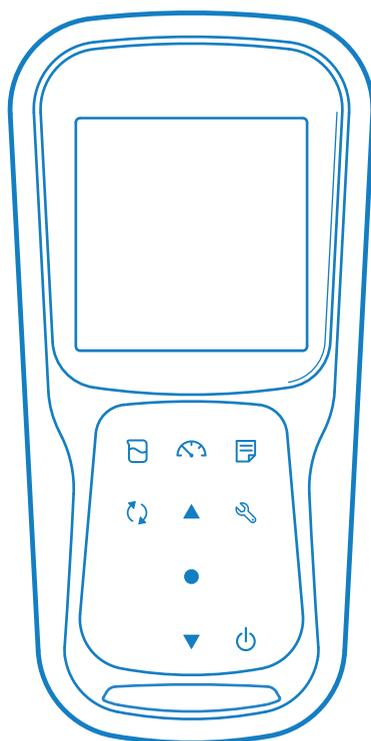


HORIBA

取扱説明書

フィールド型ポータブル pH・ORP 計
D-210P/D-220P



LAQUA
Portable pH・Water Quality Meter

•はじめに

本書は、以下のメータを取り扱う方を対象に書かれています。

| | |
|--------|-------------------|
| 製品名： | フィールド型ポータブル水質計 |
| シリーズ名： | LAQUA D-200series |
| 形式： | D-210P/D-220P |
| 形式詳細： | pH・ORP 計 |

本製品を正しく安全にお使いいただくために、製品をお使いになる前に必ず本書をお読みください。また、本書は必要なときにすぐに取り出せるように大切に保管してください。製品の仕様・外観および本書の内容は、予告なく変更される場合があります。

•保証と責任の範囲

本製品の保証期間はご購入後2年間です。ご愛用者登録頂きますと、ご購入後3年間です。万一、保証期間中に弊社の責任による故障が発生した場合は、無償にて修理または部品の交換をします。ただし、次のような場合はここに示す保証の対象から除外します。

- 誤操作による故障の場合
- 弊社以外で修理や改造をした場合
- 不適切な環境で使用した場合
- 本書記載以外の方法で使用した場合
- 災害や落下など、弊社の責任外の事故による場合
- 腐食・さびなどによる故障、または外観の劣化
- 消耗品

本製品の故障による損害、データの抹消による損害、その他本製品を使用することによって生じた損害について、弊社は一切その責任を負いかねますので、ご了承ください。

•商標について

- Microsoft、Windows、Windows Vista は米国および他国における Microsoft Corporation の商標または登録商標です。

その他の会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。本書では、R マーク、TM マークは省略している場合があります。

CODE:GZ0000618248

July,2020 © 2020 HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.

安全にお使いいただくために

• 安全にお使いいただくために

• 警告の種類と表示方法

本書および製品では、次のような警告表示をしています。内容をよく理解して、正しく安全にご使用ください。

• 警告表示の意味



取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高いもの



取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの



取り扱いを誤った場合、使用者が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ものまた、危険な行為に対する注意にも使用される

• 図記号



強制：必ず実行する内容



禁止：してはいけない内容

安全にお使いいただくために

• 安全のための注意

ここに示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、必ず守ってください。

• メータ、電極について



警告



分解、改造は行わないでください。発熱、発火するなどして、火災や事故の原因となります。



注意

薬品注意



電極によっては有害な標準液を使用する場合があります。注意して取り扱ってください。pH電極の内部液は、高濃度の塩化カリウム (3.33 mol/L KCl) を使用しています。内部液が手や皮膚に付いた場合は、ただちにきれいな水で洗い流してください。万一目に入った場合は、速やかにきれいな水で洗った後、医師の処置を受けてください。

切り傷注意



電極の支持管および先端はガラスでできています。割らないように注意してください。ガラスの破片でけがをする可能性があります。



フォノジャックは、水分が掛かる可能性のある場所では絶対に使用しないでください。火災、感電、故障の原因となります。

安全にお使いいただくために

• 電池について



警告



電池は子供の手の届かないところに置いてください。万一電池を飲み込んだ場合は、すぐに医師に相談してください。



電池のアルカリ液が目に入ったときは、こすらずに速やかにきれいな水で洗った後、医師の処置を受けてください。失明などの障害のおそれがあります。



電池を火の中に入れてたり、加熱、分解、改造しないでください。漏液、発熱、破裂するおそれがあります。

取り扱い上の注意

• 取り扱い上の注意

• メータの取り扱いについて

- 本製品およびその付属品は指定された用途以外に使用しないでください。
- 落としたり、ぶつけたりして本メータに衝撃を与えないでください。
- 本メータは耐溶媒材料を使用していますが、すべての薬品に対して耐性があるわけではありません。強酸・強アルカリなどの溶液に浸したり、これらを使用してメータを拭いたりしないでください。
- 本メータを水中に落としたり、ぬらしたりした場合は、柔らかい布で水分を拭き取ってください。熱を当てて乾燥させないでください。
- 本メータは JIS 保護等級 IP67 に相当する防塵、防水構造を備えています。本書に記載している内容に従って正しく取り扱いした場合において、JIS 保護等級 IP67 に相当する防塵、防水性能を保証します。JIS 保護等級 IP67 相当の防水性能とは、水深 1 m に 30 分浸漬させても機器が故障せず動作することです。すべての状態における無破壊、無故障、防塵、防水性能を保証するものではありません。
- 電池交換時、USB 通信ケーブル接続時、電極（電極コネクタおよび温度コネクタ）の未接続時は防塵、防水性能を保証できません。カバーと電極が正しく取り付けられている場合にのみ、防塵、防水性能が保たれます。
- 電池を交換した後や、接続されている USB 通信ケーブルをはずした後は、カバーに付いている防水パッキンに異物が付着したり、変形や変色がないことを必ず確認してください。防水パッキンに異物が付着していたり、変形、変色したりしていると、ちり、ほこりの侵入や漏水の原因となりメータの故障につながります。
- 電極ケーブルまたは USB 通信ケーブルをメータからははずす際は、ケーブルのコネクタ部を持って取りはずしてください。ケーブル部を持って取りはずすとメータ側コネクタの破損の原因となり、メータの故障につながります。
- 電磁ノイズなどの環境条件により、通信コネクタでのメータとパソコン（以下 PC）間の通信が来ない場合があります。
- ちりやほこりの多いところやぬれた手で電池を交換しないでください。ちり、ほこりまたは水分がメータ内部に入り故障の原因となります。
- 先が尖ったものを使ってキーを押さないでください。
- 測定データをメータへ保存中に電源供給が停止した場合、データが破損する可能性があります。
- 本メータはニッケル水素充電電池を利用できます。

• 電池の取り扱いについて

- 電池をショートさせないでください。
- 電池の＋と－を正しくセットしてください。
- 電池を使い切ったとき、メータを長期間使用しないときは電池を抜いてください。液漏れの原因となります。
- 指定された種類の電池のうち、必ず同じ種類の電池を 2 本使用してください。
- 新しい電池と使用した電池を一緒に使用しないでください。
- ニッケル水素充電電池は、満充電のものと充電途中のものを一緒に使用しないでください。
- 充電電池ではない電池は充電しないでください。

取り扱い上の注意

• 本メータの使用環境 / 保管環境について

本メータは以下の環境で保管してください。

- 気温が 0 ~ 45°C であり、相対湿度が 80% 以下で結露しない場所

• 以下のような場所は避けてください。

- 強い振動のあるところ
- 直射日光の当たるところ
- 腐食性のガスの発生するところ
- 冷暖房器具の近く
- 風が直接当たるところ

• 輸送について

本メータを輸送する場合は、納入時の梱包箱を使用してください。指定外の梱包方法で輸送した場合は、メータ故障の原因となります。

• 廃棄について

- 校正時に使用する標準液は、中和して廃棄してください。
- 本製品や電池などの付属品は、各地方自治体の条例または規則に従い廃棄してください。

目次

| | |
|-----------------------------|----|
| ■ 製品概要 | 1 |
| ● 主な特徴 | 2 |
| ● 構成部品 | 3 |
| ■ 基本操作 | 7 |
| ● モードと測定 | 9 |
| ■ 校正 | 11 |
| ● pH 校正 | 11 |
| ● ORP/ (mV) の相対値表示 | 13 |
| ● ATC 温度校正 / MTC 温度変更 | 15 |
| ■ 測定 | 17 |
| ● pH 測定 | 17 |
| ● ORP、mV の測定をする | 19 |
| ■ データ | 20 |
| ● データの保存 | 20 |
| ● 保存したデータを確認する | 21 |
| ● データの転送 | 22 |
| ■ 設定 | 23 |
| ● P1 pH 設定 | 23 |
| ● P2 データ設定 | 27 |
| ● P3 一般設定 | 31 |
| ● P4 日時設定 | 36 |
| ■ メンテナンスと保管 | 39 |
| ● 本メータのお手入れ、保管について | 39 |
| ● 電極のお手入れ、保管について | 40 |
| ■ トラブルシューティング | 42 |
| ■ 付録 | 46 |
| ● 付録 1 | 46 |

目次

| | |
|--------------|----|
| ● 付録 2 | 48 |
| ● 付録 3 | 51 |

は
じ
め
に

■ 製品概要

ここでは、D-200P ポータブル型メータの内容物、主な特徴、構成部品について説明しています。



メータ本体



取扱説明書（本書）



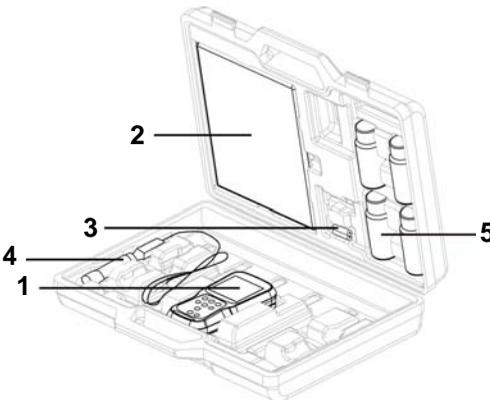
クイックマニュアル



単 3 形アルカリ電池

*このほかに D-220P には USB 通信ケーブルが付属します。

●キャリングケースキット（オプション）への収納



| 番号 | 名称 |
|----|-------------|
| 1 | メータ |
| 2 | 取扱説明書 |
| 3 | 単 3 形電池 × 2 |
| 4 | 電極 |
| 5 | 標準液 |

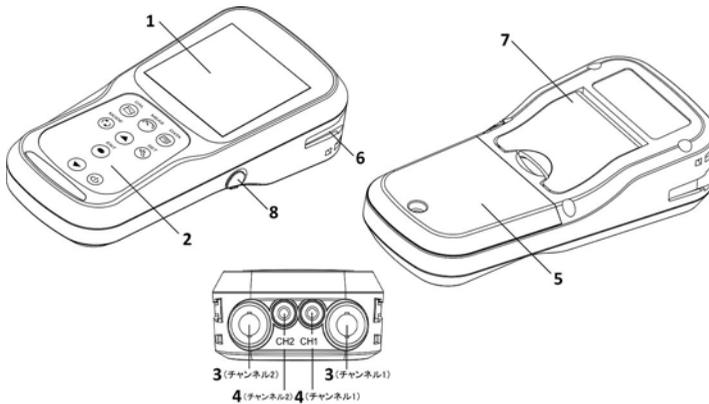
注記

- 付属品は防水仕様ではありません。
- 付属のアルカリ電池は動作確認用のため、すぐに電池容量がなくなる可能性があります。その際は新しい電池を用意してください。
- キャリングケースキット付属の標準液のボトルは、持ち運び用のボトルです。ご利用の頻度により、全数の交換をお願いします。

● 主な特徴

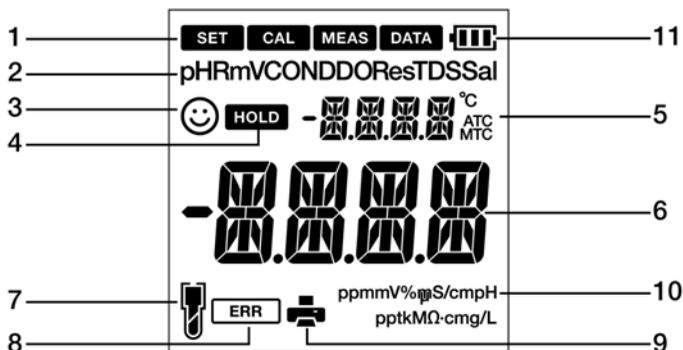
- 耐衝撃性、持ち易さに優れる特殊ラバーとポリカーボネートの一体成型ボディ
- 白色 LED バックライト搭載大型モノクロ LCD (50 x 50 mm)
- 一体型電極ホルダ (電極 2 本まで装着可能)
- 折り畳み式メータスタンド
- シンプルなユーザーインターフェイス
- 500 件 (D-210P) / 1000 件 (D-220P) のデータメモリ機能
- 自動温度補償機能 (ATC) および手動温度補償機能 (MTC)
- オートパワーオフ機能 (OFF, 1 ~ 30 分)
- 安定判断アイコン付きオートホールド / オートステイブル / 瞬時値測定モード
- 単 3 形電池 2 本使用
- PC 接続 / プリンタ接続 (D-220P) のみ
- 防水・防塵構造 (IP67 相当)

● 構成部品



| 番号 | 名称 | 機能 |
|----|------------|--|
| 1 | モノクロ LCD | 測定値を表示します。 |
| 2 | 操作キー | メータ操作に使用します。 |
| 3 | 電極コネクタ | 電極の BNC コネクタに接続します。 |
| 4 | 温度コネクタ (T) | 電極の温度センサに接続します。 |
| 5 | 電池カバー | 電池をセット / 取りはずす際に開閉します。 |
| 6 | 電極ホルダ | 電極をメータと共に運ぶ際に収納します。 |
| 7 | メータスタンド | 平面上でメータを傾けて設置する際にスタンドを開いて使用します。 |
| 8 | 通信コネクタ | USB 通信ケーブルとプリンタケーブルを接続します。 *D-220P のみ |

● メータ画面表示



| 番号 | 名称 | 機能 |
|----|---|---|
| 1 | ステータスアイコン | 現在の操作モード（設定、校正、測定、データモード）を表示します。 |
| 2 | 項目 | pH や RmV などの測定項目を表示します。 |
| 3 |  | 安定判断アイコンは、オートステイブルおよびオートホールドモードで値が安定し読み取りが可能なことを示します。 |
| 4 | HOLD | 測定値表示が安定しており、オートホールドモードで固定されている場合に表示されます。 |
| 5 | 温度値表示部 | 測定温度を表示します。温度補償モード（ATC：自動 MTC：手動）を表示します。 |
| 6 | 測定値、設定項目表示部 | 測定値、設定値を表示します。 |
| 7 |  | 電極感度レベルを示します。 |
| 8 | ERR | エラー状況を示します。 |
| 9 |  | データがプリンタまたはコンピュータに転送されていることを示します。 |
| 10 | ppmmV%µS/cmpH pptkMΩ-cmg/L | 測定項目の単位を表示します。 |
| 11 |  | 電池残量を表示します。 |

● 電池残量表示

| 画面表示 | 電池残量 |
|---|--|
|  | 電池残量 100% |
|  | 電池残量 50% |
|  | 電池残量 20% |
|  | 電池残量が残りわずかです。電池を交換してください。 |
| BATT LOW | 「BATT LOW」が表示される場合は 42 ページを参照し、対処してください。 |

● 電極感度表示

| 画面表示 | 平均感度 |
|--|---------------------------------|
|  (EXCELLENT) | 95.0% ~ 105.0% |
|  (VERY GOOD) | 85.0% ~ 94.9% |
|  (GOOD) | 80.0% ~ 84.9% |
| SLPE ERR | 電極感度が劣化しています。42 ページを参照し対処してください |

● キーパッド操作



| キーパッド | 名称 | 機能 |
|---|----------|--|
|  | CAL キー | 測定モードから校正モードに切り替えます。 校正モードで校正を開始します。 |
|  | MEAS キー | 測定モード以外から測定モードに切り替えます。 オートホールドモードの場合、測定値の固定を解除し、新たに測定を開始できます。 |
|  | DATA キー | 測定モードからデータモードに切り替えます。 |
|  | MODE キー | 測定モードで測定項目を変更します。 |
|  | SET キー | 測定モードから設定モードに切り替えます。 |
|  | ENTER キー | 選択、設定時の決定を行います。 測定モードでデータを保存します。プリンタ接続時はデータ保存と同時に印字を行います (D-220P のみ)。 |
|  | UP キー | 設定モードで各種設定項目間を移動します。 設定画面での項目の選択に使用します。 |
|  | DOWN キー | 数字入力時に数字を増減します。 |
|  | POWER キー | メータ電源の ON/OFF を切り替えます。 |

■ 基本操作

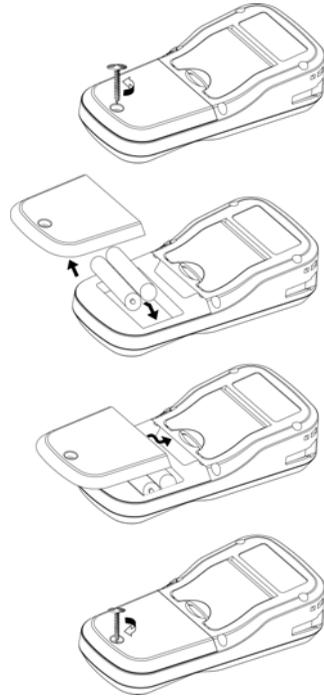
ここでは、D-200P ポータブル型メータの各部の機能と基本操作について説明しています。

● メータの電源を入れる

メータに電池をセットする

本メータは電池で駆動します。単3形アルカリ電池、または単3形ニッケル水素充電電池を使用することができます。下記の手順に従い、電池をメータにセットしてください。

1. メータ裏側にある電池カバーのネジを左に回してはずし、電池カバーのロックを解除します。
2. 電池カバーをはずし、内部に電池をセットします。
3. 電池カバーを元通りに取り付けます。
4. メータ裏側にある電池カバーのネジを右に回して取り付け、電池カバーをロックします。



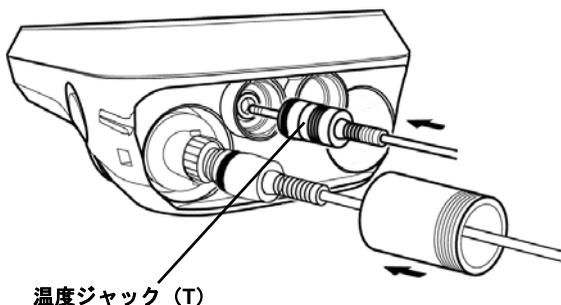
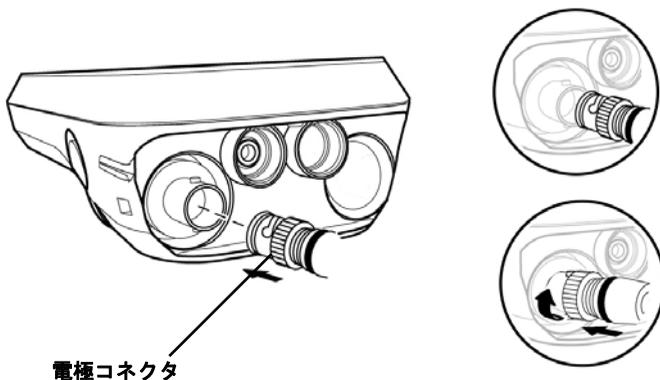
注記

- ちりやほこりの多いところやぬれた手で電池を交換しないでください。ちり、ほこりまたは水分がメータ内部に入り故障の原因となります。
- 電池をショートさせないでください。
- 電池や極性に注意して正しく入れてください。
- 電池を使い切ったときや、メータを長期間使用しないときは電池を抜いてください。液漏れの原因となります。
- 指定された種類の電池のうち、必ず同じ種類の電池を2本使用してください。
- 新しい電池と使用した電池を一緒に使用しないでください。
- 電池を取りはずすと時計データが初期化されます。

● 電極を接続する

校正 / 測定をするためには、測定成分に応じた電極が必要です。各サンプルに対する推奨電極は弊社の製品カタログに記載されています。以下の手順で電極をメータに正しく接続してください。

1. メータのコネクタピンに合わせて、電極コネクタの溝を差し込みます。
2. 電極コネクタを溝に従って右に回しながら押し込みます。
3. コネクタカバーをコネクタにかぶせます。
4. 温度センサ搭載型複合電極を使用している場合は、メータの温度コネクタに温度ジャック (T) を差し込みます。



● モードと測定

● 操作モードを切り替える

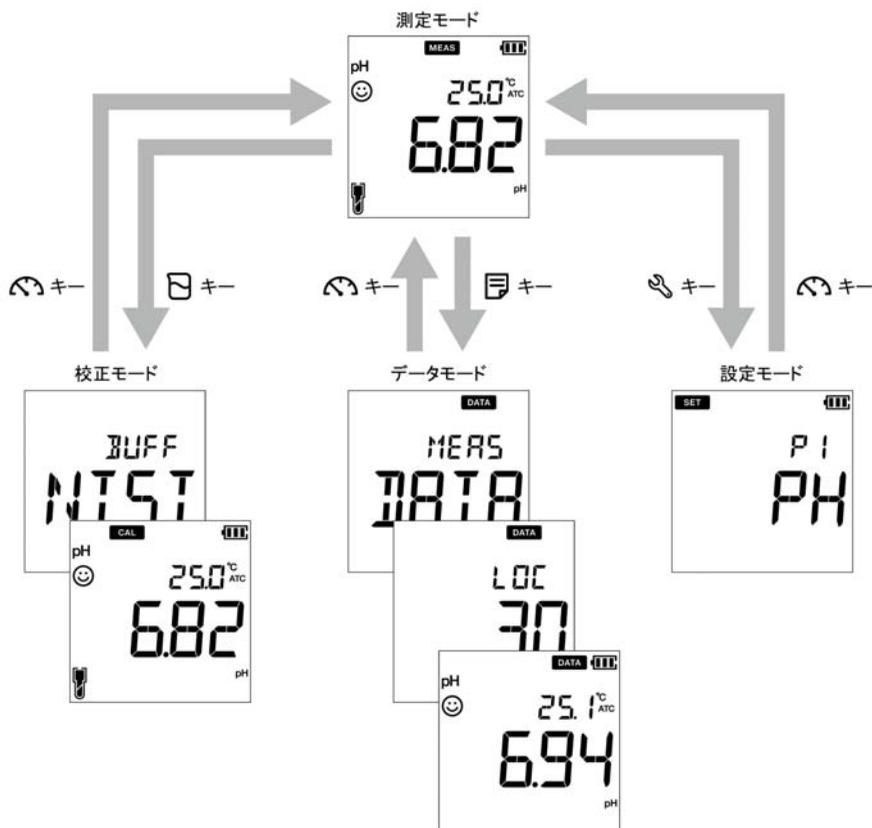
用途に応じて4つの操作モードを切り替えて操作することができます。ステータスアイコンで現在のモードを確認することができます。

ステータスアイコン ————— **SET** **CAL** **MEAS** **DATA**

| アイコン | 名称 | 機能 |
|-------------|--------|-----------------|
| SET | 設定モード | 各種設定をすることができます。 |
| CAL | 校正モード | 校正をすることができます。 |
| MEAS | 測定モード | 測定をすることができます。 |
| DATA | データモード | 保存したデータを参照できます。 |

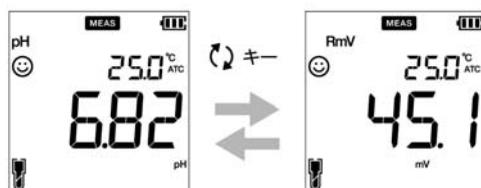
対応するキーで操作モードを変更できます。

- **測定モード**： 測定モード以外で  キーを押すと測定モードに切り替わります。
- **校正モード**： 測定モードで  キーを押すと、校正モードに切り替わります。
- **データモード**： 測定モードで  キーを押すと、データモードに切り替わります。
- **設定モード**： 測定モードで  キーを押すと、設定モードに切り替わります。



● 測定項目を切り替える

本メータでは複数の項目を測定することができます。測定には、測定項目に対応する電極が必要になります。測定モード時に、キーを押すと測定項目を切り替えることができます。



■ 校正

ここでは、D-200P ポータブル型メータと pH 電極を使用した校正方法について説明しています。

● pH 校正

pH を正確に測定するためには校正が必要です。下記の手順に従い、pH 校正を行ってください。

校正前の準備

- 校正データを消去します（以前の校正データを上書きする場合は不要です）。
- pH 電極をイオン交換水で洗浄し、ティッシュペーパーで水滴を拭き取ります。
- メータのスイッチを入れ、pH 電極を差し込みます。
- 校正に必要な標準液を用意します。
- メータを pH 測定モードに変更します。
- pH 電極を 3 cm 以上標準液に浸します。
- 内部液補充口がある電極の場合、内部液補充口を開きます（無補充型 pH 電極の場合は不要です）。

校正

注記

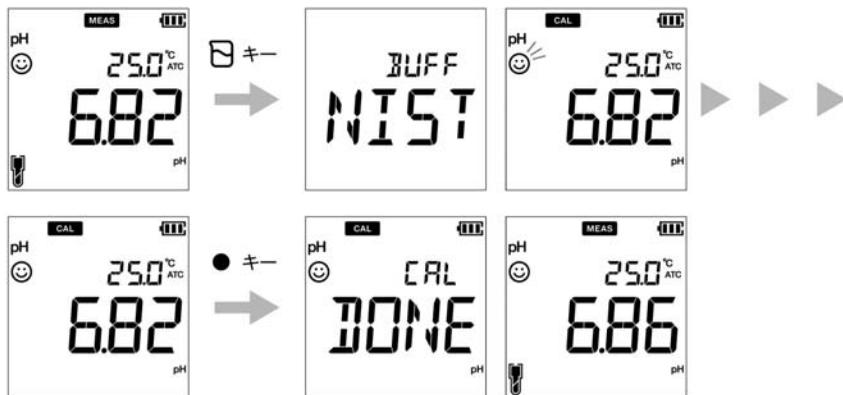
- 下記を使って 2 点校正を行ってください。
酸性のサンプルとして pH6.86 および 4.01
アルカリ性のサンプルとして pH6.86 および 9.18
- サンプルの pH 値が不明な場合は、pH6.86、4.01、9.18 の 3 点校正を行ってください。最初 pH6.86 の校正を行うことをお勧めします。
- 標準液の規格の初期設定は **NIST** です。**USA** または **DIN** に変更する方法については、「pH 1.1pH 標準液の規格を選択する (NIST / USA / DIN)」(24 ページ) を参照してください。

ヒント

-  キーを押すと進行中の校正処理を中断できます。
- 校正前に以前の校正データを消去することをお勧めします。校正データを消去しない場合で、新しい校正値で更新されない以前の校正点の結果が測定結果に反映されます。校正データを消去する方法については、「P1.3 校正データを消去する」(26 ページ) を参照してください。

校正

1. pH 電極を標準液の中に入れた後、 キーを押します。
2. 設定されている標準液の規格 (NIST, USA, DIN) がメータ画面に表示され、 が画面上で点滅し、メータは測定値の安定確認を開始します。
3.  が点灯するまで待ちます (値が安定すると  が点灯してお知らせします)。
4. ENT  キーを押して校正データを確定・保存します。
5. メータに **DONE** が表示され、pH 校正手順が終了したことを示します。
6. 2 点以上の校正を行う場合は、必要に応じて 1 ~ 5 の校正操作を繰り返してください。



ヒント

- 同じ校正点で繰り返し校正を行うと、校正値の上書きがされます。
- 校正データを確認する場合は、校正モードで  キーを押します。校正値の表示が切り替わり、校正点数、校正点、不斉電位 (OFS)、平均感度 (SLPE) が表示されます。

● ORP/ (mV) の相対値表示

相対 ORP (R.mV) モードでは、任意の電位を基準とした相対値を表示することができます。相対値測定するためには、校正モードから基準電位の設定が必要です。

基準電位の設定前の準備

- ORP 電極を純水（またはイオン交換水）で洗浄し、ティッシュペーパーで水滴をふき取ります。
- メータのスイッチを入れ、ORP 電極を取り付けます。
- 基準電位としたい、サンプル溶液を用意します。
- ORP 電極の内部液補充口を開けます。
- ORP 電極をサンプル溶液に浸漬します。このとき、サンプル溶液の液面から電極先端部 3 cm 以上浸漬していることを確認します。

注記

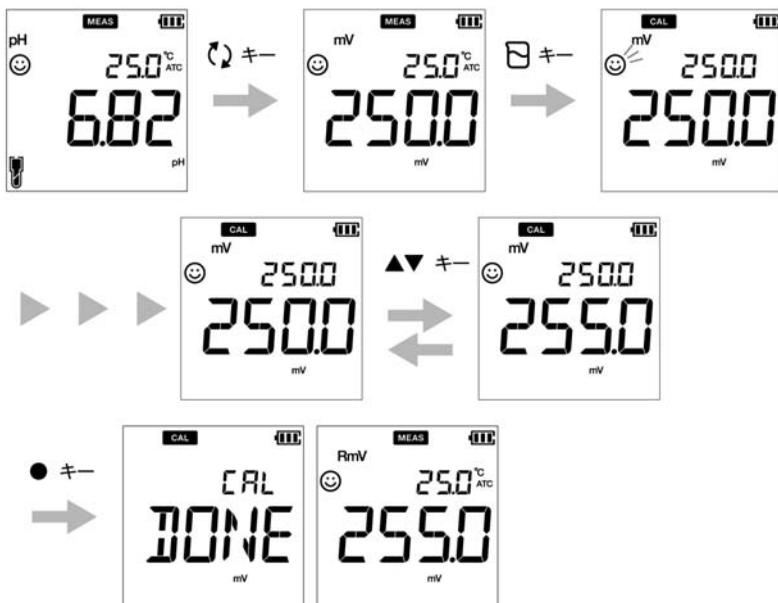
- ORP 測定には、絶対値測定と相対値測定の 2 種類の測定が可能です。
- 絶対値測定では、メータに酸化還元電位の絶対値が表示されます。
- 相対値測定では、基準電位からの酸化還元電位の相対値が表示されます。このときメータは相対値を RmV として表示します。
- 相対値測定では、基準電位を絶対値の ± 200 mV の範囲で設定可能です。
- 相対値表示を解除するには、pH の校正クリアを実施します。「P1.3 校正データを消去する」(26 ページ)

ヒント

 キーを押すと進行中の校正処理を中断できます。

校正

1. ORP 電極を溶液の中に入れた後、キーを押して mV モードに切り替えます。
2. キーを押します。
3. メータが mV 値の測定を開始し、測定値が安定するまで が画面上で点滅します。
4. が点灯するまで待ちます（値が安定すると が点灯してお知らせします）。
5.  キーで現在の絶対 mV 値を表示させたい相対 mV 値に調整します。
6. ENT キーを押して調整データを確定・保存します。
7. メータに DONE が表示され、ORP の相対値測定への変更手順が終了します。RmV の表示に変わります。



● ATC 温度校正 / MTC 温度変更

温度補償には自動温度補償（ATC）と手動温度補償（MTC）の2種類があります。

自動温度補償（ATC）は、電極に内蔵された温度センサ（または別途、温度センサ）をメータに接続することで、溶液の温度を測定して自動で温度補償します。

手動温度補償（MTC）は、温度センサをメータに接続せず、あらかじめ溶液の温度を測定して温度値を手動で入力することで温度補償します。恒温水槽などで温度を一定に保ち、測定する場合にも使用いただけます。

手動温度補償（MTC）モードでは、あらかじめ測定した溶液の温度を手動で入力する必要があります。設定方法は以下の手順に従ってください。

温度センサを接続した状態（ATC モード）で同様の手順を行うと、温度センサの校正が可能です。温度センサ校正時は以下の校正前の準備が必要です。

温度センサ校正前の準備（ATC モード時）

- 温度センサを校正する電極の測定モードに  キーを押して切り替えます。
- pH 電極をイオン交換水で洗浄し、ティッシュペーパーで水滴を拭き取ります。
- メータのスイッチを入れ、pH 電極と温度センサを差し込みます。
- 温度センサが浸漬するまで pH 電極を標準液に浸します。
- 温度が安定するまで5分間待ちます。

注記

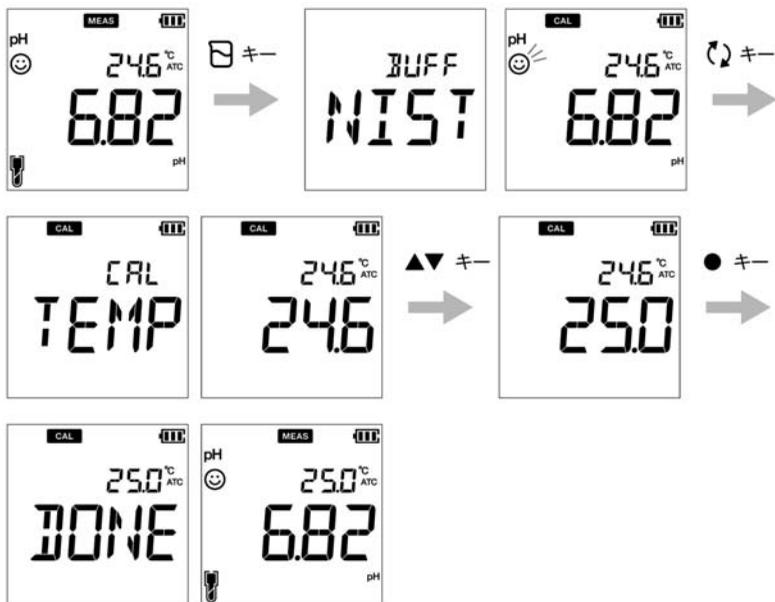
- 温度センサが差し込まれていない場合はメータに **MTC** が表示され、差し込まれている場合は **ATC** が表示されます。
- 温度校正は恒温水槽で温度管理された水または信頼できる温度計の指示値に対して合わせこみを行います。

ヒント

 キーを押すと進行中の校正処理を中断できます。

温度センサの校正（ATC モード） / 手動温度補償値設定（MTC モード）

1.  キーを押して校正モードにします。
2. 温度センサ校正の場合は校正前の準備を完了させてください。
3.  キーを押すと、CAL TEMP が表示され温度校正モードに切り替わります。画面上段に現在の温度が表示されます。
4.  キーで画面下段の温度を、校正する温度または、MTC モードで設定したい温度に調整します。
5. ENT  キーを押して確定します。
6. メータに DONE が表示され、手順が終了したことを示します。



■ 測定

ここでは、メータ、pH 電極、ORP 電極を使用した基本的な測定方法について説明しています。

ヒント

測定時の安定判断モードには、オートステイブル（デフォルト）、オートホールド、瞬時値測定モードがあります。（32 ページ）以下ではオートステイブルモードでの測定方法について説明します。

● pH 測定

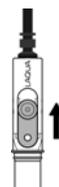
測定モードで pH 電極をサンプルに浸漬すると、測定することができます。

1. pH 電極を純水（またはイオン交換水）でよく洗浄し、ろ紙またはティッシュペーパーで水滴を拭き取ります。



2. 内部液補充口がある電極の場合、内部液補充口を開きます。（無補充型 pH 電極の場合はこの操作は不要です。）

閉じたまま使用すると、内部液がサンプルへ流出せず測定値が安定しません。測定中は必ず開いた状態にしてください。



3. pH 電極を先端から 3 cm 以上サンプルに浸漬します。

内部液をサンプルへ流出させるため、液絡部を確実にサンプルに浸漬する必要があります。

※P.11 を参照しサンプル測定の前には校正を実施してください。

自動で安定判断が開始され、☺が点滅します。測定値が安定したところで☺が点滅から点灯に変わり、安定した測定値で表示を固定します。





注記

オートステイブル、オートホールド測定時における安定判断の基準は下記のとおりです。
10秒間のpH測定値の変化が ± 0.015 以内

● ORP、mV の測定をする

測定モードで ORP 電極（または pH 電極）をサンプルに浸漬すると、測定することができます。

1. ORP 電極を純水（またはイオン交換水）でよく洗浄し、ろ紙またはティッシュペーパーで水滴を拭き取ります。



2. ORP 電極の内部液補充口を開きます。

閉じたまま使用すると、内部液がサンプルへ流出せず測定値が安定しません。測定中は必ず開いた状態にしてください。



3. 電極を先端から 3 cm 以上サンプルに浸漬します。

内部液をサンプルへ流出させるため、液絡部を確実にサンプルに浸漬する必要があります。

※P.11 を参照しサンプル測定の前には校正を実施してください。

自動で安定判断が開始され、☺が点滅します。測定値が安定したところで☺が点滅から点灯に変わり、安定した測定値で表示を固定します。



注記

- オートステイブル、オートホールド測定時における安定判断の基準は下記のとおりです。
10 秒間の電位変化が、0.1mV 以下（測定値 1000mV 未満）または 1mV 以下（測定値 1000mV 以上）
- 酸化物、還元物の濃度が極端に低い溶液、例えば水道水、井戸水、浄水などの測定では、一般的に再現性または応答性が若干悪くなります。
- アルカリイオン水は放置すると値が大きく変化しますので、速やかに測定してください。

■ データ

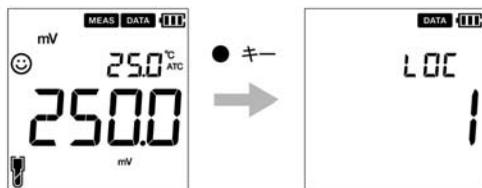
ここでは、D-200P ポータブル型メータを使用した基本的なデータの保存方法について説明しています。

● データの保存

D-200P ポータブル型メータでは、本メータで測定したデータを内部メモリに保存することができます。

測定データを保存するには：

- **ENT** ● キーを押すと表示されているデータが保存されます。
- データ番号 (LOC : ロケーション番号) が 2 秒間メータに表示された後、自動的に元の画面に戻ります。



注記

- データログ機能を使用すると、設定した時間間隔で自動的にデータを保存できます。
- プリンタを接続した状態でデータ保存するとデータ保存と同時にデータを印字します。(D-220P のみ)
- データの保存限度 (D-210P は 500 件、D-220P は 1000 件) に達した場合、メモリ不足のエラーが発生し、**MEM FULL** が表示され保存できません。

● 保存したデータを確認する

- 保存したデータを表示するには、キーを押します。
- ▲▼キーで保存したデータを順に確認することができます。
- キーを押すと測定モードに戻ります。



● データの転送

● データを PC に転送する

USB 通信ケーブルを使ってメータを PC に接続し、保存したデータを PC に転送することができます (D-220P のみ)。転送するためには、USB 通信ケーブル用ドライバとデータ収集ソフトウェア Navicom200 が必要です。

ドライバとデータ収集ソフトウェアは当社、水質計測総合サイトよりダウンロードしてください。ダウンロードするには、ご愛用者登録が必要です。登録については、別紙「ご愛用者登録のご案内」を参照してください。

● データを印字する

データを選択して印字するには：

1. オプションのプリンタをメータの通信コネクタに接続します。
2. 測定モードで  キーを押します。
3.   キーで印字する保存データを選択します。
4.  キーを押すと、選択したデータが印字されます。

● 印字フォーマット - 測定データ

| | |
|------------------|-----------------|
| Meter Model | : HORIBA D-220P |
| Serial Number | : 123456789 |
| SW Revision | : 1.00 |
| User Name | : |
| Signature | : |
| Logged Data | |
| Location | : 2 |
| Date | : 10 Aug 2018 |
| Time | : 10:10:28 |
| Mode | : pH |
| pH | : 7.00 pH |
| mV | : 0.0 mV |
| Temperature | : 25.0 C (MAN) |
| Electrode Status | : Excellent |

ヒント

- すべての保存データログを印字する方法については、「P2.2 全保存データの一括印字を行う (D-220P のみ)」(29 ページ) を参照してください。
- ATC : 自動温度補償もしくは MAN : 手動温度補償 (MTC) を示します。

■ 設定

ここでは、D-200P ポータブル型メータの設定機能について説明しています。

● P1 pH 設定

メータの P1 pH 設定機能では次のことが行えます。

- 標準液の規格選択
- 校正間隔アラームの設定
- 校正データの消去

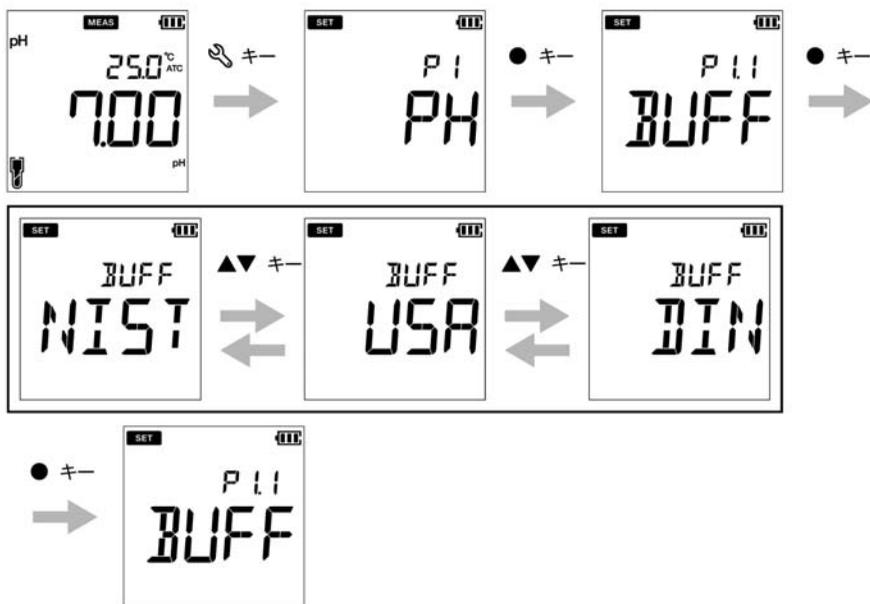
下記の手順に従い、設定してください。

ヒント

 キーを押すと測定モードに戻ります。

● P 1.1pH 標準液の規格を選択する (NIST / USA / DIN)

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2. ENT ● キーを押すと、P1.1 BUFF 画面が表示されます。
 3. ENT ● キーを押すと、初期設定の BUFF NIST が表示されます。
 4. ▲ ▼ キーで、標準液の規格を BUFF USA または BUFF DIN に変更します。
 5. ENT ● キーを押すと、P1.1 BUFF 画面が表示されます。
- 以上で標準液の規格の選択は完了です。

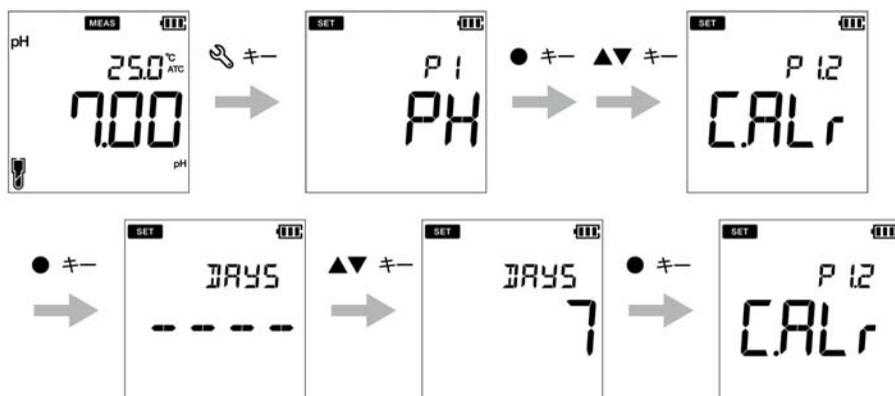


注記

標準液の規格の初期設定は NIST です。必要に応じて USA または DIN に変更できます。

● P 1.2 校正間隔アラームを設定する (OFF : ----、1 ~ 90 日)

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2. ENT ● キーを押すと、P1.1 BUFF 画面が表示されます。
 3. ▲ キーを押すと、P1.2 C.ALr 画面が表示されます。
 4. ENT ● キーを押すと、初期設定の DAYS ---- が表示されます。
 5. ▲ ▼ キーで次回の校正までの校正間隔アラームの間隔を調整します。
 6. ENT ● キーを押すと、P1.2 C.ALr 画面が表示されます。
- 以上で校正間隔アラームの設定は完了です。

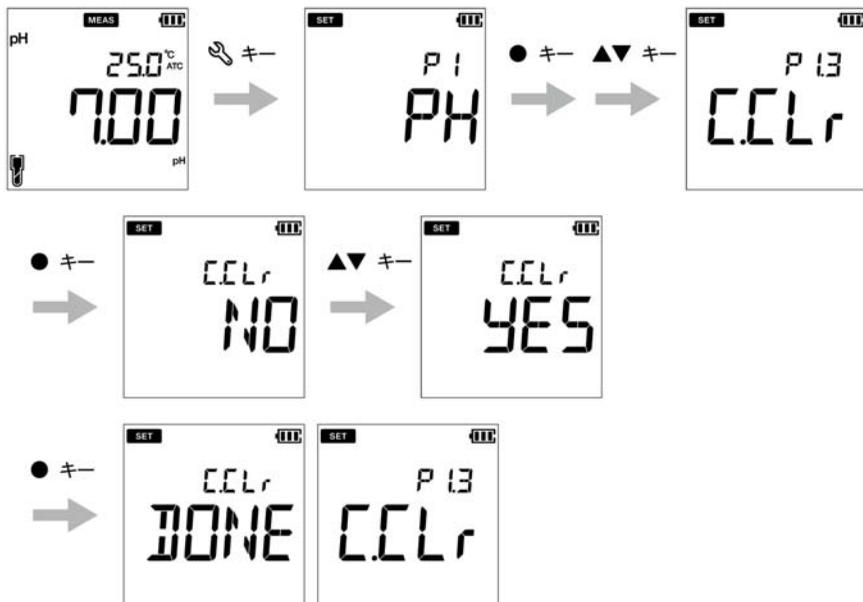


注記

校正間隔アラーム設定オプションは、「校正間隔アラームエラー」(42 ページ)を防ぐために必ず設定してください。校正間隔アラームは ---- 日 ~ 90 日の間で設定できます。---- は「校正間隔アラームが設定されていない」ことを示します。

● P1.3 校正データを消去する

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2. ENT  キーを押すと、P1.1 BUFF 画面が表示されます。
 3. ▲ キーを押すと、P1.2 C.ALr 画面が表示されます。
 4. ▲ キーを押すと、P1.3 C.CLr が表示されます。
 5. ENT  キーを押すと、C.CLr NO 画面が表示されます。
 6. ▲ ▼ キーで設定を YES に変更します。
 7. ENT  キーを押します。P1.3 C.CLr 画面が表示されます。
- 以上で校正データの消去は完了です。



注記

pH の校正を消去すると ORP モードの校正データも消去されます。

● P2 データ設定

メータの P2 データ設定機能では次のことが行えます。

- データログ間隔の設定
- 全保存データの一括印字
- データログの消去

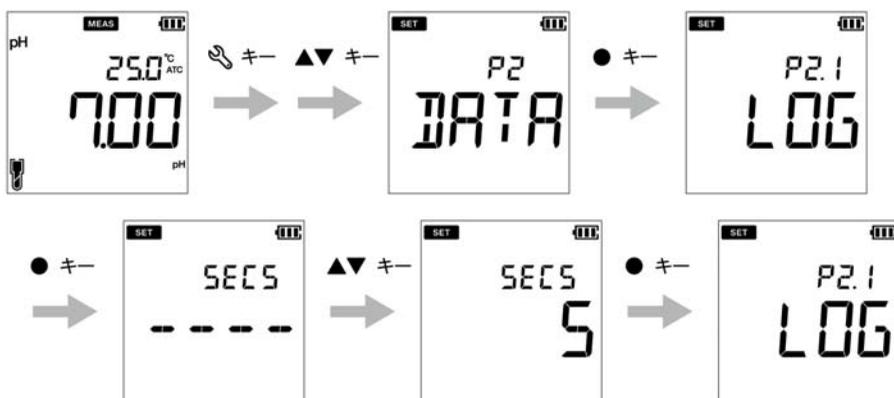
下記の手順に従い、設定してください。

ヒント

キーを押すと測定モードに戻ります。

● P2.1 データログ間隔を設定する (OFF : ----、2 ~ 999 秒)

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2.  キーを押すと、P2 DATA 画面が表示されます。
 3. ENT  キーを押すと、P2.1 LOG 画面が表示されます。
 4. ENT  キーを押すと、以前に設定したログ間隔が表示されます。
 5.   キーでデータログ間隔を設定します。
 6. ENT  キーを押すと、P2.1 LOG 画面が表示されます。
- 以上でデータログ間隔の設定は完了です。

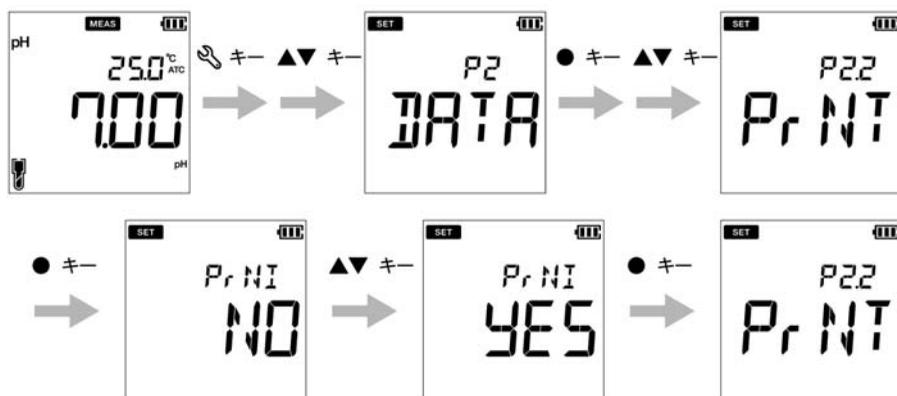


注記

- データのログ間隔の初期設定は ---- です。---- は「データのログ間隔が設定されていない」ことを示します。
- データログ間隔は 2 ~ 999 秒までの値に設定できます。
- データログ機能を使用する時はオートパワーオフ機能が動作しません。
- 測定モードで ENT  キーを押すとデータログが開始されます。

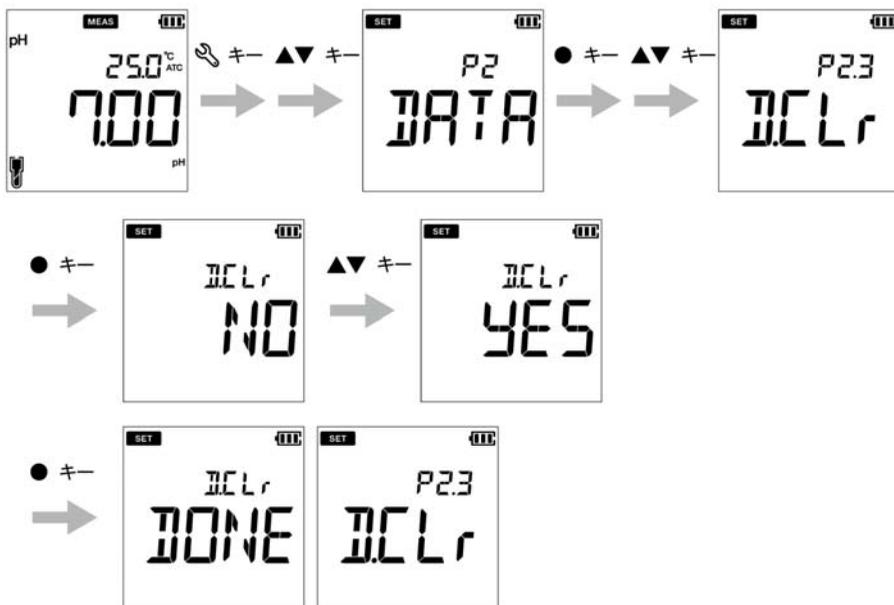
● P2.2 全保存データの一括印字を行う (D-220P のみ)

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
2.  キーを押すと、P2 DATA 画面が表示されます。
3. ENT  キーを押すと、P2.1 LOG 画面が表示されます。
4.  キーを押すと、P2.2 PrNT 画面が表示されます。
5. ENT  キーを押します。
6.   キーで設定を YES に変更します。
7. ENT  キーを押すと、P2.2 PrNT 画面が表示されます。
全保存データが一括印字されます。



● P 2.3 全保存データを消去する

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2.  キーを押すと、P2 DATA 画面が表示されます。
 3. ENT  キーを押すと、P2.1 LOG 画面が表示されます。
 4.  キーを押すと、P2.2 PRNT 画面が表示されます。
 5.  キーを押すと、P2.3 D.CLR 画面が表示されます。
 6. ENT  キーを押します。
 7.   キーで YES に設定します。
 8. ENT  キーを押すと D.CLR DONE 画面が表示され、その後すぐに P2.3 D.CLR 画面が表示されます。
- 以上でデータの消去は完了です。



● P3 一般設定

メータの P3 一般設定機能では次のことが行えます。

- メータの安定判断モードの設定
- オートパワーオフ時間の設定
- メータの初期化

下記の手順に従い、設定してください。

注記

校正モードでは、オートステイブル (AS) モードが起動します。測定モードの安定判断モードの初期設定は「オートステイブル」(AS) ですが、「オートホールド」(AH) または「瞬時値測定」(RT) に変更することもできます。

ヒント

- 安定判断基準は、オートステイブルモードでもオートホールドモードでも同じです。
-  キーを押すと測定モードに戻ります。

● P3.1 オートステイブルモード、オートホールドモード、瞬時値測定モードを設定する

オートステイブル (AS) モード—測定値が安定基準を満たすと安定判断アイコン (☺) が点滅から点灯に変わり測定値が固定されます。安定基準からはずれると再度☺が点滅します。

オートホールド (AH) モード—安定した時点の測定値に固定され、メータに表示されます。

測定値が安定するまで安定判断アイコン (☺) が点滅し、その後 **HOLD** と☺が点灯します。

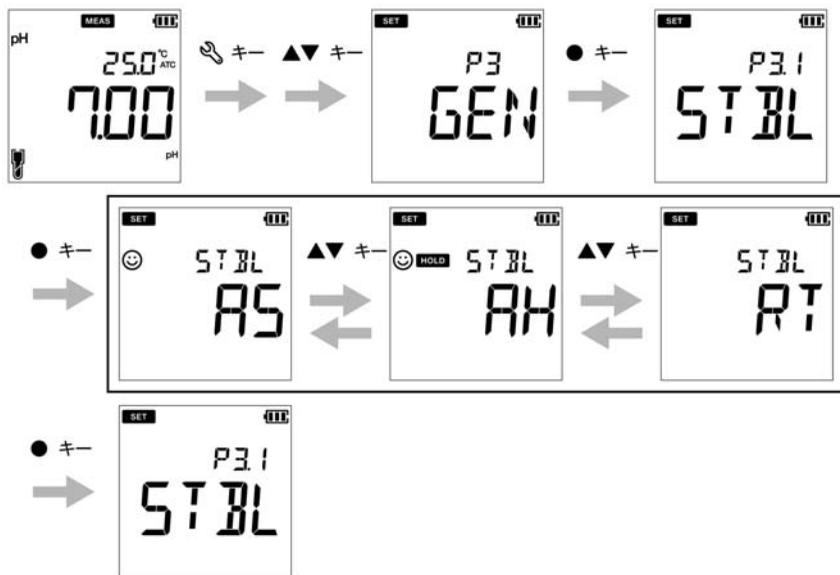
HOLD を解除するには  キーを押します。

瞬時値測定 (RT) モード—測定値がリアルタイムでメータに表示されます。☺と **HOLD** は作動しません。

1.  キーを押すと、**P1 PH** 画面が表示されます。
 2.  キーを押すと、**P2 DATA** 画面が表示されます。
 3.  キーを押すと、**P3 GEN** 画面が表示されます。
 4. **ENT**  キーを押すと、**P3.1 STBL** 画面が表示されます。
 5. **ENT**  キーを押します。安定モードの初期設定は **AS** (オートステイブル) です。
 6.   キーで安定モードを **AH** (オートホールド) または **RT** (瞬時値測定) に変更できます。
 7. **ENT**  キーを押すと、**P3.1 STBL** 画面が表示されます。
- 以上で安定モードの選択は完了です。

注記

校正モードでは、オートステイブル (**AS**) モードが起動します。測定モードの安定性設定の初期設定は「オートステイブル」(**AS**) ですが、「オートホールド」(**AH**) または「瞬時値測定」(**RT**) に変更することもできます。

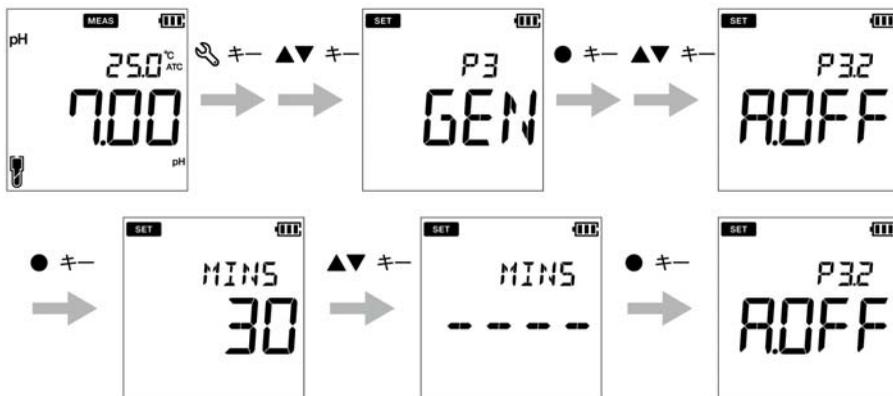


● P3.2 オートパワーオフ時間を設定する (OFF : ----、1 ~ 30 分)

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2.  キーを押すと、P2 DATA 画面が表示されます。
 3.  キーを押すと、P3 GEN 画面が表示されます。
 4. ENT  キーを押すと、P3.1 STBL 画面が表示されます。
 5.  キーを押すと、P3.2 A.OFF 画面が表示されます。
 6. ENT  キーを押します。オートパワーオフ時間の初期設定は 30 分です。
 7.   キーでオートパワーオフ時間を調整します。
 8. ENT  キーを押すと、P3.2 A.OFF 画面が表示されます。
- 以上でオートパワーオフ時間の設定は完了です。

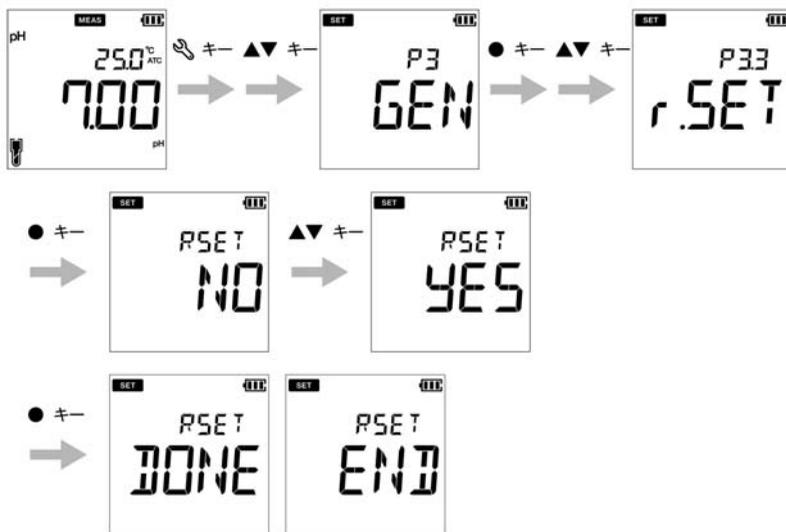
注記

- オートパワーオフ時間の初期設定は 30 分です。この時間は 1 分 ~ 30 分までの値に調整できます。表示を「----」に設定すると、オートパワーオフが設定されていないことを示します。ユーザーがスイッチを切るまでメータの電源は入ったままになります。
- データログ機能を使用する時はオートパワーオフ機能が動作しません。



● P3.3 メータを初期化する（工場出荷時設定）

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2.  キーを押すと、P2 DATA 画面が表示されます。
 3.  キーを押すと、P3 GEN 画面が表示されます。
 4. ENT  キーを押すと、P3.1 STBL 画面が表示されます。
 5.  キーを押すと、P3.2 A.OFF 画面が表示されます。
 6.  キーを押すと、P3.3 r.SET 画面が表示されます。
 7. ENT  キーを押します。
 8.   キーで YES に設定します。
 9.  キーを押します。メータに DONE が表示され、自動的に電源が切れます。
- 以上でメータの初期化は完了です。



● P4 日時設定

日時機能が備わっているのは D-220P メータのみです。メータの日時設定では次のことが行えます。

- 日付の設定
- 時間の設定

下記の手順に従い設定をしてください。

注記

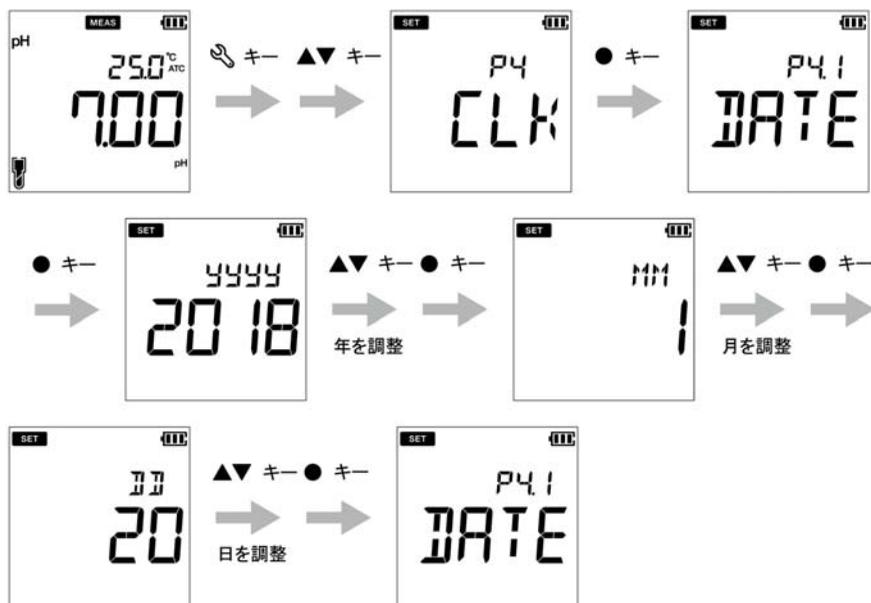
- 初めてメータを使うときと、電池を交換した後は、日時を設定してください。
 - 設定した日時は、データを保存する際、内部メモリに記録されます。
-

ヒント

 キーを押すと測定モードに戻ります。

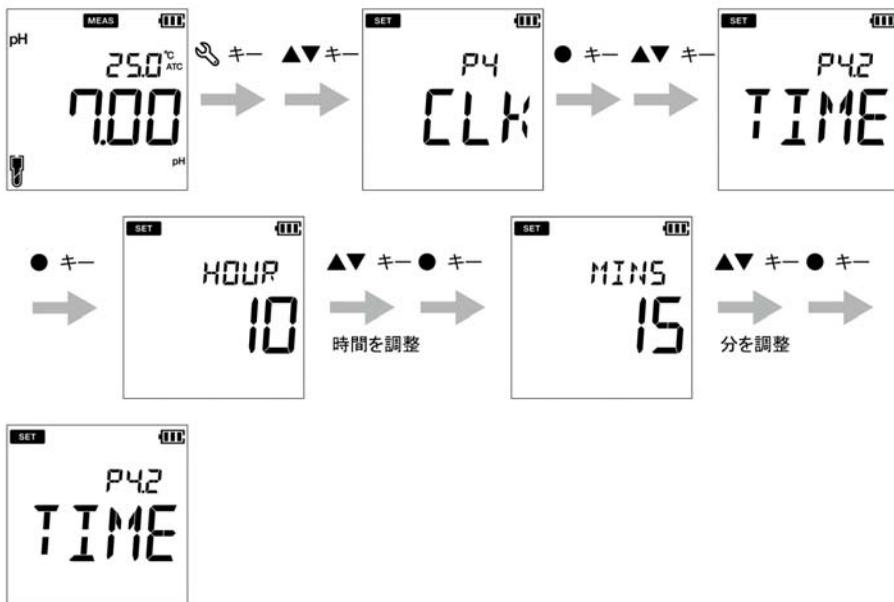
● P 4.1 日付を設定する

1.  キーを押すと、P1 PH 画面が表示されます。
 2.  キーを押すと、P2 DATA 画面が表示されます。
 3.  キーを押すと、P3 GEN 画面が表示されます。
 4.  キーを押すと、P4 CLK 画面が表示されます。
 5. ENT  キーを押すと、P4.1 DATE 画面が表示されます。
 6. ENT  キーを押すと、初期設定の年が表示されます。
 7.   キーで年を調整します。
 8. ENT  キーを押すと、初期設定の月が表示されます。
 9.   キーで月を調整します。
 10. ENT  キーを押すと、初期設定の日が表示されます。
 11.   キーで日を調整します。
 12. ENT  キーを押すと、P4.1 DATE 画面が表示されます。
- 以上で日付の設定は完了です。



● P 4.2 時間を設定する

1.  キーを押すと設定モードに切り替わり、P1 PH 画面が表示されます。
 2.  キーを押すと、P2 DATA 画面が表示されます。
 3.  キーを押すと、P3 GEN 画面が表示されます。
 4.  キーを押すと、P4 CLK 画面が表示されます。
 5. ENT  キーを押すと、P4.1 DATE 画面が表示されます。
 6.  キーを押すと、P4.2 TIME 画面が表示されます。
 7. ENT  キーを押すと、初期設定の時間が表示されます。
 8.   キーで時間を調整します。
 9. ENT  キーを押すと、初期設定の分が表示されます。
 10.   キーで分を調整します。
 11. ENT  キーを押すと、P4.2 TIME 画面が表示されます。
- 以上で時間の設定は完了です。



■ メンテナンスと保管

ここでは、メータと pH および ORP 電極のメンテナンスについて説明しています。

● メンテナンスについて

製品のメンテナンスについては代理店にお問い合わせください。

● 本メータのお手入れ、保管について

● メータの洗浄方法

- 本メータに汚れが付いたときは、乾いた柔らかい布で軽く拭き取ってください。汚れがひどい場合は、アルコールを含ませた布で軽く拭き取ってください。
- 本メータは耐溶媒材料を使用しておりますが、すべての薬品に対して耐性があるわけではありません。強酸・強アルカリなどの溶液に浸したり、これらを使用してメータを拭いたりしないでください。
- 本メータを磨き粉など研磨剤を含んだものを使って拭かないでください。

● 本メータの保管環境について

本メータは以下の環境で保管してください。

- 気温が 0 ~ 45°C であり、相対湿度が 80% 以下で結露しない場所

● 以下のような場所は避けてください。

- ちりやほこりの多いところ
- 強い振動のあるところ
- 直射日光の当たるところ
- 腐食性のガスの発生するところ
- 冷暖房器具の近く
- 風が直接当たるところ

● 電極のお手入れ、保管について

ここでは、pH 電極、ORP 電極のお手入れ、保管方法の概要を説明します。

● 電極の洗浄方法

電極先端部（応答膜、液絡部）が汚れると、応答が遅くなったり測定結果に誤差が生じたりすることがあります。それら为了避免するため、電極を洗浄してください。純水（またはイオン交換水）では落とせない汚れは、汚れの種類に応じて以下の方法で洗浄してください。洗浄後は、純水（またはイオン交換水）でよくすすぎ洗いをしてください。

ただし、pH および ORP 電極の場合は、汚れの種類が異なるため、異なる洗剤を使用する必要があります。液絡部は、汚れに応じた洗浄液を含ませた柔らかい布などを液絡部に 30 分程度押し当ててください。

pH 電極 / 無補充型 pH 電極

| 汚れの種類 | 洗浄方法 |
|---------------|-------------------------------------|
| 一般的なサンプル | 中性洗剤を薄めたもの |
| 油脂類 | アルコールまたは中性洗剤を薄めたもので洗浄する。 |
| 無機成分 | 1 mol/L HCl または電極洗浄液で洗浄する。 |
| たんぱく質を含んだサンプル | タンパク質分解酵素入り洗浄液で洗浄する。 |
| アルカリ性サンプル | 1 mol/L HCl または電極洗浄液に 1 ～ 2 時間浸漬する。 |

ORP 電極

| 汚れの種類 | 洗浄方法 |
|----------|---|
| 一般的なサンプル | <ul style="list-style-type: none"> • #220 に浸漬する。 • 中性洗剤を薄めたもの（一般の食器用洗剤でもよい）で洗浄する。 |
| 油脂類 | |
| 無機成分 | 希硝酸（硝酸を 2 倍に希釈した液）に浸漬する。 |

● pH、ORP 電極の日常保管方法

電極は乾燥すると応答が遅くなることがあるため、常に湿潤した環境で保管することが必要です。以下の方法で電極を正しく保管してください。

1. 電極を純水（またはイオン交換水）でよく洗浄して付着したサンプルを洗い流し、内部液補充口がある電極の場合は閉じます。
2. 電極保護キャップの内部を純水（またはイオン交換水）で洗浄し、保護キャップ内のスポンジが湿る程度に純水（またはイオン交換水）を入れます。
3. 保護キャップを付けます。

● 電極を長期間使わないときは

電極を長期間保管するときは、十分に洗浄し、イオン交換水を入れた保護キャップを取り付けてください。

■ トラブルシューティング

● エラーメッセージ

ここでは、代表的なエラーの想定される原因とそのエラーを解消するための対処法について説明しています。

メータの使用中に ERR が表示されたら、下記の表に記載されているエラー内容、想定される原因、対処法を確認してください。

| メータ表示 | エラー内容 | 想定される原因 と 対処法 |
|---|-------------------------------------|--|
| BATT LOW | 電池残量不足 | 電池残量が不足しています。電池を新しいものに交換してください。 |
| OFFS ERR | オフセット電圧エラー | 不斉電位が異常です。電極を洗浄し校正データを消去して、もう一度校正をやり直してください。エラーが解消されない場合は、電極を新しいものに交換してください。 |
| SLPE ERR | 感度エラー | 電極感度が異常です。電極を洗浄し校正データを消去して、もう一度校正をやり直してください。エラーが解消されない場合は、電極を新しいものに交換してください。 |
| BUFF ERR | 標準液の自動判別ができない | メータが標準液を自動的に判別できません。校正データの消去、校正用の溶液を確認し、必要に応じて新しいものを使用してください。 |
|  | 校正間隔アラームエラー | 設定した校正間隔を過ぎています。電極を校正してください。 |
| MEM FULL | メモリデータオーバー | 保存したデータ件数が指定した件数を超えています。データを印字するか、転送してください。もしくは保存したデータを消去してください。 |
|  | 校正モードで値が安定する前に、ユーザが ENTER キーを選択した場合 | <ul style="list-style-type: none"> 校正値が安定する前に ● キーが押されました。値が安定してから ● キーを押してください。 有効でない操作をした場合にはERRが表示されます。 |

● **トラブルシューティング**

ここでは、お客様よりよくお問い合わせいただく内容の原因と対処法を紹介します。

測定値がふらつく

< 電極要因 >

| 想定される原因 | 対処法 |
|-------------------|--------------|
| 電極が汚れている | 電極を洗浄してください。 |
| 電極が破損している | 電極を交換してください。 |
| 無補充ゲルの濃度変化やゲル内の気泡 | 電極を交換してください。 |

< メータ要因 >

| 想定される原因 | 対処法 |
|-------------------------|--|
| 周囲にモータなど外部誘導を引き起こすものがある | 外部誘導を受けない場所で測定してください。交流電源に接続された装置をすべて接地してください。 |
| 電極が正しく接続されていない | 電極を正しく接続してください。 |

< サンプル要因 >

| 想定される原因 | 対処法 |
|------------------|--|
| 電極を液絡部まで浸漬させていない | 電極の液絡部まで浸漬させることが必要です。目安として電極先端部から 3 cm 以上浸漬させてください。 |
| サンプル影響 | サンプルに合った電極を選択することが重要です。代理店にお問い合わせください。弊社カタログ記載の pH 電極セレクトガイドや弊社ウェブサイトでも確認できます。 |

応答が遅い

| 想定される原因 | 対処法 |
|----------|--|
| 電極が汚れている | 電極を洗浄してください。 |
| 電極が壊れている | 電極を交換してください。 |
| サンプル影響 | サンプルに合った電極を選択することが重要です。販売店にお問い合わせください。弊社カタログ記載の pH 電極セレクトガイドや弊社ウェブサイトでも確認できます。 |

測定値が変化しない

測定値が測定範囲外

測定値が表示範囲以下の場合「Ur」が表示されます。測定値が表示範囲を超える場合は「Or」が表示されます。

| 想定される原因 | 対処法 |
|-------------------|---|
| サンプルが測定範囲外 | 測定範囲内のサンプルを使用してください。 |
| 電極を液絡部まで浸漬させていない | 電極の液絡部まで浸漬させる必要があります。目安として電極先端部から 3 cm 以上浸漬させてください。 |
| 電極ケーブルが断線している | 電極を交換してください。 |
| 未校正または誤った校正がされている | 校正値クリアをした後、校正を正しく行ってください。 |
| メータ不良 | 販売店にお問い合わせください。 |

測定値に再現性がない

| 想定される原因 | 対処法 |
|-------------------|--------------------------------|
| サンプル影響 | サンプルの pH が経時変化していると再現性が悪くなります。 |
| 電極が汚れている | 電極を洗浄してください。 |
| 電極が壊れている | 電極を交換してください。 |
| 電極内部液が少ないまたは汚れている | 電極を交換してください。 |

電源を入れても何も表示しない

| 想定される原因 | 対処法 |
|----------------|--------------------------|
| 電源が供給されていない | 電池をセットしてください。 |
| 電池の+、-が逆になっている | 電池の+、-を正しく合わせてセットしてください。 |
| 電池残量が不足している | 電池を交換してください。 |
| メータ不良 | 販売店にお問い合わせください。 |

表示が欠けている

| 想定される原因 | 対処法 |
|---------|---|
| メータ不良 | メータのスイッチを入れ、液晶表示部分がすべて点灯している状態でディスプレイを確認してください。 |

■ 付録

● 付録 1

ここでは、D-200P ポータブル型メータの技術資料とオプションについて記載しています。

pH 校正で使用する標準液には、複数の規格があります。日本国内で一般的な標準液の規格は NIST 規格です。D-200P シリーズのメータの初期設定は NIST 規格です。D-200P メータでは、他にも USA と DIN の規格が選択できます。

pH 標準液は温度に依存します。つまり、温度の変化とともに pH 値が変化します。D-200P は、校正時に標準液と関係のある温度と pH 値を検出する機能を備えています。メータは各規格の温度ごとの pH 値を記憶しています。

各標準液の温度別 pH を下記に示します。

< USA >

| 温度 (°C) | pH 1.68 | pH 4.01 | pH 7.00 | pH 10.01 | pH 12.46 |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 0 | 1.67 | 4.00 | 7.12 | 10.32 | 13.42 |
| 5 | 1.67 | 4.00 | 7.09 | 10.24 | 13.21 |
| 10 | 1.67 | 4.00 | 7.06 | 10.18 | 13.00 |
| 15 | 1.67 | 4.00 | 7.03 | 10.12 | 12.81 |
| 20 | 1.68 | 4.00 | 7.02 | 10.06 | 12.63 |
| 25 | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 | 12.45 |
| 30 | 1.69 | 4.01 | 6.99 | 9.97 | 12.29 |
| 35 | 1.69 | 4.02 | 6.98 | 9.92 | 12.13 |
| 40 | 1.70 | 4.03 | 6.97 | 9.89 | 11.98 |
| 45 | 1.70 | 4.05 | 6.97 | 9.86 | 11.84 |
| 50 | 1.71 | 4.06 | 6.97 | 9.83 | 11.70 |
| 55 | 1.71 | 4.08 | 6.97 | 9.80 | 11.57 |

< NIST >

| 温度 (°C) | pH 1.68 | pH 4.01 | pH 6.86 | pH 9.18 | pH 12.46 |
|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 0 | 1.67 | 4.00 | 6.98 | 9.46 | 13.42 |
| 5 | 1.67 | 4.00 | 6.95 | 9.39 | 13.21 |
| 10 | 1.67 | 4.00 | 6.92 | 9.33 | 13.00 |
| 15 | 1.67 | 4.00 | 6.90 | 9.28 | 12.81 |
| 20 | 1.68 | 4.00 | 6.88 | 9.23 | 12.63 |
| 25 | 1.68 | 4.01 | 6.86 | 9.18 | 12.45 |
| 30 | 1.68 | 4.01 | 6.85 | 9.14 | 12.29 |
| 35 | 1.69 | 4.02 | 6.84 | 9.10 | 12.13 |
| 40 | 1.69 | 4.03 | 6.84 | 9.07 | 11.98 |
| 45 | 1.70 | 4.05 | 6.83 | 9.04 | 11.84 |
| 50 | 1.71 | 4.06 | 6.83 | 9.01 | 11.70 |
| 55 | 1.71 | 4.08 | 6.83 | 8.99 | 11.57 |

< DIN >

| 温度 | PH1.09 | PH3.06 | PH4.65 | PH6.79 | PH9.23 | PH12.75 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 0 | 1.08 | - | 4.67 | - | 9.48 | - |
| 10 | 1.09 | 3.10 | 4.66 | 6.84 | 9.37 | 13.37 |
| 20 | 1.09 | 3.07 | 4.65 | 6.80 | 9.27 | 12.96 |
| 25 | 1.09 | 3.06 | 4.65 | 6.79 | 9.23 | 12.75 |
| 30 | 1.10 | 3.05 | 4.65 | 6.78 | 9.18 | 12.61 |
| 40 | 1.10 | 3.04 | 4.66 | 6.76 | 9.09 | 12.29 |
| 50 | 1.11 | 3.04 | 4.68 | 6.76 | 9.00 | 11.98 |

● 付録 2

印字フォーマット - 測定

pH

| | |
|------------------|-----------------|
| Meter Model | : HORIBA D-220P |
| Serial Number | : 123456789 |
| SW Revision | : 1.00 |
| Date | : 20 Aug 2018 |
| Time | : 10:10:28 |
| Mode | : pH |
| pH | : 7.00 pH |
| mV | : 0.0 mV |
| Temperature | : 25.0 C (MAN) |
| Electrode Status | : Excellent |
| User Name | : |
| Signature | : |

mV

| | |
|---------------|-----------------|
| Meter Model | : HORIBA D-220P |
| Serial Number | : 123456789 |
| SW Revision | : 1.00 |
| Date | : 20 Aug 2018 |
| Time | : 10:10:28 |
| Mode | : mV |
| mV | : 0.0 mV |
| Temperature | : 25.0 C (MAN) |
| User Name | : |
| Signature | : |

相対値 mV

| | |
|---------------|-----------------|
| Meter Model | : HORIBA D-220P |
| Serial Number | : 123456789 |
| SW Revision | : 1.00 |
| Date | : 20 Aug 2018 |
| Time | : 10:10:28 |
| Mode | : R. mV |
| R. mV | : 3.0 mV |
| Offset | : -3.0 mV |
| Temperature | : 25.0 C (MAN) |
| User Name | : |
| Signature | : |

印字フォーマット - データログ

| | |
|------------------|-----------------|
| Meter Model | : HORIBA D-220P |
| Serial Number | : 123456789 |
| SW Revision | : 1.00 |
| User Name | : |
| Signature | : |
| Logged Data | |
| Location | : 2 |
| Date | : 10 Aug 2018 |
| Time | : 10:10:28 |
| Mode | : pH |
| pH | : 7.00 pH |
| mV | : 0.0 mV |
| Temperature | : 25.0 C (MAN) |
| Electrode Status | : Excellent |
| Location | : 1 |
| Date | : 10 Aug 2018 |
| Time | : 10:09:28 |
| Mode | : mV |
| mV | : 178.0 mV |
| Temperature | : 25.0 C (MAN) |

印字フォーマット - 校正

PH

| | |
|------------------|---------------------|
| Meter Model | : HORIBA D-220P |
| Serial Number | : 123456789 |
| SW Revision | : 1.00 |
| Date | : 20 Aug 2018 |
| Time | : 10:10:28 |
| Calibration data | |
| Cal Date | : 20 Jun 2018 |
| Cal Time | : 10:10:10 |
| Cal Points | : 4.01, 7.00, 10.01 |
| Offset | : 0.0 mV |
| Avg Slope | : 98.2 % |
| Cal Temp. | : 25.0 C (ATC) |
| Electrode Status | : Excellent |
| User Name | : |
| Signature | : |

● 付録 3

| 形式 | | D-210P | D-220P |
|-------------------------|------------|---|--------------|
| 測定項目 | | pH/ORP/ 温度 | |
| pH | 測定方式 | ガラス電極法 | |
| | 測定範囲 | pH 0.00 ~ 14.00 | |
| | 表示範囲 | pH -2.00 ~ 16.00 | |
| | 表示分解能 | 0.01 pH | |
| | 精度 (計器再現性) | ±0.01 pH ±1digit | |
| | 校正点数 | 5点 (NIST,USA の場合) /6点 (DIN の場合) | |
| | pH 標準液 | NIST,USA, DIN | |
| ORP | 測定範囲 | ±2000 mV | |
| | 表示分解能 | +2000 mV ~ -2000 mV : 1 mV ただし、+1000 mV ~ -1000 mV : 0.1 mV | |
| | 精度 (計器再現性) | +2000 mV ~ -2000 mV : ±0.3% ただし、999.9 mV ~ -999.9 mV : ±0.3 mV | |
| | 校正機能 | ● | ● |
| 温度 | 測定方式 | サーミスタ法 | |
| | 表示範囲 | -30.0 ~ 130.0°C | |
| | 表示分解能 | 0.1°C | |
| | 精度 (計器再現性) | ±0.5°C | |
| | 校正機能 | ● | ● |
| データメモリ | | 500 | 1000 (日時記録付) |
| データロギング (インターバルメモリ) | | ● | ● |
| 安定判断機能 | | オートホールド・オートステイブル・瞬時値 | |
| 感度 / 不斉電位表示 | | ● | ● |
| 校正間隔アラーム機能 | | ● | ● |
| オートパワーオフ機能 (OFF,1-30 分) | | ● | ● |
| 電極状態表示 | | ● | ● |
| 電池残量表示 | | ● | ● |
| エラーメッセージ表示 | | ● | ● |
| PC 接続 *1 | | - | ● |
| プリンタ接続 *2 | | - | ● |
| 表示 | | バックライト付きモノクロカスタム LCD | |
| 防水・防塵等級 | | IP67 相当 | |

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| 電源 | 単 3 アルカリ電池 2 本 (Ni-MH 充電池使用可) |
| 電池消費電力 (待機時) | 5 mA 以下 |
| 外形寸法 | 160 (縦) x 80 (幅) x 40.60 (高さ) mm |
| 質量 | 約 220 g (電池を含まない) |
| 周囲使用温度 / 湿度 | 0 ~ 45°C 相対湿度 0 ~ 80% (ただし結露無きこと) |

*1 オプション USB 通信ケーブル使用

*2 オプション プリンタ通信ケーブル使用

株式会社 堀場アドバンステクノ

〒601-8306 京都市南区吉祥院宮の西町31番地
<http://www.horiba-adt.jp>

製品に関する技術的なお問い合わせ、ご相談は下記へお願いします。

カスタマーサポートセンター

フリーダイヤル **0120-37-6045**

受付時間 9:00～12:00、13:00～17:00（祝祭日を除く月曜日～金曜日）

サービスに関するお問い合わせは、最寄りのサービスステーションへご連絡ください。

