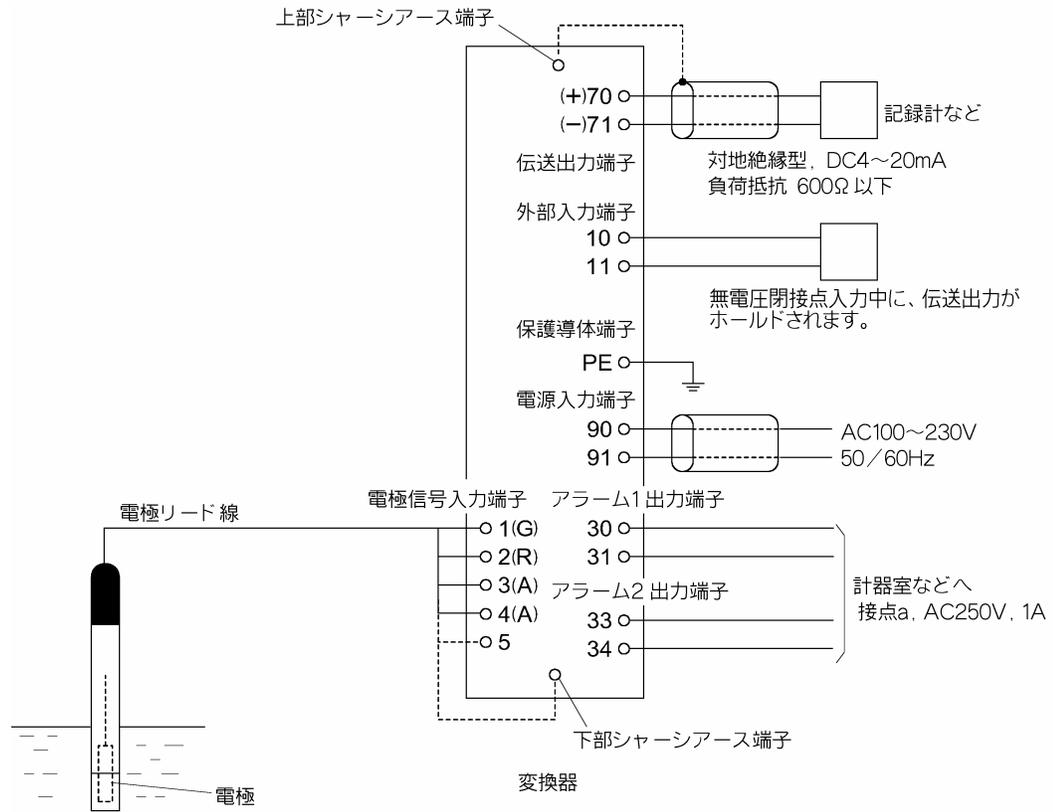
●電源供給中は、変換器背面の端子に触れないでください。感電の恐れがあります。



端子板

6





結線図例

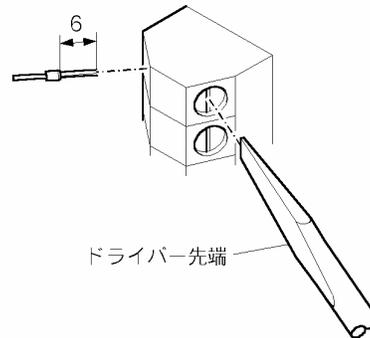
(2) 電極信号入力端子 (1~5, E)

電極信号を変換器へ入力する端子です。電極リード線を結線してください。なお、電極リード線のうち「E」のリード線は「下部シャーシアース端子」へ接続してください。

-
- 【重要】**
- ・ メンテナンスのため電極を持ち上げることがありますので、電極付近の電極リード線を固定しないでください。
 - ・ 端子は、濡らしたり、汚したりしないでください。汚れたときは、清浄なアルコールでふき、よく乾燥させてください。
 - ・ 絶縁低下防止のため、「1」のリード線端子と、他の端子を長時間短絡させないでください。
-

(3) 伝送出力端子 (70, 71)

- (a) 伝送出力端子「70(+), 71(-)」から、伝送範囲に対応した pH 測定値を、DC4~20mA 信号で取り出すことができます。
- (b) 結線するケーブルのシールド線を変換器側でアースするときは、上部シャーシアース端子へ接続してください。
- (c) 電極信号入力端子以外の端子は、ねじクランプ式です。リード線の末端を 6mm の長さに被覆をむいて、接続してください。



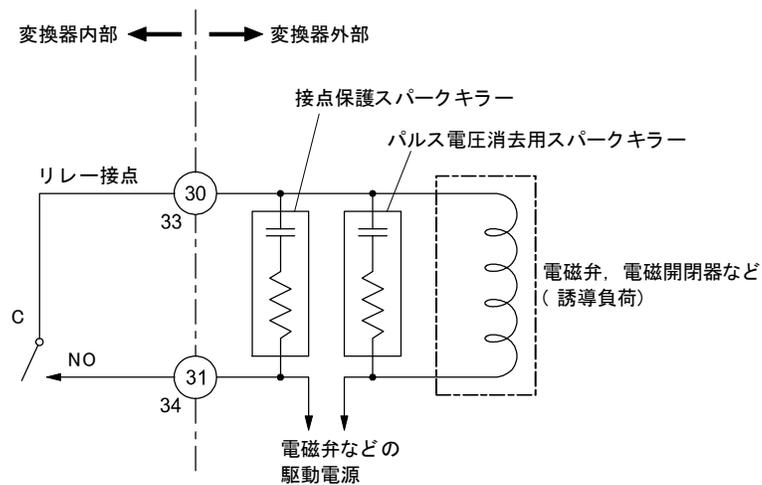
ねじクランプ式端子台と端末処理

(4) アラーム出力端子 (30, 31, 33, 34)

- (a) アラーム 1 出力端子(30, 31)とアラーム 2 出力端子(33, 34)から、アラーム信号を取り出すことができます。信号用電源を接続してください。

【重要】・ 信号用電源は、「2.1 運転開始手順」に沿って変換器へ供給してください。
それまでは、供給しないでください。

- (b) 電磁弁付近には、接点保護スパークキラーとパルス電圧消去用スパークキラーを設けてください。



アラーム回路のノイズ対策

- (c) 指示がアラームの動作点を超えている間、アラーム出力信号が「閉」になります。接点容量は AC250V 1A(抵抗負荷)です。これ以上の電流を開閉するときは、パワーリレーなどを設け、アラーム出力信号は増幅回路オンオフ用として使用してください。
- (d) アラームのオンオフ、動作点、上下限の区別、遅延時間などは、キー操作で設定を変更することができます。▷ 「3.4(8) アラームの設定」

(5) 電源入力端子 (90, 91)

- (a) 仕様どおりの電源をこの端子へ接続してください。
- (b) この変換器には電源スイッチがありません。電源供給側で、オンオフができるように開閉器などを設けてください。
- (c) 安全のため、設置の段階では、供給側で電源をオフにしておいてください。

【重要】・ 仕様の範囲を超える電源を供給しないでください。また、電源を他端子へ接続しないでください。破損原因になります。

・ 電源は「2.1 運転開始手順」に沿って供給してください。それまでは、電源を供給しないでください。

(6) 保護導体端子 (PE)

- (a) 保護導体端子(PE)は、D 種接地工事(接地抵抗値 100Ω 以下)で接地してください。

⚠ 警告

感電注意 ● 接地しないと、電源系統にトラブルが発生したときに感電の恐れがあります。

- (b) 電源供給側で接地する場合は、電源入力に 3 芯ケーブルを使用し、そのリード線の 1 本を保護導体端子(PE)の電源供給側への延長に利用してください。

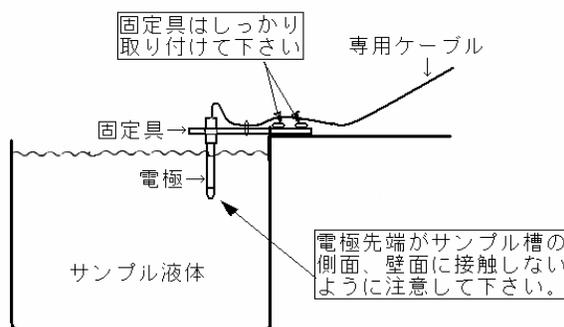
(7) 設置例

設置の要点

- 測定サンプルに流れが有る場合には、下図のように固定具を用いて電極を落とし込み、一定の位置に保持します。なお、固定具はご使用になる場所、サンプルの化学性状にあわせて形状と材質を選定し、お客様でご準備下さい。
- 測定サンプルに流れが無い場合には、固定具を用いずに、直接電極を測定サンプル槽などに落とし込んで使用することも可能です。

※いずれの場合も電極先端部のガラス膜が測定槽の壁面や底面、その他の物にぶつかって破損することの無いように注意して設置して下さい。

※使用時は電極の破損防止のため、付属の電極カバーを必ず電極に装着した状態でお使い下さい。



山形東亜DKK株式会社

〒996-0053 山形県新庄市大字福田字福田山 711-109 (新庄中核工業団地内)

Tel. 0233-23-5011 Fax. 0233-23-5010

<http://www.y-dkk.com/>

再生紙使用