

pH/ORPメーター / IP-130

[illegible]

IP130TS-0112

このたびは、『pH/ORPメーター』型式：IP-130をお買い上げいただき誠にありがとうございます。『pH/ORPメーター』型式：IP-130は、電極を交換することでpHとORPを測定することができます。

本書は、『pH/ORPメーター』型式：IP-130を正しく安全にお使いいただくために、操作方法や注意事項を説明しています。ご使用前に必ずお読みいただき、十分に理解していただいたうえで正しく安全にお使いください。

また、本書はいつでも見ることができるよう、保証書とともに機器の近くに大切に保管してください。

ご使用になる前に

1. 安全上のご注意 (必ずお守りください。)

使用される人や他の人への危害、物的損害を未然に防止するため、必ずお守りいただきたいことを次のように説明しています。

- ・表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や物的損害の程度を、次の表示で区分し説明しています。

 警告	この表示の項目は、表示を見逃して誤った取扱いをすると、「死亡または重症を負うことが想定される危害の程度」を表します。
 注意	この表示の項目は、表示を見逃して誤った取扱いをすると、「傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度」を表します。
 注記	この表示の項目は、表示を見逃して誤った取扱いをすると、「測定に悪い影響を及ぼし、正しい測定結果が得られない可能性が想定される損害の程度」を表します。

- ・お守りいただきたい内容の種類を、次の絵表示で区分し説明しています。

 このような絵表示は気をつけていただきたい「注意」の内容です。	 このような絵表示はしてはいけない「禁止」の内容です。	 このような絵表示は必ず実行していただきたい「指示」の内容です。
--	--	---

注意

- ・本計器、電極部を落としたりぶつけたりしないでください。



- ・計器故障や電極破損の原因となります。

- ・ケーブルを強く折り曲げないでください。



- ・断線の原因となります。

- ・自動車の車内などに本計器を放置しないでください。



- ・非常に高温となり、計器故障の原因となります。

- ・各キーは強く押しすぎないようにしてください。



- ・強く押しすぎると、パネルシートが延びて防水性が悪くなることがあります。

- ・室内に保管してください。



- ・温度や湿度が高くなりやすい場所や、腐食性ガスの多い場所は避けてください。

- ・電極を抜き差しするときは、水滴を拭き取ってください。



- ・拭き取らずに行うと、プローブ／電極の間に水滴が入り故障の原因となります。

- ・電極保護カバーを外した状態で検水中に入れないでください。



- ・電極が割れる恐れがあります。

⚠ 注意

・電池は正しく取り扱ってください。

電池は誤った使い方をすると破裂や発火の原因となることがあります。また、液漏れをして機器を腐食させたり、手や衣服を汚す原因となることがあります。次のことは必ずお守りください。

- ・電池の極性（＋と－）は間違えないように入れてください。
- ・使えなくなった電池は機器の中に入れてままだしないでください。
- ・使用済みの電池は、各自治体の処分方法に従ってください。

- ・新・旧電池や、種類の違う電池を一緒に使用しないでください。
- ・加熱・分解したり、火や水の中に入れてしないでください。
- ・金属物と一緒に保管しないでください。

・計器のお手入れの際、以下の項目にご注意ください。

- ・アルコール・シンナーなどを使用しないでください。破損の原因となります。

- ・汚してしまったときは直ちに固く絞ったタオルで拭き取ってください。
- ・本計器のこびりついた汚れを落とす場合は、スポンジに水を含ませて擦りその後、乾いたタオルで拭くときれいになります。

- ※蛇口などからの流水は高い水圧がかかるため、直接計器に当たると本体に水入りして、故障することがあります。

・電池は指定以外のものは使用しないでください。



- ・機器が作動しない原因となることがあります。

＜使用可能な電池＞

アルカリ乾電池

＜使用してはいけない電池＞

上記以外の種類の乾電池

・結露しないようにしてください。



- ・雨などによって湿度の高い日に、電池フタを開閉した場合、内部結露して故障の原因となることがあります。

・電池フタに必ずOリングを付けてしめてください。



- ・計器本体は防水仕様のため、電池フタには必ずOリングを取り付け、きちんとしめて使用してください。
- ・電池フタをあけた状態で使用すると水入りして故障の原因となります。

・電極の抜き差し時、または、電池フタの開閉時はOリングにゴミ、ホコリが付着していないことを確認してください。



- ・ゴミ、ホコリが付着していると防水効果が得られなくなります。

・電極はガラスでできています。割らないようにしてください



- ・割れた破片で怪我をすることがあります。

※蛇口などからの流水は高い水圧がかかるため、直接電極部に当たると電極が割れることがあります。

⚠ 注意

- ・内部液が皮膚や目に入ったときは、すぐに洗い流してください。
- ・異常に気づいた場合は、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
- ・廃棄について
 - ・校正時に使用する標準液などは、中和して廃棄を行ってください。
 - ・計器や電極を廃棄する場合は、産業廃棄物として各地方自治体の指示に従ってください。
- ・界面活性剤が混じった液体で計器本体の洗浄をしないでください。
- ・本体の防水構造（IP67準拠）は真水における規格のため、界面活性剤が混じった液体で使用する場合は、この規格を満たさないことがあります。
- ・有機溶媒などの薬品を含む液体での使用はしないでください。
- ・変形や損傷の恐れがあります。

⚠ 注記

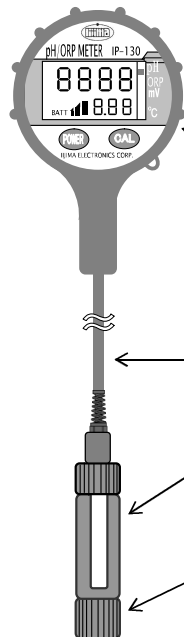
- ・本計器はpH/ORPを測定するための計器です。pH/ORP測定以外の目的で使用しないでください。
- ・測定中はCALキーを2秒以上長押ししないでください。校正が実行され、正常に測定できません。
- ・付属のグリスは電極フタ部Oリング以外には使用しないでください。グリスが電極につくと測定値に影響を与えることがあります。
- ・測定中は急激な温度の変化を避けてください。
- ・ご使用にならない場合は、電極をセットした状態で電源を切り、保管用キャップ中にpH/ORP内部液を入れ、電極保護カバーに取り付けた状態で保管してください。
- ・近くに、無線機や携帯電話の電磁波発生源があると、測定に影響の出る場合があります。電磁波発生源のない環境で取り扱ってください。
- ・保管温度と検水の温度差が大きいと、測定値に誤差が生じる場合があります。温度差が大きい場合は電極を検水に浸漬させるなどして、温度を安定させてから使用してください。（例：保管温度35℃、検水が20℃のとき安定に15分程必要です。）

2. 同梱品の確認

開梱したら、次のものが揃っていること、それらに損傷がないことを確認してください。
万が一、不足しているもの損傷しているものがある場合は直ちにご購入された販売店または
直接弊社までお問い合わせください。

内容物

pH/ORPメーター（型式：IP-130） x 1



ラバー
プロテクター
電池フタ
（型式：IPBC-O1）
ラバープロテクター内の
本体裏側に付いています。

ケーブル

電極保護カバー
（型式：DHC-IP）

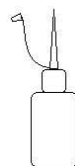
保管用キャップ
（型式：HCAP-IP）

pHガラス電極（型式：P-130T） x 1



pH/ORP内部液（20mL）

pHガラス電極、ORP
ガラス電極の内部液補充
用、および保管用キャップ
の保存液補充用です。



x 1

取扱説明書兼保証書（本書） x1

メンテナンスキット（型式：IPMK1）

・Oリング/S-75
（電池フタ部）  x1

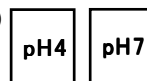
・グリス  x1
（電池フタ部Oリング/S-75専用）

・Oリング/P-11
（電極用）  x2

・Oリング/P-22
（電極保護カバー用）  x1

・保湿スポンジ
（型式：HCASP）  x2
（保管用キャップ用）

pH標準粉末セット x1
（pH4、pH7x各1）



単4形アルカリ乾電池（LR03）x3
本体に実装済みです。

別売品（オプション）

pHガラス電極（型式：P-130T）

pH/ORP内部液（20mL）付き

pH/ORP内部液（20mL）

1本20mL（電極約3mL）

pH/ORP内部液（500mL）

1本500mL（電極約3mL）

保湿スポンジ（型式：HCASP）

10個入り（保管用キャップ用）

pH標準粉末（pH7）

12袋入り（500mLで1袋使用）

pH標準粉末（pH4）

12袋入り（500mLで1袋使用）

pH標準粉末（pH9）

12袋入り（500mLで1袋使用）

ORPガラス電極（型式：O-130）

pH/ORP内部液（20mL）付き

キンヒドラン標準粉末

12袋入り（500mLで1袋使用）

目 次

ご使用になる前に

1. 安全上のご注意
警告、注意、注記
2. 同梱品の確認
内容物
別売品（オプション）

各部の名称と機能 1

操作方法 2

1. 測定準備 2
電源ON/OFF 2
電極準備 3
校正 4
2. pH測定 6
測定 6
電極の点検 7
3. ORP測定 8
測定 8
電極の点検 9

メンテナンス 10

1. 電極のメンテナンス 10
2. 内部液の交換および補充 11
3. 電極の交換およびプローブとの接続 12
4. 保管方法 15
5. ラバープロテクターの外しかた・取り付けかた 16
6. 電池の交換 17
7. Oリングの交換（電池フタ部） 18

故障かな？と思ったら 19

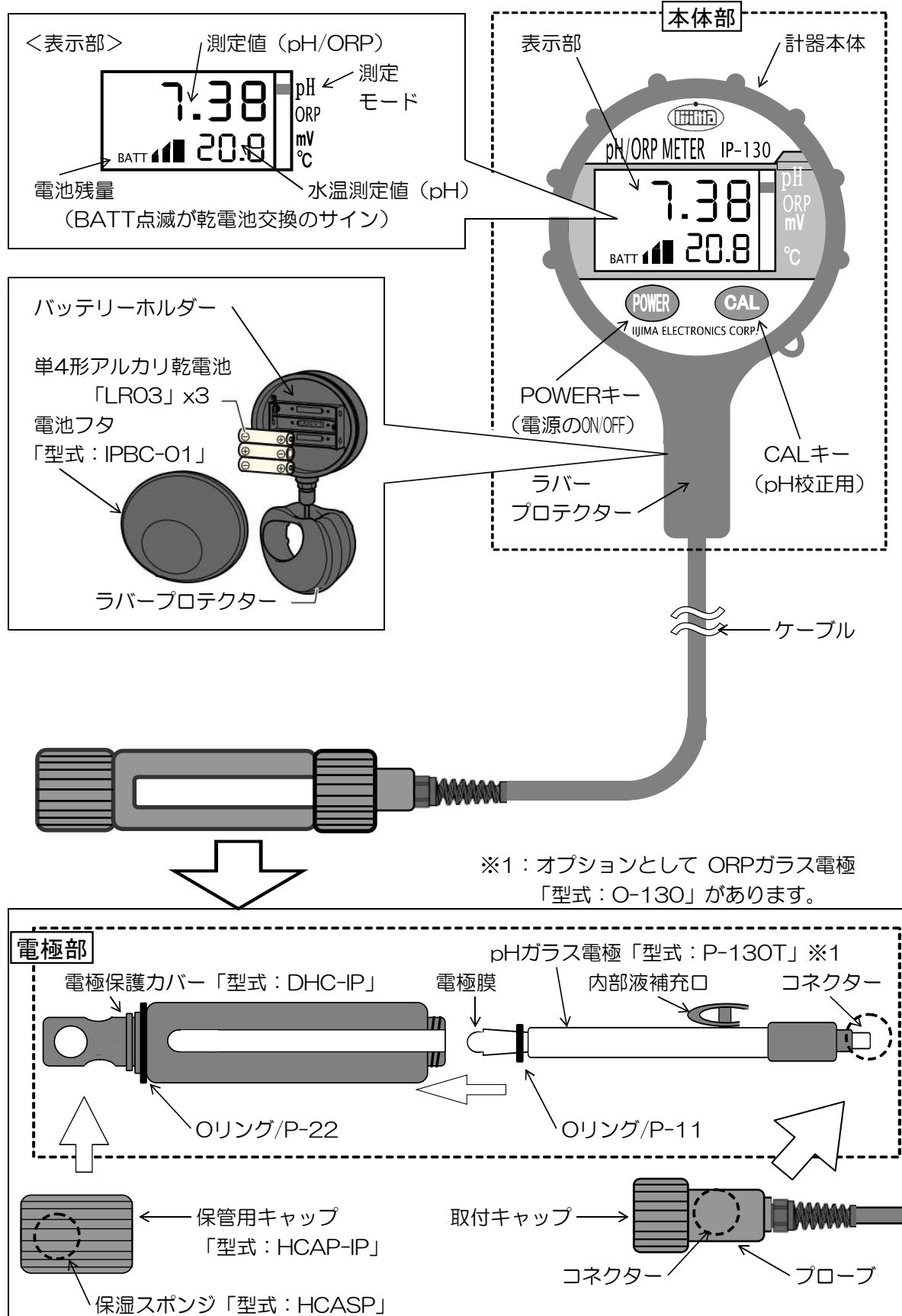
1. トラブルシューティング 19
2. エラーメッセージ 21

製品仕様 23

アフターサービスについて 24

保証書 24

各部の名称と機能



❖ 操作方法

1. 測定準備

電源 ON/OFF

⚠ 注意 ・各キーは、強く押しすぎないように注意してください。強く押しすぎると、パネルシートが延びて防水性が悪くなることがあります。

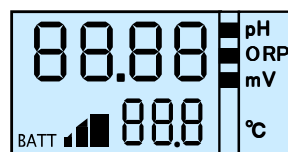
⚠ 注記 ・電池残量が少なくなると（「BATT」点滅）測定値が正常な値を示さないことがあります。乾電池を新品に交換してください。

(1) **POWER** を押します。

・電源が“ON”になります。

右記の順に表示されます。

デジタル全表示（約2秒）



バージョン表示（約2秒）

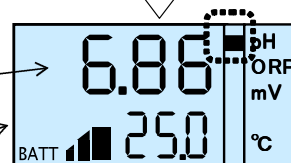
※ソフトのバージョンが表示されます。



（ORPガラス電極使用時の表示）

測定モード点滅

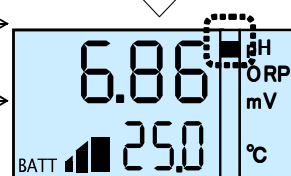
安定判断表示



（pHガラス電極使用時の表示）

測定モード点灯

測定完了の表示



（pHガラス電極使用時の表示）

※測定モードは取り付けた電極の種類によって自動判別されます。
※電源“ON”の状態では、空气中、検水中問わず常に自動安定判断を行います。

(2) もう一度 **POWER** を押します。

・電源が“OFF”になります。

オートパワーOFF機能：キー操作後、測定値の変化が ± 0.1 pH以内、（ORP測定時は、 ± 10 mV以内）の状態が30分間続いた場合、自動的に電源“OFF”になります。

電極準備

(1) 保管用キャップを外し、電極を洗います。

- ・樹脂容器などに入れた純水に電極先端を入れ洗浄します。
- ・洗浄後、電極保護カバーを真横に傾けて水を出してください。また、外側についた水分をティッシュペーパーなどで拭き取ってください。



← 容器に入れた純水で洗浄

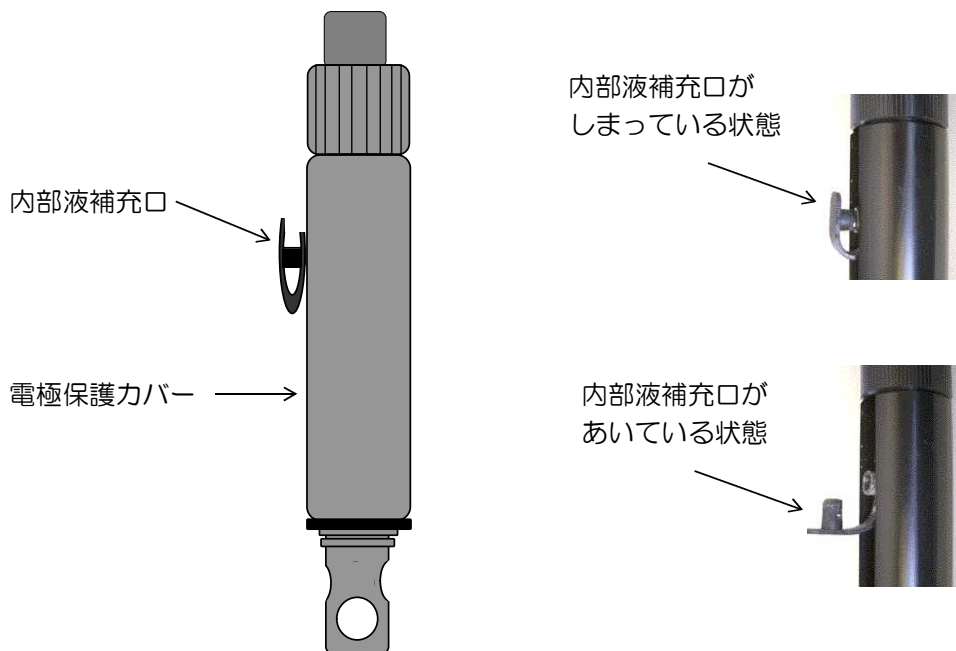
⚠ 注意

- ・洗浄は、必ず樹脂容器などにためた純水を使用してください。

(2) 内部液補充口をあけます。

⚠ 注意

- ・内部液がこぼれないようにご注意ください。
- ・内部液は高濃度のKCl溶液（3.3mol/L）を使用しています。万が一目に入った場合は流水で目を洗ってください。必要に応じて医師の処置を受けてください。



以上で電極準備完了です。

校正

測定をする前に校正をしてください。

簡易pH測定では1点校正とし、より正確な測定では、2点校正をしてください。

※ガラスpH電極は原理上、校正が必要な計測器です。原則、測定前に校正をしてご使用ください。

※校正時、標準液と電極の温度を同じ温度に安定させるとより精度が上がります。

- ・ 1点校正ではpH7標準液または検水のpH値に近い標準液で校正を行ってください。
- ・ 2点校正の場合、検水が酸性と予想される場合はpH7とpH4標準液で校正を行ってください。また、検水がアルカリ性と予想される場合はpH7とpH9での校正がより精度が上がります。いずれの場合もpH7標準液での校正は必ず行ってください。

ここでは標準付属品のpH7とpH4の標準粉末を使用した2点校正の手順を説明します。

(1) 標準液を準備します。

- ・ 500mLが入る容器に付属のpH標準粉末1袋^{かてほん}を入れ、これに純水を足して全体を500mLにしてください。（結晶粉末がなくなるまで攪拌して溶かしてください。）
- ・ pH7とpH4の2種類の標準液を作ってください。
- ・ pH7とpH4の標準液を使用する量だけを校正用として樹脂製容器などに入れてください。（水深：約7cm以上必要です。）

⚠ 注記

- ・ 使用しない標準液は密閉容器に入れ、冷暗所に保存してください。
- ・ pH7およびpH4標準液は6ヶ月間を保存期間のめやすとしてください。

(2) **POWER** を押します。

- ・ 電源が“ON”になります。

(3) 『操作方法 1. 測定準備 **電極準備**』(3ページ)を行います。

(4) pH7標準液を測定容器に入れ、電極を浸けます。



← 電極を標準液に浸ける深さのめやす
(約7cmの深さが必要です。)
※写真は内部が見えるようにガラス
ビーカーを使っています。

⚠ 注記

- ・ 検水の水位は内部液の水位よりも低くしてください。

(5) 電極^{かくはん}を攪拌するようにゆっくり回します。

(6) **CAL** キーを2秒以上長押しします。

- ・約5秒後、「Good」を表示し、pH値が表示されたら校正完了です。
- ・校正値は電源を“OFF”にしたり乾電池を外しても保持されます。

※「cErr」、「SErr」が表示された場合は『故障かな?と思ったら 2. エラーメッセージ』（21ページ）を参照してください。

 注記

- ・「Good」表示は製品すべての状態の良し悪しを評価するものではなく、校正が正常に行われたことを示すものです。
- ・**CAL** キーは必要時以外は押さないようにしてください。校正した値が変わる場合があります。
- ・ご使用になられた標準液は再使用できません。

(7) pH4標準液で(3)～(6)を同じように行います。

- ・別売品（オプション）の「pH標準粉末（pH9）」をご使用の場合も『操作方法 1.測定準備 **校正** (1)～(6)』（4～5ページ）と同じように行います。

(8) 内部液補充口をしめます。

(9) **POWER** を押します。

- ・電源が“OFF”になります。

(10) すぐにご使用にならない場合、『メンテナンス4. 保管方法』（15ページ）を行い、保管します。

2. pH測定

測定

(1) **POWER** を押します。

・電源が“ON”になります。

(2) 『操作方法 1. 測定準備 **電極準備**』(3ページ)を行います。

(3) 検水を測定容器に入れ、電極を浸けます。

電極を液に浸ける深さのめやす →

(約7cmの深さが必要です。)

※写真は内部が見えるようにガラス
ビーカーを使っています。



⚠ 注記

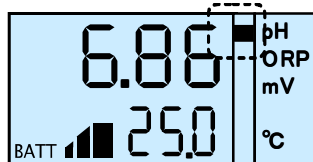
・検水の水位は内部液の水位よりも低くしてください。

⚠ 注意

・本計器の電極部は投込み式ではありません。必ず測定容器に採水してから測定してください。

(4) 電極^{かくはん}を攪拌するようにゆっくり回します。

(5) “pH” の “■” が点滅から点灯した時点で、指示値を読み取ります。



・点灯に変わった時点が安定判断時です。

← 指示値が安定すると点滅が点灯になります。

※点灯しない(自動安定しない)場合は、『故障かな?』
と思ったら 1. 『トラブルシューティング』(19～20
ページ)を参照し、処置を行ってください。

・自動安定判断後の指示値の更新・解除条件

- ・安定判断後の指示値は保持され、15秒間隔で更新されます。
- ・保持された指示値は起電力値で±2mV以上の変化があった場合は、自動的に保持された指示値が解除され、新たに安定判断が開始されます。
- ・校正時および測定時の安定判断の値は、pH値またはORP値のみで温度は該当しません。また、温度はホールドされません。

・強酸性、強アルカリ性の水溶液測定

- ・pH電極では電極電位差とpH値がほぼ直線関係にありますが、pH1以下では酸誤差、pH13以上ではアルカリ誤差のため直線性が悪くなることがあります。そのため、電極の応答性も遅くなることがあります。

⚠ 注意

・0.1mol/L以上の濃度の酸・アルカリでの連続使用は、電極の性能が損なわれたり、寿命を短くする恐れがあります。

(6) 『操作方法 1. 測定準備 **校正**』(8)～(10)』(5ページ)を行います。

電極の点検

電極の点検は校正で「cErr」「SErr」が出たときに、必要に応じて行います。

(1) pH7標準液を準備します。

『操作方法 1. 測定準備 校正 (1)』(4ページ)を参照してください。

(2) 『操作方法 1. 測定準備 電極準備』(3ページ)を行います。

(3) 電源が“ON”になっていたら“OFF”にします。

(4) CAL キーを押しながら POWER キーを押します。

電源が“ON”になり「pH起電力測定モード」になります。

(5) pH7標準液を測定容器に入れ、電極を浸けます。

電極を液に浸ける深さのめやす →
(約7cmの深さが必要です。)
※写真は内部が見えるようにガラス
ビーカーを使っています。

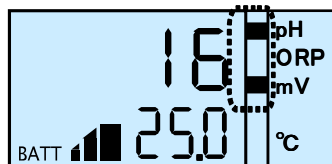


⚠ 注記

・ 検水の水位は内部液の水位よりも低くしてください。

(6) 電極を^{かくはん}攪拌するようにゆっくり回します。

(7) “pH”と“mV”の“■”が点滅から点灯した時点で、指示値を読み取ります。



指示値が安定すると点滅が点灯になります。
※点灯しない(自動安定しない)場合は、『故障かな?』
と思ったら 1. トラブルシューティング』(19~20
ページ)を参照し、処置を行ってください。

(8) pH起電力の判定をします。

温度	pH7のpH起電力(mV)
0~9℃	0±27.5
10~19℃	0±28.5
20~29℃	0±29.5
30~40℃	0±30.5

・ pH起電力は温度によって変化します。
各温度で左表の範囲に入っていれば
電極は正常に働いています。

※JISではpH7で25℃のとき
0±30mVと規定されています。

・ 許容範囲から外れた場合には『故障かな?』と思ったら 1. トラブルシューティング』
(19~20ページ)を参照してください。

(9) 再びpH測定に移る時は POWER を押して1度電源を切り、その後再び POWER を押して電源を“ON”にします。

(10) 『操作方法 1. 測定準備 校正 (8)~(10)』(5ページ)を行います。

3. ORP測定

測定

- (1) 別売品（オプション）のORPガラス電極に差し替えます。
 - ・『メンテナンス 3. 電極の交換およびプローブとの接続』（12～14ページ）を参照してください。
- (2) **POWER** を押します。
 - ・電源が“ON”になります。
- (3) 『操作方法 1. 測定準備 **電極準備** 』（3ページ）を行います。
- (4) 検水を測定容器に入れ、電極を浸けます。



← 電極を液に浸ける深さのめやす
（約7cmの深さが必要です。）
※写真は内部が見えるようにガラス
ビーカーを使っています。

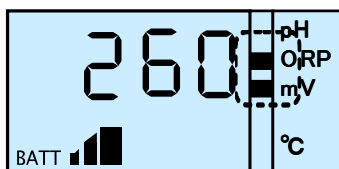
⚠ 注記

- ・検水の水位は内部液の水位よりも低くしてください。
- ・電極の性能劣化が考えられる場合は電極の点検を行い、性能確認をしてください。『操作方法 3. ORP測定 **電極の点検** 』（9ページ）を参照してください。

⚠ 注意

- ・本計器の電極部は投込み式ではありません。必ず測定容器に採水してから測定してください。

- (5) 電極を^{かくはん}攪拌するようにゆっくり回します。
- (6) “ORP” と “mV” の “■” が点滅から点灯した時点で、指示値を読み取ります。



← 指示値が安定すると点滅が点灯になります。
※点灯しない（自動安定しない）場合は、『故障かな？
と思ったら 1. トラブルシューティング』（19～20
ページ）を参照し、処置を行ってください。

- (7) 『操作方法 1. 測定準備 **校正** 』（8）～（10）』（5ページ）を行います。

電極の点検

電極の性能劣化が考えられる場合に電極の点検を行います。

(1) キンヒドロロン標準液を準備します。

- ・ 500mLが入る容器にキンヒドロロン標準粉末（別売品）1袋を入れ、純水を足して全体を500mLにしてください。（ガラス棒などでよく攪拌して溶解してください。）
- ・ 安定した標準液を作るために、10～30℃の純水を使用してください。



警告

- ・ キンヒドロロン標準液またはキンヒドロロン標準粉末が目に入った場合は直ちに流水で洗い流し、医師の診察を受けてください。また飲み込んだ場合は口をすすぎ直ちに医師の診察を受けてください。
- ・ キンヒドロロンを扱う場合は手袋、マスクなどを着用してください。手や皮膚に付いた場合は直ちに洗い流してください。



注記

- ・ キンヒドロロン標準液は保存できませんのでそのつど製作し、使い捨てとしてください。

(2) を押します。

- ・ 電源が“ON”になります。

(3) 『操作方法 1. 測定準備 **電極準備**』（3ページ）を行います。

(4) キンヒドロロン標準液を測定容器に入れ、電極を浸けます。

- 電極を液に浸ける深さのめやす（約7cmの深さが必要です。）——→
- ※写真は内部が見えるようにガラスビーカーを使っています。

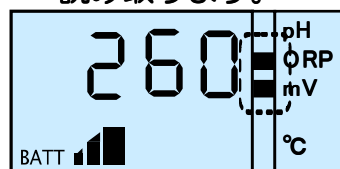


注記

- ・ 検水の水位は内部液の水位よりも低くしてください。

(5) 電極を攪拌するようにゆっくり回します。

(6) “ORP” と “mV” の “■” が点滅から点灯した時点で、指示値を読み取ります。



- ←—— 指示値が安定すると点滅が点灯になります。
- ※点灯しない（自動安定しない）場合は、『故障かな？』と思ったら 1. トラブルシューティング』（19～20ページ）を参照し、処置を行ってください。

(7) ORP値の判定をします。

- ・ 以下の範囲に入っていれば電極は正常に働いています。

260±20mV (10℃～30℃)

- ・ 許容範囲から外れている場合は『故障かな？』と思ったら 1. トラブルシューティング』（19～20ページ）を参照してください。

(8) 『操作方法 1. 測定準備 **校正**』（8）～（10）』（5ページ）を行います。

メンテナンス

1. 電極のメンテナンス

(1) 日常使用後のメンテナンス

- ・測定後は電極部に付着した汚れを落とします。電極保護カバーにセットした状態で樹脂容器などに入れた純水で洗浄し、電極保護カバーを真横に傾けて水を出してください。また、外側についた水分をティッシュペーパーなどで拭き取ってください。
- 『操作方法 1. 測定準備 **電極準備** (1)』(3ページ)を参照してください。
- ・その後、『メンテナンス 4. 保管方法』(15ページ)を行い、保管してください。



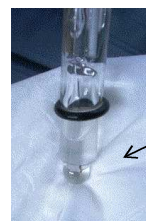
注意

- ・洗浄は必ず樹脂容器などにためた純水を使用してください。蛇口などからの流水を直接電極部に当てると、電極が割れることがあります。

(2) 電極の洗浄方法(電極の先端が特に汚れてしまった場合)

- ・電極の先端が特に汚れてしまった場合は測定値に影響を与えたり、正しい値が測定できないことがあります。以下の要領で先端を洗浄してください。
- ・洗浄するときは電極保護カバーから出して洗浄してください。

- ・有機物(油分など)による汚れの場合、アルコールなどの有機溶媒、または中性洗剤などを含ませたガーゼ、脱脂綿あるいはティッシュペーパーなどで軽く拭き、純水で洗浄してください。



ティッシュペーパーで拭く

- ・無機物(水垢など)による汚れの場合、0.1mol/L程度の塩酸、あるいは中性洗剤などに先端を浸した後、純水でよく洗浄してください。

※塩酸に1時間以上浸したときは内部液を交換してください。内部液の交換と補充については『メンテナンス 2. 内部液の交換および補充』(11ページ)を参照してください。



0.1mol/Lの塩酸に浸す



注意

- ・先端の電極膜は割れやすいので強い力を加えないようにしてください。
- ・先端を当てると電極膜が割れる恐れがあります。

(3) 電極を乾燥させてしまった場合

- ・保管用キャップを付け忘れ、長期間放置すると電極が乾燥してしまいます。乾燥すると、先端の電極膜周辺にKClの白い結晶が現れます。この場合は電極を純水に2時間以上浸してからご使用ください。
- ※右の写真は乾燥した電極の外観の一例です。



乾燥した電極の外観

(4) その他

- ・コネクター周辺に付いた水分を拭き取ってから電極を外してください。濡れてしまったときは、ティッシュペーパーなどで水分を拭き取り、自然乾燥させてください。

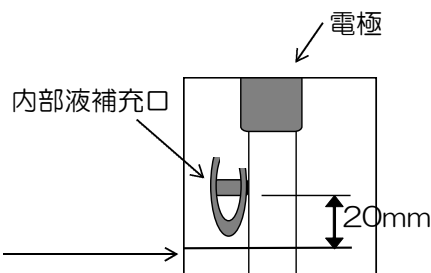
2. 内部液の交換および補充

以下のときは内部液を交換してください。

- ・測定値がふらついたり安定しないとき。
- ・測定値が正常な値を示さないとき。
- ・エラー表示「cErr」、「SErr」が出たとき。
- ・めやすとして3ヶ月に1回程度。

以下のときは内部液を補充してください。

- ・内部液の量が内部液補充口から約20mm下まで減ったとき。



(1) 電極保護カバーから抜きます。

- ・『メンテナンス 3. 電極の交換 (1) ~ (3)』(12ページ)を参照してください。

(2) プロブから電極を外します。

- ・プローブと電極を持って、電極をまっすぐ引っ張って外してください。
- ・『メンテナンス 3. 電極の交換 (4)』(12ページ)を参照してください。

(3) 内部液補充口をあけます。

内部液補充口をあける →



(4) スポイトなどを使い、電極内の古い内部液を出します。



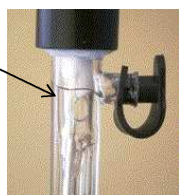
注意

- ・内部液は高濃度のKCl溶液 (3.3mol/L) を使用しています。万が一目に入った場合は流水で目を洗ってください。必要に応じて医師の処置を受けてください。
- ・先端の電極膜は薄いガラスでできています。ぶつけると電極膜が割れる恐れがあります。

(5) 内部液を電極内に入れます。

- ・電極を立て、内部液補充口の口元まで入れます。

口元まで
入れる



内部液補充



pH/ORP内部液



(6) 内部液補充口をしめます。

(7) 電極を洗浄します。

- ・電極の先端と外側を純水で洗浄し、ティッシュペーパーなどで水分を拭き取ってください。

(8) 『メンテナンス3. 電極の交換およびプローブとの接続 (7) ~ (11)』(13~14ページ)を行います。

3. 電極の交換およびプローブとの接続

pHガラス電極またはORPガラス電極の交換は、以下の手順で行ってください。

(1) 保管用キャップを外します。

保管用キャップ



(2) 電極保護カバーから取付キャップを外します。

・取付キャップを外したら、プローブ周辺の水分をよく拭き取ってください。



(3) 電極保護カバーを外します。



外すときはこの部分を持ってまっすぐ引き抜いてください。回してしまうと、電極やプローブの破損につながります。



注意

・電極を引き抜くとき先端の電極膜を電極保護カバーに当てると割れる恐れがあります。

(4) プローブから電極を外します。

・プローブと電極を持って、電極をまっすぐ引っ張って外してください。

回してしまうと、電極やプローブの破損につながります。

・プローブ内（特にコネクター周辺）と電極のコネクター周辺の水分をよく拭き取ってください。



(5) 新品電極のゴムキャップを巻いているテープをはがします。

・新品電極にはゴムキャップと電極の隙間からの内部液漏れ防止のためのテープが巻いてあります。

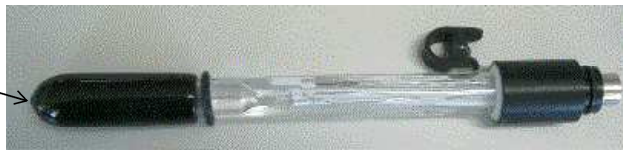
ゴムキャップ



(6) 新品電極のゴムキャップを外します。

- ・ゴムキャップの口元にKClの白い結晶がついていることがありますが特に問題はありませんのでティッシュペーパーなどで拭いてください。

ゴムキャップ



- ・ゴムキャップを外すときは、ゴムキャップをつかみ、中の電極を回しながらゆっくり引き抜いてください。

⚠ 注意

- ・力を加えすぎると先端の電極膜が割れる恐れがあります。

(7) 新品電極のゴムキャップ横に付属しているOリングを電極先端のガラスの段差部に移動します。

段差部

Oリング



Oリングを段差部へ移動後。



⚠ 注記

- ・電極に触れるOリングにはグリスを塗らないでください。グリスが電極につくと測定値に影響を与えることがあります。

(8) 電極保護カバーに差し込みます。



電極

電極保護カバー

⚠ 注意

- ・電極を差し込むとき先端の電極膜を電極保護カバーに当てると割れる恐れがあります。

(9) 『メンテナンス4. 保管方法(2)』(15ページ)を行い、保管用キャップを電極保護カバーに付けます。

(下図は、保管用キャップを電極保護カバーに付けた後の状態)



保管用キャップ

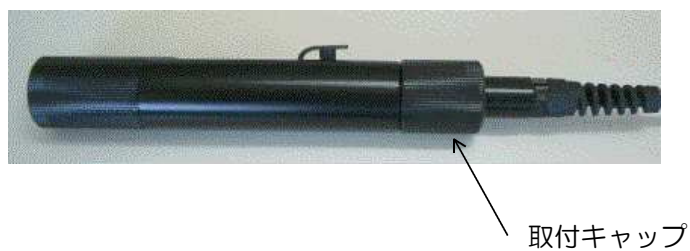
電極保護カバー

(10) 電極をプローブに接続します。

- ・プローブ内（特にコネクタ周辺）と電極のコネクタ周辺に水分がないことを確認して、電極をプローブに取り付けてください。水入りすると異常値や故障の原因となります。



(11) 取付キャップを付け、電極の交換は完了です。



4. 保管方法

ご使用にならないときは以下の手順を行い、保管してください。

(1) 保管用キャップを外し、電極を洗います。

・『操作方法 1. 測定準備 **電極準備** (1)』(3ページ)を行ってください。

(2) 保管用キャップにpH/ORP内部液を入れ、電極保護カバーに付けます。

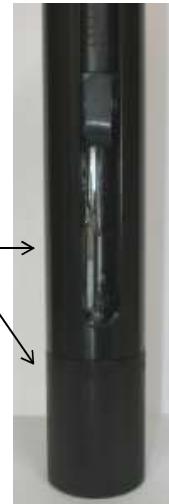


保管用キャップの口から
目測で2cm下まで、pH
/ORP内部液を入れる

〔上図は、見やすいように
着色した水を入れてます〕

(下図は保管用キャップを付けた状態)

保管用キャップを付け
る。あふれ出たpH/OR
P内部液は、ティッシュ
ペーパーなどで拭き取る



電極保護カバー →
保管用キャップ



注記

・上記で示す保管用キャップに入れる液の量
は、保管用キャップを電極保護カバーに付
けたときにほぼ満水になる量です。入れる
量が少ないと測定に影響することがありま
す。

※短期間の保管の場合、保管用キャップ内にある保湿スポンジを純水で湿らせ、電極保護カバーに付ける方法で保管することも可能です。この場合、純水を保湿スポンジが湿る程度入れてください。ただし、この方法で長期保管してしまうと一時的に測定値がおかしくなる場合があります。その際は、『故障かな? と思ったら1. トラブルシューティング』(20ページ)を参照し、処置を行ってください。

(3) pH/ORP内部液を内部液補充口の口元まで入れます。



内部液
補充口



pH/ORP内部液入れ



内部液補充口
の口元まで
入れる

(4) 内部液補充口をしっかりとめ、室温で保管します。



内部液補充口をしめる

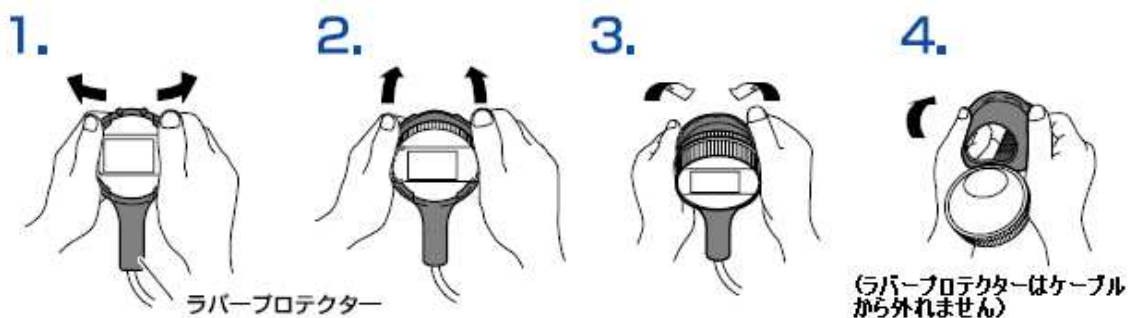
5. ラバープロテクターの外しかた・取り付けかた

⚠ 注意

・ラバープロテクターは計器保護のための硬質ゴムを使用しています。取り外しの際、最初は少し硬く感じる場合があります。取り外し、取り付けはドライバーなどの工具を使用せず、手で行ってください。工具を使用すると、計器故障の原因となります。

(1) 外しかた

・下図の手順で、親指でラバープロテクターを押し広げ、ひっくり返して計器から外します。



(2) 取り付けかた

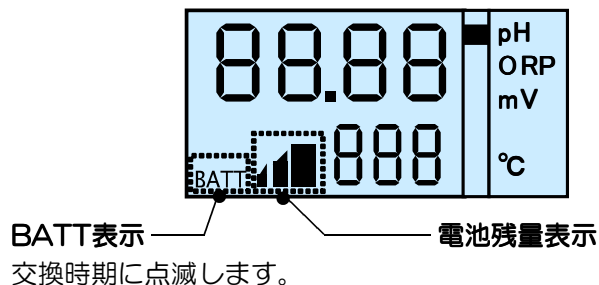
・ラバープロテクターを計器の背面から覆い被せ、ラバープロテクターを引っ張りあげながら元の状態に戻します。



6. 電池の交換

新しい電池を用意してから、電池交換してください。電池は単4形アルカリ乾電池（LR03）を3本ご用意ください。

『BATT』表示が点滅したら、乾電池の交換を行います。



(1) 電源が入っている場合は、**POWER** を押します。

・電源が“OFF”になります。

(2) ラバープロテクターを外します。

・『メンテナンス5. ラバープロテクターの外しかた・取り付けかた』（16ページ）を参照してください。

(3) 電池フタをあげ、乾電池を交換します。

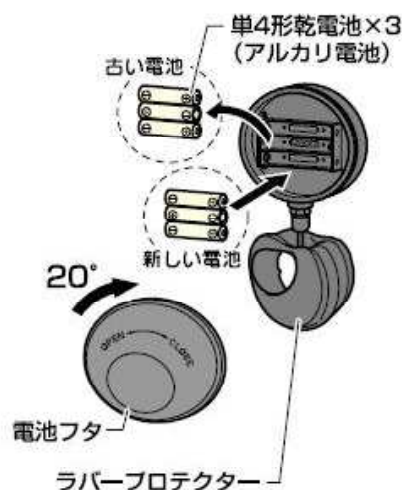
・OPEN側に20° 回し、手前に引くことで外れます。
・電池の向きに注意してください。

(4) 電池フタをしめます。

・電池フタのくぼみと、本体側のでっぱりを合わせ
・CLOSE側に20° 回して取り付けます。
※OPEN、CLOSEの字が上にくるようにしめます。

(5) ラバープロテクターを取り付けます。

・『メンテナンス5. ラバープロテクターの外しかた・取り付けかた』（16ページ）を参照してください。



注記

- ・当初セットされている乾電池は、工場出荷検査で使用しているため、通常より早く電池寿命になる場合がありますのでご了承ください。
- ・指定以外の電池は使用しないでください。

7. Oリングの交換（電池フタ部）

- ・電池フタの裏側のスポンジが濡れて柔らかくなっていたり、計器本体に水入りした場合は電池フタのOリングを交換してください。また、Oリングにキズ、ひび割れなどがある場合も交換してください。
- ・Oリングにゴミ、ホコリが付着している場合は、取り除いてください。

（１）ラバープロテクターを外します。

- ・『メンテナンス5. ラバープロテクターの外しかた・取り付けかた』（16ページ）を参照してください。

（２）電池フタをあけます。

- ・OPEN側に20° 回し、手前に引くことで外れます。

（３）古いOリングを外します。

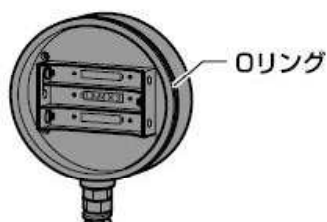
（４）Oリング溝のゴミ、ホコリを除去します。

（５）新しいS-75のOリングにグリスを塗ります。

- ・電池フタ用のOリングは付属のメンテナンスキットの中で最も径の大きいφ75のOリングを使ってください。
- ・グリスは付属のメンテナンスキットに入っているものを使ってください。
- ・グリスは全周にまんべんなく塗ってください。

（６）グリスを塗ったOリングをセットします。

（７）『メンテナンス6. 電池の交換（４）、（５）』（17ページ）を行ってください。



電池フタ開閉時、滑りが悪くなったときは、付属のグリス少量をOリングに塗ってください。

⚠ 注意

- ・計器本体は防水仕様のため、電池フタの防水にOリングを使用しています。電池フタ開閉時Oリングが計器本体に密着し、開閉しにくい場合があります。
- ・電池フタの内側にスポンジが付いています。本体内部に水が浸入した場合、スポンジが水分を吸収して柔らかくなります。この場合は、電池フタごと新品に交換してください。
- ・Oリングにキズ、ひび割れ、ゴミ、ホコリが付着している場合、防水効果が得られなくなります。

❖ 故障かな?と思ったら

1. トラブルシューティング

「故障かな?」と思ったら、修理をご依頼される前に、次の確認/処置を行ってください。
 症状の改善が見られない場合は「アフターサービスについて」を参照して、ご購入された
 販売店または弊社までお問い合わせください。

症 状	確 認	処 置	参照ページ
電源が入らない。 表示がつかない。	乾電池は入っていますか。	乾電池を入れてください。	17
	乾電池の向きが違っていませんか。	乾電池の向きを確認してください。	17
	乾電池の寿命ではありませんか。	乾電池を新品に交換してください。	17
	上記項目を確認後も反応がない。	修理依頼してください。	—
pH/pH起電力/ ORP起電力の表示が正常な値を示さない。 測定値がおかしいと感じたとき。 電極の点検で許容範囲に入らない。(pH/ORP)	内部液補充口がしまっていないですか。	内部液補充口をあけて測定してください。	3
	検水の水位は内部液の水位より低いですか。	検水の水位を内部液の水位より低くして測定してください。	6
	乾電池の寿命ではありませんか。	乾電池を新品に交換してください。	17
	2点校正をしましたか。(pH測定時のみ)	pH標準粉末を使い、標準液を作り、2点校正を行ってください。	4
	電極が割れていませんか。	電極を新品に交換してください。	12
	先端の電極膜は汚れていませんか。	電極膜の洗浄をしてください。	10
	測定前に電極膜が乾燥(白い結晶物の付着)していませんか。	電極を純水に2時間以上浸してから再度測定してください。	10
	内部液は十分に入っていますか。	新しい内部液を内部液補充口の口元まで補充してください。	11
	内部液を交換してから3ヶ月以上経過していませんか。	新しい内部液に交換してください。	11
	コネクタが濡れていませんか。	電極とプローブのコネクタを乾燥させてください。	10
測定値がふらつく。 安定しない。	上記の処置を行い、症状が改善されない場合は、電極の寿命・破損が考えられます。	電極を新品に交換してください。 それでも改善されない場合は修理依頼してください。	12 —
	計器保管環境と検水に温度差はありませんでしたか。	電極を検水に浸けて、温度を安定させてからご使用ください。	2
	近くにノイズや静電気を発生するものはありませんか。	ノイズや静電気を発生するものがない場所で測定してください。	—
	検水の温度が高すぎたり低すぎたりしていませんか。	検水の温度が使用温度範囲内で安定してから再度測定してください。	—

症 状	確 認	処 置	参照ページ
測定値がふらつく。 安定しない。	内部液補充口がしまっていない 検水の水位は内部液の水位より低い 電極が検水に7cm以上浸かっていますか。	内部液補充口をあけて測定してください。 検水の水位を内部液の水位より低くして測定してください。 電極を検水に7cm以上浸けてください。	3 6 4, 6,7 8,9
	電極に気泡が付いていませんか。 測定前に電極膜が乾燥（白い結晶物の付着）していませんか。	電極を振って気泡を除去してください。 電極を純水に2時間以上浸してから再度測定してください。	— 10
	電極が割れていませんか。	電極を新品に交換してください。	12
	内部液は十分に入っていますか。 先端の電極膜は汚れていませんか。	新しい内部液を内部液補充口の口元まで補充してください。 電極膜の洗浄をしてください。	11 10
	内部液を交換してから3ヶ月以上経過していませんか。	新しい内部液に交換してください。	11
	コネクターが濡れていませんか。	電極とプローブのコネクターを乾燥させてください。	10
	標準液の測定を行い、ふらつきなく、安定して測定できる。	検水をたっぷり用意し、2～3分程度攪拌し、電極を静置させて測定を行ってください。 ※測定には5分程度必要です。	—
	ケーブルに破損、断線はありませんか。	ケーブルに破損、断線がある場合は修理依頼してください。	—
	上記の処置を行い、症状が改善されない場合は、電極の寿命・破損が考えられます。	電極を新品に交換してください。 それでも改善されない場合は修理依頼してください。	12 —
長期保管後、測定値がおかしいと感じたとき	長期保管時に保管用キャップ内をpH/ORP内部液で満たしていませんか。	電極をpH/ORP内部液に2時間以上浸してから再度測定してください。 長期保管する場合は、保管用キャップ内にpH/ORP内部液を入れて保管してください。	15
測定値が点滅する。	点滅している値は測定範囲の最大値または最小値ですか。	測定範囲外の場合に表示が点滅します。正しい方法で再度校正してください。それでも改善されない場合は上記、「測定値がふらつく、安定しない」場合の処置を試してください。	19 20
	上記の処置を行い、症状が改善されない場合は、電極の寿命・破損が考えられます。	電極を新品に交換してください。 それでも改善されない場合は修理依頼してください。	12 —
水温が正常値を示さない。	電極が破損していませんか。	電極を新品に交換してください。 それでも改善されない場合は修理依頼してください。	12 —

参考：弊社ホームページよくあるご質問／FAQもご覧ください。（<http://www.ijima-e.co.jp/>）
取扱い上のご質問や不明点は、弊社までお問い合わせください。

2. エラーメッセージ

校正・測定時の自己診断においてエラーメッセージが表示されることがあります。

症 状	確 認	処 置	参照ページ
cErr 校正時電極の出力が不安定な場合、または温度変化が激しい場合に発生します。	計器保管環境と検水に温度差はありませんでしたか。	電極を検水に浸けて、温度を安定させてからご使用ください。	2
	内部液補充口がしまっていないませんか。	内部液補充口をあけて測定してください。	3
	検水の水位は内部液の水位より低いですか。	検水の水位を内部液の水位より低くして測定してください。	6
	測定前に電極膜が乾燥（白い結晶物の付着）していませんか。	電極を純水に2時間以上浸してから再度測定してください。	10
	先端の電極膜が汚れていませんか。	電極膜を洗浄してください。	10
	内部液が古くなっていませんか。	内部液を交換してください。	11
	内部液に他の液体が混じっていませんか。		
	コネクタが濡れていませんか。	電極とプローブのコネクタを乾燥させてください。	10
	上記の処置を行い、何回校正しても発生する場合は、電極の寿命・破損が考えられます。	電極の点検を行ってください。pH起電力が許容範囲に入っていないときはトラブルシューティング（19ページ）の項目を確認し、それでも改善されないときは電極を新品に交換してください。許容範囲に入っているときは計器の故障が考えられますので修理依頼してください。	7 12
SErr 電極出力の低下または出力範囲外の場合に発生します。	計器保管環境と検水に温度差はありませんでしたか。	電極を検水に浸けて、温度を安定させてからご使用ください。	2
	内部液補充口がしまっていないませんか。	内部液補充口をあけて測定してください。	3
	検水の水位は内部液の水位より低いですか。	検水の水位を内部液の水位より低くして測定してください。	6
	測定前に電極膜が乾燥（白い結晶物の付着）していませんか。	電極を純水に2時間以上浸してから再度測定してください。	10
	古い標準液を使用していないませんか。	正しいpH標準粉末を使い、正しい製作方法で標準液を製作し、校正に使用してください。	4
	また、標準液と異なる液体を校正に使用していませんか。		
	内部液の量は十分入っていますか。	内部液が少ない場合は、新しい内部液を内部液補充口の口元まで入れてください。	11
	先端の電極膜が汚れていませんか。	電極膜を洗浄してください。	10
	内部液が古くなっていませんか。	内部液が古い場合は、電極内部の古い液を捨て、新しい内部液を内部液補充口の口元まで入れてください。	11
	内部液に他の液体が混じっていませんか。		
	コネクタが濡れていませんか。	電極とプローブのコネクタを乾燥させてください。	10

症 状	確 認	処 置	参照ページ
SErr 電極出力の低下または出力範囲外の場合に発生します。	上記の処置を行い、何回校正しても発生する場合は、電極の寿命・破損が考えられます。	電極の点検を行ってください。pH起電力が許容範囲に入っていないときはトラブルシューティング（19ページ）の項目を確認し、それでも改善されないときは電極を新品に交換してください。 許容範囲に入っているときは計器の故障が考えられますので修理依頼してください。	7 12
バッテリー表示の点滅。	バッテリー表示が点滅している場合、乾電池の寿命です。	乾電池を新品に交換してください。	17
----- 電極接続不良。	プローブと電極のコネクターが正しく接続されていますか。	プローブと電極を正しく接続してください。	—
Err9 内部ICの故障。	バッテリーホルダーが錆びていませんか。	修理依頼してください。	—

製品仕様

項 目	仕 様
製品名・型式	pH/ORPメーター IP-130
測定方式	pH：ガラス電極法 ORP：白金電極法
表示方法	デジタル液晶表示
測定範囲	pH：0.00～14.00 ORP：－1,999～＋2,000mV 水温：0.0～40.0℃（pH測定時）
本体計器精度	pH：±0.02pH以内（0～40℃、一定温度） ORP：±2mV以内（0～40℃、一定温度）
校正方法	2点校正（pH7、pH4またはpH9）
温度補償	自動温度補償
セルフチェック機能	電極、電池残量を識別 校正エラーはエラーメッセージで表示
その他機能	自動安定判断機能、オートパワーオフ機能
使用温度範囲	0～40℃
本体構造	IP67準拠の防塵/防水機能（JIS-009201保護等級7準拠） ※放出部ノズル径φ12.5、100L/minであらゆる方向から外皮表面積1平方メートルあたり1分間のべ少なくとも3分以上散水するに加え、水深1mに30分沈めても水の浸入した跡がないこと。 ※真水における規格です。
外部構造	本体部：ラバープロテクター付（衝撃吸収機能） 電極部：電極保護カバー付
ケーブル長	1m
電源	DC4.5V（LR03×3本）
電池寿命	アルカリ乾電池：連続約320時間
寸法	本体部：約φ90×53（D）mm（ラバープロテクター含む） 電極部：約φ30×157（D）mm（電極保護カバー含む）
重量	本体部：約290g（電池、ラバープロテクター含む） 電極部：約130g（電極保護カバー含む）

※この仕様は、製品改良のため予告なく変更する場合がございます。ご了承ください。

アフターサービスについて [修理依頼されるとき]

修理・点検のご相談は、ご購入された販売店または直接弊社までお問い合わせください。
また、実際に修理依頼される際には、故障の状況（表示内容や数値、発生頻度や発生条件など）をなるべく詳しくご連絡ください。よろしくお願いします。

製品保証書

このたびは、弊社製品をお買い上げいただきありがとうございました。この製品は、弊社の仕様に基づく諸検査を行い、その規格に合致する性能を持っていることを保証いたします。保証期間内に、何らかの製造上の欠陥に基づく故障が生じた場合、無償での修理サービスを保証いたします。

■保証対象製品名：pH/ORPメーター（IP-130） 飯島電子工業株式会社
■保証期間 ：お買い上げ日より2年間 〒443-0011 愛知県蒲郡市豊岡町石田1-1
TEL 0120-67-2827 FAX 0120-69-6814

1. 取扱説明書、本体添付などの注意書に従った使用状態で、保証期間内に故障が発生した場合、無償修理をさせていただきます。
但し、電極（内部液を含む）、メンテナンスキット、標準粉末、電池は消耗品とし、保証対象外となります。
2. 保証期間内でも次の場合は保証外とし、有償にさせていただきます。
 - ①使用上の誤りおよび弊社以外での修理や改造による故障および損傷
 - ②火災、地震、水害、落雷、その他の天変地異による故障および損傷
 - ③本書のご提示がない場合
 - ④製品に異常が認められない場合
3. 本保証書は製品を日本国内において使用した場合のみ有効です。
(This warranty is valid only when this product is used in Japan.)