HORIBA Scientific LAQUAtwin

取扱説明書（ご使用になる前に）

コンパクト型水質計
LAQUAtwin シリーズ（EC）

はじめに

本書は、コンパクト型水質計 LAQUAtwin シリーズ（EC）を取り扱う方を対象に書かれています。ご使用になる前に、本書を必ずお読みください。お読みになった後は、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、本書に記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

■ 保障と責任の範囲

本製品の保証期間は納入後 1 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
- 弊社の責任外の事故や災害による場合
- 腐食・さびなどによる故障、または外観の劣化
- センサ・標準液などの消耗品

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

記載されている会社名、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。

Regulations

■ EU regulations

● Conformable standards

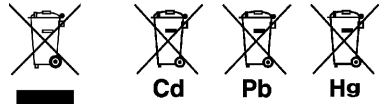
This equipment conforms to the following standards:

CE
EMC: EN61326-1
Class B, Portable test and measurement equipment
RoHS: EN50581
9. Monitoring and control instruments

Warning:
This product is not intended for use in industrial environments. In an industrial environment, electromagnetic environmental effects may cause the incorrect performance of the product in which case the user may be required to take adequate measures.

● Information on disposal of electrical and electronic equipment and disposal of batteries and accumulators

The crossed out wheeled bin symbol with underbar shown on the product or accompanying documents indicates the product requires appropriate treatment, collection and recycle for waste electrical and electronic equipment (WEEE) under the Directive 2012/19/EU, and/or waste batteries and accumulators under the Directive 2006/66/EC in the European Union.
The symbol might be put with one of the chemical symbols below. In this case, it satisfies the requirements of the Directive 2006/66/EC for the object chemical.
This product should not be disposed of as unsorted household waste.
Your correct disposal of WEEE, waste batteries and accumulators will contribute to reducing wasteful consumption of natural resources, and protecting human health and the environment from potential negative effects caused by hazardous substance in products.
Contact your supplier for information on applicable disposal methods.



● Authorised representative in EU

HORIBA UK Limited
2 Dalston Gardens, Stanmore, Middlesex HA7 1BQ GREAT BRITAIN UK

CODE: GZ0000500635
August, 2017
© 2017 HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.

安全のために

■ 危険区分と警告マーク

警告メッセージは以下のように表示されます。よく読んで指示に従ってください。

● 危険区分

危　険

差し迫った危機的な状況を示し、避けなければ重篤な傷害を負う、あるいは死に至ります。
きわめて厳しい状況にのみ本表示が使われます。

警　告

潜在的に危険な状況を示し、避けなければ重篤な傷害を負う、あるいは死に至る可能性があります。

注　意

潜在的に危険な状況を示し、避けなければ軽度、または中程度の傷害を負う可能性があります。
安全でない慣行に対する警告としても使用されます。

● 警告マーク

推奨、または遵守事項の表示です。

禁止事項の表示です。

● 安全上のご注意

警　告

電池は乳幼児の手の届かないところに置いてください。誤って飲み込んでしまった場合、すぐに医師の診断を受けてください。

電池を火に入れたり、加熱したり、分解または改造しないでください。液漏れや過熱、爆発のおそれがあります。

電池はテープで巻いて、絶縁して捨ててください。ほかの金属や電池に触れると過熱や破損、発火のおそれがあります。

手や身体についた標準液はすべて洗い流してください。万一目に入った場合は、すぐに洗い流し医師の診断を受けてください。

注　意

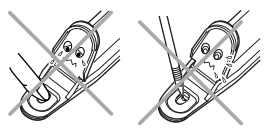
電池の誤った使用は、液漏れや破裂の原因となり、製品の破損や火傷のおそれがあります。

- 電池の（＋）（－）を正しい向きで挿入してください。
- 銘柄や種類の異なる電池を混ぜて使用しないでください。
- 電池交換の際は、2 個同時に新しいものと交換してください。
- 充電しないでください。
- 電池をはんだ付けしないでください。
- 直射日光の当たる場所や高温多湿の場所で保管しないでください。

取り扱い上のご注意

■ 本体・センサ

- センサは消耗品です。センサを破損したり性能が劣化した場合、新品のセンサに交換してください（センサの修理はできません）。
- ストラップを持って本体・センサを振り回さないでください。
- 無理な力を加えたり落としたりしないでください。
- 直射日光の当たる場所や高温多湿の場所に放置しないでください。
- 有機溶媒で洗わないでください。
- 本体とセンサはそれぞれ単体では防水ではありません。本体とセンサを確実にセットしてからご使用ください。
- 防水性能を確保するため、センサ取り付け時に以下の点を確認してください。
  - 防水パッキンに傷や汚れがないこと。
  - 防水パッキンがよじれたり、溝から浮き上がったりしていないこと。
  - 本体やセンサが変形していないこと。
- 電極には特殊な表面処理が施されています。器物で触れないよう注意してください。



- 以下のような試料は、センサを傷つけ、寿命を短くすることがありますので、測定しないでください。
  有機溶剤、油、接着剤、セメント、アルコール類、強酸（pH0 ～ pH2）、強アルカリ（pH12 ～ pH14）、界面活性剤など
- センサが物理的、または化学的に損傷している場合、使用を中止してください。
- 純水など、試料の種類によっては測定値が安定しないことがあります。

■ 電池

- 製品付属の電池はモニタ用ですので、寿命が短い場合があります。
- 電池電圧が低くなると、バッテリアラームが点灯します。点灯したら電池を交換してください。さらに電池電圧が低くなると電源 ON/OFF ができなくなることがあります。

株式会社 堀場アドバンスドテクノ
〒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。

HORIBA Scientific LAQUAtwin COND

取扱説明書

コンパクト型水質計
LAQUAtwin-EC-33B

仕様

形式	LAQUAtwin-EC-33B	
測定項目	電気伝導率	
測定原理	交流 2 極式	
必要試料量	0.12 mL	
測定範囲 / 分解能		
電気伝導率	0 ～ 199 ：	1 μS/cm
	200 ～ 1999 ：	1 μS/cm
	2.00 ～ 19.99 ：	0.01 mS/cm
	20.0 ～ 199.9 ：	0.1 mS/cm
TDS	0.0 ～ 99.9 ：	0.1 ppm
	100 ～ 999 ：	1 ppm
	1000 ～ 9990 ：	10 ppm
校正	3 点校正	
精度 *1	±2% フルスケール（0 ～ 19.99 mS/cm）	
	±5% フルスケール（20.0 ～ 199.9 mS/cm）	
温度表示	0 ～ 50°C	
防水性	IP67（水深 1 m において 30 分間浸漬させても故障しない）*2	
表示方式	バックライト付きカスタム（モノクロ）デジタル液晶表示	
使用環境	周囲温度：5 ～ 40°C 相対湿度：85%以下（ただし結露しないこと）	
電源	リチウム電池（CR2032）2 個	
電池寿命	連続使用約 400 時間（バックライトオフ時）*3	
主な材質	ABS 樹脂	
外形寸法	164 × 29 × 20 mm （突起部除く）	
質量	約 45g（電池は含まない）	
主な機能	● 自動温度換算（25°C温度換算係数 2% 固定） ● オートスタビリティ / オートホールド ● オートパワーオフ	

*1 精度とは、標準液の測定値と真値または一般に正しいと認められる値の間の一致の近さであり、以下の条件で得る。
1.41 mS/cm と 12.88 mS/cm の 2 点校正の後、後の校正で用いられた標準液を測定する。
校正と測定を同じ温度で実施する。
標準液の誤差および丸め誤差（±1 digit）は含まない。
*2 水中では使用できません。
*3 バックライト使用時には電池寿命が短くなります。

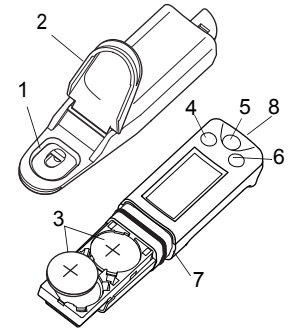
■ セットの内容

品名		数量
センサ	S070	1
本体		1
保管ケース		1
電池	CR2032	2
標準液	1.41 mS/cm	1
スポイト		1
処理液		1
取扱説明書		1
取扱説明書（ご使用になる前に）		1

■ 別売消耗品

品名	仕様	部品番号
センサ	S070、COND	3200459672
標準液	514-22、1.41 mS/cm	3999960110
	514-23、12.88 mS/cm	3999960111
処理液	514-20	3999960114

各部の名称



1 測定セル
2 保護カバー
3 リチウム電池
4 MEAS スイッチ
5 ON/OFF スイッチ
6 CAL スイッチ
7 防水パッキン
8 ストラップ取付穴

注記

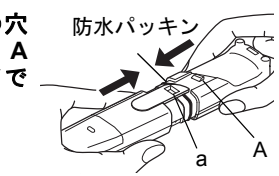
特に指定がない限り各スイッチは 0.5 秒以上押してください。

基本の取り扱い

■ センサの取り付け / 取りはずし

● センサの取り付け

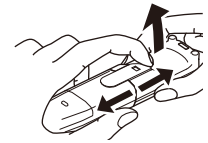
1. **計器の電源を切ってください。**
2. **防水パッキンに傷や汚れがないことを確認してください。**
3. **センサ裏面のツメの穴 a に本体裏面の突起 A が入ればセット完了です。**



注記

このとき防水パッキンがねじれないように注意してください。

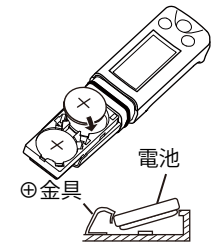
● センサの取りはずし



1. **計器の電源を切ってください。**
2. **センサ裏面のツメを浮かして、センサと本体を少しずらします。**
3. **センサを本体からゆっくりと引き抜きます。**

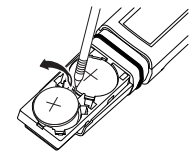
■ 電池の取り付け / 取りはずし

● 電池の取り付け



1. **計器の電源を切ってください。**
2. **図のようにバッテリケースに電池の端を滑り込ませて電池をセットしてください。**
電池は必ずCR2032を2個用い、2 個とも⊕側を上にしてください。

● 電池の取りはずし



1. **計器の電源を切ってください。**
2. **ボールペンなどを使って図のように取りはずしてください。**

■ 電極のコンディショニング

注記

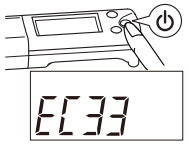
- **センサを初めて使う場合や、数日間使わなかった場合は、使用前に電極をコンディショニングしてください。**
- **電極のコンディショニングの後に校正を行ってください。**

1. **測定セル内に付属の処理液を滴下してください。**
2. **約 10 分間お待ちください。**
このとき電源を入れておく必要はありません。
3. **センサを水道水などですすいでください。**

CODE: GZ0000497164
August, 2017
© 2017 HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.

電源の ON/OFF

■ 電源 ON



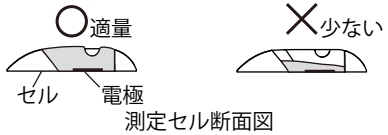
1. **ON/OFF スイッチを押してください。**
   電源が入り、本体の形式番号が表示されます。

■ 電源 OFF

1. **ON/OFF スイッチを、電源が切れるまで押してください。**

試料セットの注意点

測定セル内に標準液や試料を入れるときには、気泡が入らないように注意して適切な量を入れてください。



測定セル断面図

校正

測定の前には校正が必要です。仕様の測定濃度範囲内の濃度の標準液をご使用ください。

ヒント

- **計器の電源を切っても校正値は保存されます。**
- **同じ標準液を使用して校正を繰り返すと、校正値が書き換えられます。**

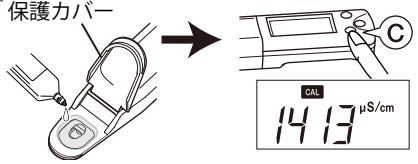
■ 校正点数

校正点数は 3 点までです。校正には液温が 25°C のときに以下の電気伝導率の標準液をお使いください。

- 1.41 mS/cm
- 12.88 mS/cm
- 111.8 mS/cm

■ 多点校正方法

1. **保護カバーを開いて、測定セル内に標準液を滴下してください。**
   あらかじめ標準液でセンサを共洗いすると、より正確な校正が可能です。
2. **保護カバーを閉じ、CAL スイッチを押してください。**
   CAL と☺が点滅し、測定値が表示されます。



   校正が完了すると CAL と☺の点滅が止まり、校正値が表示されます。校正値は 25°C のときの値が 1 秒表示され、その後自動的に測定画面に切り替わります。
3. **保護カバーを開いて水道水などでセンサを洗浄し、やさしく水滴を取り除いてください。**
4. **2 点以上の校正を行う場合は、2 点目以降の標準液を用いて 1. ～ 3. の手順を繰り返してください。**

● 校正エラー

もし CAL が点滅した後に Er4 が表示された場合は、校正ができていません。
電極のコンディショニングをお試しください。
そして正しい標準液が使われているかを確認し、センサを洗浄後に再度校正してみてください。
それでも校正できない場合はセンサが劣化している可能性がありますので、センサを新しいものに交換してください。

測定

■ 試料セット

1. **保護カバーを開いて、測定セル内に試料を滴下します。**
2. **保護カバーを閉じます。**

■ 測定モード

オートスタビリティモード（AS）とオートホールドモード（AH）を選ぶことができます。測定モードの設定は「● 測定モードの変更」（4 ページ）を参照してください。

● オートスタビリティモード（AS）

初期設定ではこのモードになっています。測定値が安定基準に達すると☺が表示され、測定値が変化すると☺は消えます。

1. **本体が測定モードであることを確認し、センサに試料を滴下します。**
   値が安定基準に達すると、☺が表示され、測定値が固定されます。

2. **☺が表示されたら測定値を記録します。**
   安定基準に達していなければ、☺が消え、測定値は変化します。

● オートホールドモード（AH）

測定値が安定基準に達すると☺が表示され、次の測定のため MEAS スイッチを押すまで値は固定され、変化しません。

1. **本体が測定モードであることを確認し、センサに試料を滴下します。**
2. **MEAS スイッチを押します。**
   オートホールド機能が働き、測定値が安定するまで MEAS が点滅します。

   測定値が安定すると、値が固定され、MEAS と☺ が同時に点灯します。
3. **測定値を記録します。**
4. **MEAS スイッチを押します。**
   オートホールド機能が解除され、☺ が消えます。
   次の測定をはじめる前にはこの操作を行ってください。もしくは固定された値が誤っている場合にもこの操作を行います。

Note

- **測定値が測定範囲の上限を超えると “Or”、下限を超えると “Ur” が表示されます。**
- **気流や湿度の影響で測定値が安定しないことがあります。保護カバーを閉めるなど、環境影響を低減することでより正確な測定ができます。**
- **校正や測定に問題がある場合は「■ Q&A」(3 ページ）を参照してください。**

■ 表示項目の変更

測定モードが AS モードの場合は、MEAS スイッチを押すことで表示項目を変更することができます。
表示項目は、電気伝導率→ TDS →温度（°C）の順に切り替わります。

メンテナンス

■ 保管

1. **保護カバーを開いて水道水などでセンサを洗浄し、柔らかい紙や布などでやさしく水滴を取り除いてください。**
2. **保護カバーを閉じて保管してください。**

注 記

センサを傷つけないようにやさしく取り扱ってください。

■ 温度センサの調整

温度センサにズレが生じた場合は、以下の手順に従って調整してください。通常は必要ありません。

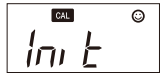
1. **参照用の温度計を用意し、計器と温度計の両方が室温になじむまで静置します。**
2. **表示項目を “ 温度 ” に変更してください（「■ 表示項目の変更」(2 ページ)）。**
3. **CAL スイッチを押します。**
   温度調整画面が表示され、表示温度が点滅します。
4. **参照用の温度計の示す温度に合わせて本体の表示温度を調整するために、MEAS スイッチを押してください。**
   MEAS スイッチを押すごとに表示温度が増加し、40°C に達すると 5°C に戻ります。
5. **表示温度の調整後、再度 CAL スイッチを押します。**
   調整がはじまり、CAL と☺が点滅します。
   調整が終わると MEAS と℃、温度が表示されます。
   Er4（エラー）が表示される場合は、調整できていません。手順 1. からやり直してください。何度も調整を失敗する場合は温度センサが劣化していますので、新しいセンサに交換してください。

■ 校正データの初期化

以下の場合には校正データを初期化してください。

- 校正データを消去する場合
- 前回の校正で何点校正をしたのか明らかでない場合
- センサを交換した場合

1. **電源 OFF の状態で、CAL と ON/OFF スイッチを同時に 3 秒以上押してください。**
   LCD が全点灯し、ソフトのバージョン情報が表示された後、右図の画面が表示されます。

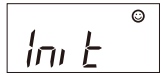


2. **CALスイッチを押してください。**
   すべての校正データが初期化されます。
   校正データの初期化が終わると End が表示され、自動的に電源 OFF になります。

■ 工場出荷時の設定に戻す（初期化）

すべての設定を消去し、工場出荷時の初期設定に戻します。

1. **電源 OFF の状態で、MEAS、CAL、ON/OFF スイッチを同時に 3 秒以上押します。**
   LCD が全点灯し、ソフトのバージョン情報が表示された後、右図の画面が表示されます。



2. **CALスイッチを押してください。**
   すべての設定が初期化されます。設定データの初期化が終わると End が表示され、自動的に電源が OFF になります。

付録

■ Q&A

質問	回答
センサの状態を確認する方法は？	校正を行ってください。校正エラーが発生する場合は、センサが劣化しています。センサを新品に交換してください。
温度の高い試料や温度の低い試料の測定はできますか？	使用温度範囲（5 ～ 40°C）外の試料は測定できません。また、測定環境の温度と試料の温度が異なると、測定誤差が大きくなります。試料が測定環境と同じ温度になるまで待ってから測定してください。
試料を変えても表示値が変わりません。	AH モードで☺が点灯している場合、測定値ホールド中です。MEAS スイッチを押して、ホールドを解除してください。ホールドを解除しても表示値が変わらない場合は、センサが破損している可能性があります。センサを新品に交換してください。
測定時に “Or” または “Ur” が点滅します。	測定値が測定可能範囲を超えています。確認のために標準液を測定してみてください。標準液を測定していても点滅が続く場合は、センサを新品に交換してください。
“℃” が点滅します。	周囲の温度が使用温度範囲（5 ～ 40°C）外の可能性があります。周囲温度が使用温度範囲内であるのに点滅が続く場合は、センサを新品に交換してください。
電源が入りません。	電池が正しく設置されていることを確認してください。電池切れの場合は 2 個同時に新品と交換してください。
校正中に Er4 が表示されます。	表示項目が電位（mV）のときに CAL スイッチを押すと、Er4 が表示されます。これらの項目を表示している場合には校正することができませんので、表示項目を電気伝導率に変更してから校正してください。
電源スイッチを入れた後、Er1 が表示されます。	本体内部 IC の異常の可能性があります。初期化しても Er1 が表示される場合は、本体内部 IC の異常です。新品に交換してください（本体の修理はできません）。
電源スイッチを入れた後、Er2 が表示されます。	本体内部 IC の異常です。新品に交換してください（本体の修理はできません）。
電源スイッチを入れた後、Er3 が表示されます。	本体内部 IC の異常です。新品に交換してください（本体の修理はできません）。

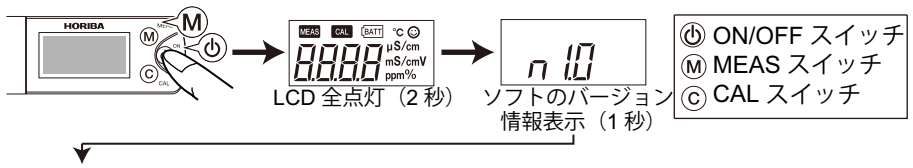
設定モード

設定モードでは、各種設定を変更することができます。
電源 OFF の状態で、MEAS と ON/OFF スイッチを同時に 3 秒以上押すと、LCD が全点灯した後、設定モードになります。

ヒント

- **設定モードでは、設定中の項目で CAL スイッチを押した時点で、その設定が保存されます。**
- **何も設定を変更しないで設定モードから出るには、設定中の項目で CAL スイッチを押さずに ON/OFF スイッチを押してください。**

● 設定モードの開始



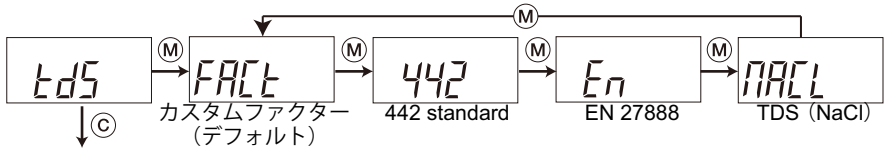
● 単位設定

測定単位を選択できます。

● TDS 方式の設定

TDS への換算方式を以下の規格から選ぶことができます。

- FACt： KCl での線形換算（ファクター：0.4 ～ 1.0（デフォルト：0.5））
- 442： Myron L 442 換算
- En： ヨーロッパ環境標準 EN27888 換算
- NACL：NaCl への換算

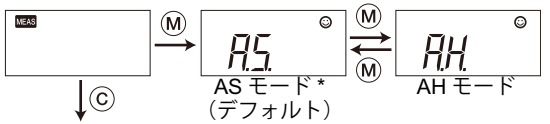


● ファクター設定（TDS 方式 FACt 設定の場合のみ）

* 設定範囲は F0.4 ～ F1.0 で、MEAS スイッチを押すごとに表示値は増加します。F1.0 に達すると F0.4 に戻ります。

● 測定モードの変更

測定モードを選択できます。



Note

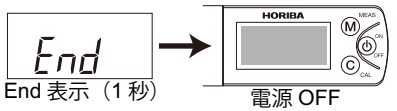
オートホールドモード（AH）は電気伝導率測定のみに適用されます。

* AS モードでは表示項目を変更することができます（「■ 表示項目の変更」（2 ページ））

● バックライト設定

バックライトの ON/OFF を設定できます。

● 設定モード終了



株式会社 堀場アドバンスドテクノ
〒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。