

取扱説明書  
Instruction Manual

# 防水ポーダブル導電率メーター

型番：AS710 (1-2814-01)

このたびは本製品をお買い上げいただきましてまことに有難うございます。  
お使いになる前にこの取扱説明書を必ずお読みいただき、正しくお使いください。  
お読みになった後は、いつでも見る事ができるように必ず保管してください。



## 目次

安全にお使いいただくために	…	3
1. 内容物の確認	…	4
2. 表示部と操作キーの説明	…	5
1. 表示部各部名称	…	5
2. 操作キー	…	6
3. 導電率測定方法	…	7
1. 準備作業	…	7
2. 校正	…	7
3. サンプル測定	…	8
4. 測定情報の保存、呼び出し、削除	…	8
5. パラメータ設定	…	9
6. 重要事項	…	13
7. お手入れについて	…	14
8. 別表	…	15
1. 表 I パラメータ設定	…	15
2. 表 II 出荷時設定	…	16
3. 表 III コードリスト	…	16
9. 仕様	…	17
10. 製品保証について	…	18

## 安全にお使いいただくために

### ■安全上の注意点

- ・分解や改造を行わないでください。発熱、発火による火災や事故の原因となります。

### ■取扱い上の注意点

#### ●使用上の注意

- ・落としたり、ぶつけたりしないでください。
- ・計器をアルコール、有機溶媒、強酸、強アルカリなどの溶液に浸けないでください。計器は、ABS樹脂、アクリル樹脂および各種ゴムを使っています。
- ・電極を使う時、応答部周辺部のみ液に浸けてください。これ以外の部分を濡らしたり、電極全体を液に浸けると故障の原因になります。
- ・計器全体は下記の状態の水没させないでください。
  - (あ)導電率用の電極を取り付けない状態
  - (い)電池カバーを開けた状態、あるいは電池カバーのトメネジを締付けていない状態。
- ・キーの操作は指で行ってください。金属棒などの硬いものを使わないでください。
- ・電極ケーブルをはずすときは、コネクタ部を持ってはずしてください。ケーブル部分を引っ張ると故障の原因となります。
- ・電池パッキンをはずしたり、ねじったりしないでください。
- ・電池ケース開封時には、電池パッキンに異物が付着していないことを確認してください。
- ・指定以外の電池は使わないでください。故障の原因となります。
- ・使える乾電池は単三電池に限られます。プラスとマイナスを確認してください。
- ・半導体素子は静電気に弱いため、電極の応答部(半導体素子)を素手で触れないでください。

#### ●使用場所、保管場所

- ・仕様に準じる温度条件のところ（「9.仕様」P17参照）
- ・相対湿度が85%以下で、結露をしないところ

次のような場所は避けてください。

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

#### ●装置の移動と輸送について

計器を輸送する場合は、納入時のキャリングケースを使用してください。指定外のケースで輸送された場合は、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などは、中和して廃棄を行ってください。計器を廃棄する場合は、産業廃棄物として廃棄してください。

## 1. 内容物の確認

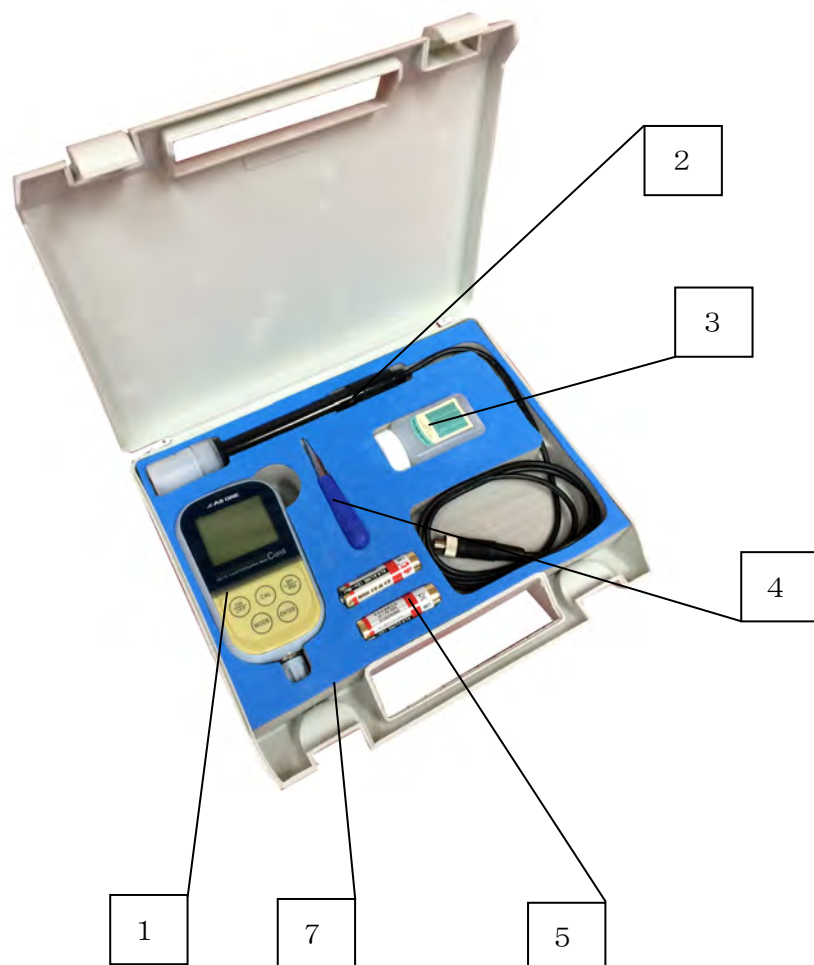
以下の内容物が同梱されていることをご確認ください。

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 1. AS710 本体                     | 1 個 |
| 2. 2301-S 電極                    | 1 個 |
| 3. 1413 $\mu$ S/cm 導電率標準液(50mL) | 1 本 |
| 4. ドライバー                        | 1 本 |
| 5. 交換用単三電池                      | 2 本 |
| 6. 取扱説明書                        | 1 冊 |
| 7. キャリングケース                     | 1 個 |

注 1) 内容物は予告なく変更する場合があります。

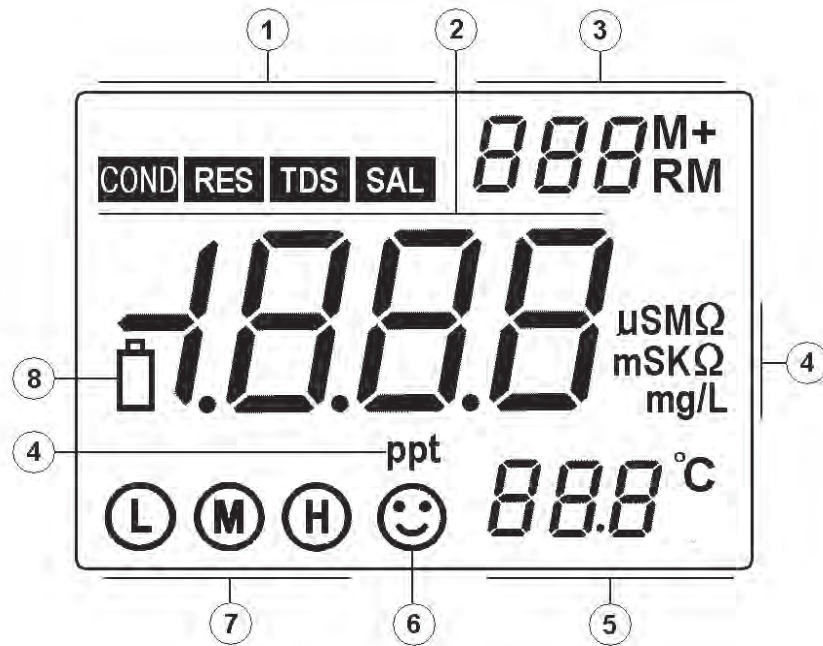
注 2) 2301-S 電極は消耗品です。交換の際には、2301-S 交換用電極(商品番号 1-2814-11)をお求めください。

注 3) 導電率標準液は消耗品です。無くなりましたら市販の導電率標準液をご使用ください。(1413  $\mu$ S/cm 仕様)



## 2. 表示部と操作キーの説明

### 1. 表示部各部名称



- ① — 測定モード
- ② — 測定値表示部
- ③ — 測定値の保存先番号及び呼び出し番号表示部  
M+ — 保存先番号表示アイコン  
RM — 呼び出し番号表示アイコン
- ④ — 測定単位
- ⑤ — 温度測定値及び単位
- ⑥ — 測定値の安定アイコン
- ⑦ — 電極の校正表示アイコン
- ⑧ — 低電圧アイコン: 電圧が 2.4V 以下になると現れます。電池交換してください。

## 2. 操作キー:

操作キーには以下の5種類があります。  
それぞれの名称と役割りは以下の表です。



キー	名称	役割1 (測定モード)	役割2 (パラメータ設定モード)
	オンオフキー	機器のオンオフ	機器のオンオフ
	校正キー	校正モードに移ります。	数字を変えたり、パラメータのオンオフを切り替えます。
	モードキー	-	P1、P2、P3…と設定項目を移ります。
	エンターキー	(1) バックライトをつけたり消したりします。 (2) <b>COND</b> モード時に長押しすると、モードが以下のように変化します。 <pre>           TDS → SAL →           → RES → COND           </pre>	入力内容を確定させ測定状態に移ります。
	保存と呼び出しキー	(1) 測定値を保存します。 (2) 長押しすると保存した測定データ呼び出します。	番号を変えたり、パラメータのオンオフを切り替えます。

### 3. 導電率測定方法

#### 1. 準備作業

- 1.1. **ON/OFF** キーを押してオンにします。
- 1.2. 電極(2301-S)を本体のソケットにとりつけます。




#### 2. 校正

- 2.1. **CAL** キーを押して校正モードに入ります。


“**CAL**” が点滅します。

- 2.2. 導電率用の電極を純水で洗い乾かします。1413uS/cm の標準液に浸けます。

かき混ぜた後、静止させ、 が現れるとデータが安定になります。

**CAL** キーを再度押すと、LCD は 1413uS/cm の表示を点滅させます。

校正は数秒で終了し **End** アイコンが表示され測定モードに移ります。

この時に 1413uS/cm 値を安定して表示し  アイコンが表示されます。これは最初の校正が終了したことを示します。もし、計測値が不安定な場合は、再度校正作業を行います。

注：(1) **COND** モードの時のみ校正が可能です。


**RES** **TDS** **SAL** のモードでは校正ができません。

- (2) 通常は月に 1 度の校正をおすすめします。新しい電極や長い間使用した電極は校正する必要があります。
- (3) 校正中や測定で異常な表示がでた場合には、パラメータの P9 を“ON”にして(13 頁項目 1.10 参照)、出荷時の設定に戻してから校正と測定を行ってください。

### 3. サンプル測定

電極を洗浄し乾燥させた後、サンプルの液に浸けます。  
電極ホルダーに固定し動かさないようにします。

LCD に 😊 アイコンが現れたら安定した値が表示されていますので値を読み取ります。


 を長押しすると、導電率の値から、TDS, Salinity (塩分), Resistivity (比抵抗) の値に切り替わります。

注) 導電率用の電極は測定前と後に、汚れを残さないように純水で洗った後、水を取り除いてください。サンプルの溶液で洗い流すのがお勧めです。

## 4. 測定情報の保存、呼び出し、削除


### 3.1. 測定情報の保存:



測定モードの時、測定データが安定していると、 ”, が表示されます。



 キーを短い間(1.5 秒未満)押すと、LCD に “ M+ ”アイコンが表示され、番号(連番)と測定情報の全てを保存します。


全部で 100 グループの測定情報が保存できます。

### 3.2. 測定情報の呼び出し



(a) 測定モードの時、 キーを長押しすると、最後に保存した情報と保存番号を呼び出し“RM”アイコンが表示されます。LCD の右下部に測定情報が表示されます。

さらに  キーか、 キーを押すと、全ての測定情報を順番に呼び出します。

 キーか、 キーを長押しすると、他の連番の測定情報を高速で探すことができます。

(b) 呼び出しモード(“ RM ” と保存連番が LCD 右上に表示されています。)の時に、 キーを押すと、測定モードに戻ります。

### 3.3. 保存した測定情報の削除

呼び出しモードの時に、 キーを 5 秒間長押しすると、LCD に  が 2 秒間表示されます。これは、測定データが全件削除されたことを示し、測定モードに戻ります。



## 5. パラメータ設定

### 1. パラメータ設定

#### 1.1. 導電率測定パラメータ設定 (表(4-3))

表 (4-3)

表示	パラメータ設定	コード	パラメータ
P1	標準液規格選択	SOL	USA (84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 12.88 mS/cm, 111.9 mS/cm) CH (146.6 $\mu$ S/cm, 1408 $\mu$ S/cm, 12.85mS/cm, 111.3mS/cm)
P2	セル定数選択	Con	0.1, 1, 10 $\text{cm}^{-1}$
P3	温度補償値設定	REF	25 $^{\circ}$ C 20 $^{\circ}$ C 18 $^{\circ}$ C
P4	温度補正係数設定	TCC	0.00 ~ 9.99%
P5	セル定数設定	CC	
P6	バックライト表示時間設定	BL	0-1-3-6min
P7	自動パワーオフ設定	AO	0-10-20min
P8	出荷時設定戻し		OFF-On

#### 1.2. 標準液規格選択 (P1)

- (a) **MODE** キーを長押しするとP1 モードに入ります。(右図)
- (b) **CAL** キー又は **M+RM** キーを押し、校正液の規格を以下から選びます。

**USA** — 欧州米国規格

**CH** — 中国規格



Picture (4-3)

(c) **MODE** キーを押すと次のパラメータ設定に入ります。

**ENTER** キーを押すと確定し測定モードに戻ります。

### 1.3. セル定数選択(P2)

(a) P1 のモードで **MODE** キーを短く押すとP2モードに移ります。  
(右図)。



Picture (4-4)

(b) **CAL** キーか **M+RM** キーを押して定数の設定を 0.1 → 1.0 → 10.0 と変更します。

(c) **MODE** キーを押して次のパラメータ設定に移るか **ENTER** キーを押して確定させ、測定モードに戻ります。

(d) P2 の出荷時設定は  $K=1 \text{ cm}^{-1}$  です。

注)セル定数を  $K=1 \text{ cm}^{-1}$  以外に設定した場合、測定モード中のLCDの表示の右上に **Con** が表示されます。

### 1.4. 温度補償値設定(P3)

(a) P2 モードで **MODE** キーを短く押すと、P3 モードに移ります。



Picture (4-5)

(b) **CAL** キーか **M+RM** キーを押して温度補償値を  $25^{\circ}\text{C} \rightarrow 20^{\circ}\text{C} \rightarrow 18^{\circ}\text{C}$  と選びます。(一番近い温度を選びます。)

(c) **MODE** キーを押して次のパラメータ設定に移るか **ENTER** キーを押して確定させ測定モードに戻ります。

(d) P3 の出荷時設定は  $25^{\circ}\text{C}$  です。

注: 温度補償値を  $20^{\circ}\text{C}$  或いは  $18^{\circ}\text{C}$  に設定した場合、測定モード中の LCD の表示の右上に **rEF** アイコンが表示されます。

## 1.5. 温度補正係数設定(P4)

(a) P3 モードで **MODE** キーを短く押すと、P4 モードに移ります。



Picture(4-6)

(b) **CAL** キーか **M+  
RM** キーを押して数値を変えます。  
設定可能範囲は 0.00 から 9.99 までです。

**CAL** キーと **M+  
RM** キーは長押しすると、数字が高速で変わります。

注：0.00 を設定した場合、温度補正をしません。

(c) **MODE** キーを押して次のパラメータ設定に移るか **ENTER** キーを押して確定させ測定モードに戻ります。

(d) P4 の出荷時設定は 2.00%です。

注：温度係数を他の数字に変更した場合には、LCD の右上に **tCC** アイコンが表示されます。

## 1.6. セル定数設定(P5)

(a) P4 モードで **MODE** キーを短く押すと、P5 モードに移ります。  
LCD には最近のセル定数が表示されます。右の例では  $0.96\text{cm}^{-1}$  が表示されています。



Picture(4-7)

(b) **CAL** キーか **M+  
RM** キーを押して数値を変更します。  
使用する導電率電極のセル定数を設定します。

(c) **MODE** キーを押して次のパラメータ設定に移るか **ENTER** キーを押して確定させ測定モードに戻ります。

(d) 定数が 1 でない電極を校正する場合、例えば定数が 10.3 の場合には、P2 の設定を 10 にしてから、P5 の設定を 10.3 にします。

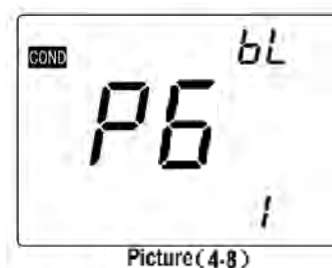
### 1.7. バックライト表示時間設定 (P6)

(a) P5 モードで **MODE** キーを短く押すと、P6 モードに移ります。(右図)

(b) **CAL** キーか **M+  
RM** キーを押してバックライトの自動パワーオフの時間を選びます。(0 分, 1 分, 3 分, 6 分)  
0 分を選ぶと、バックライトの機能がなくなります。

(c) **MODE** キーを押して次のパラメータ設定に移るか、**ENTER** キーを押して確定させ、測定モードに戻ります。

(d) P6 の出荷時設定は 1 分です。



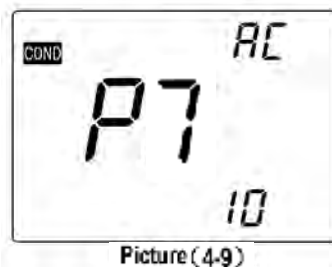
### 1.8. 自動パワーオフ時間設定(P7)

(a) P6 モードで、**MODE** キーを短く押すと P7 モードに移ります。(右図)

(b) **CAL** キーか **M+  
RM** キーを押して時間を選びます。  
(0 分, 10 分, 20 分) 0 分を選ぶと自動パワーオフ機能は解除されます。

(c) **MODE** キーを押して次のパラメータ設定に移るか、**ENTER** キーを押して確定させ測定モードに戻ります。

(d) P7 の出荷時設定は 10 分です。



### 1.9. 出荷時設定戻し (P8)

(a) P7 モードで **MODE** キーを短く押すと、P8 モードに移ります。(右図).

(b) **CAL** キーか **M+RM** キーを押して **On** を選ぶと、pH 測定パラメータが出荷時設定に戻り、その2秒後に測定モードに戻ります。



## 6. 重要事項

1. 本機は2種類の校正規格に対応しています。(付属の校正液は欧州米国規格です。)パラメータの P1 で設定します。

(a) **USA** (欧州米国規格) — 84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 12.88 mS/cm, 111.9mS/cm

(b) **CH** (中国規格) — 146.6 $\mu$ S/cm, 1408 $\mu$ S/cm, 12.85mS/cm, 111.3 mS/cm

2. 1点校正機能を持ち、サンプルと標準液の導電率をなるべく近づけるという原則に基づいた校正が可能です。通常最も一般的なものは 1413  $\mu$ S/cm です。2301S の電極(K = 1 cm<sup>-1</sup>)を用いて、1413  $\mu$ S/cm の標準液を使えば、100 mS/cm 以下での使用が可能となります。校正液の選択は表(4-1)を参照ください。

表(4-1)

測定範囲	20 $\mu$ S/cm 以下	0.5 $\mu$ S/cm ~200mS/cm			100mS/cm 以上
セル定数	K=0.1cm <sup>-1</sup>	K=1.0cm <sup>-1</sup>			K=10cm <sup>-1</sup>
校正液	84 $\mu$ S/cm	84 $\mu$ S/cm	1413 $\mu$ S/cm	12.88 mS/cm	111.9 mS/cm
電極型式	DJS-0.1-S	2301-S			2310-S

注) 純水の測定には型式 DJS-0.1-S(K=0.1 cm<sup>-1</sup>、フローセル付き自動温度補正)の電極をご使用ください。(本セットには付属しておりません。別途、販売店にお求めください。)海水や塩水の測定には型式 2310-S(K=10 cm<sup>-1</sup>、自動温度補正)の電極をご使用ください。(本セットには付属しておりません。別途、販売店にお求めください。)

3. 内蔵されている校正方法には標準液による校正方法と定数校正方法の2種類あります。2の校正の項目にある校正は標準校正方法です。標準液が正しい限りにおいては、この校正方法が一番に選択され、最も正確であります。定数校正方法をするならば、パラメータ設定で P5 のパラメータの定数を設定してください。(11 頁項目 1.6 参照)どちらの校正方法も自由に選ぶことができ、どちらを選んでもお互いに影響はありません。定数校正方法を行う時には、LCD には校正のシンボルアイコンは表示されません。

4. 出荷時の温度補正係数は 2.00%/°C です。しかしながら、導電温度係数は溶液でも違いますし、濃度によっても違います。表の 4-2 を参照し実験で得られたデータに基づいてパラメータ設定で P4 のパラメータを設定してください。(11 頁項目 1.5 参照)  
温度補正係数が 0.00 に設定されると、測定中に温度補正は行われませんので、測定値はそのときの温度に影響を受けます。

表 (4-2)

溶液	温度補正
NaCl salt 溶液	2.12%/°C
5%NaOH 溶液	1.72%/°C
希釈アンモニア溶液	1.88%/°C
10% 塩酸溶液	1.32%/°C
5% 硫酸溶液	0.96%/°C

5. パラメータの設定が、出荷時のパラメータ設定と同じであれば、導電率の測定時の画面表示は右図(4-1)のようになります。出荷時のパラメータ設定と違う場合には右図(4-2)のようになります。コードが LCD の右上に表示されます。2 種類以上のパラメータが設定されている場合には LCD の表示はその内の 1 つのコードを表示します。設定画面に入って、保存している設定を確かめてご使用ください。或いは一度出荷時の設定に戻してから、必要なパラメータ設定を行ってください。パラメータ設定により、測定値は変わります。



Picture (4-1)



Picture (4-2)

## 7. お手入れについて

- 2301-S 導電率電極の表面は黒いプラチナ金属で覆っており、これにより電極の極性を弱め、測定範囲を広げています。この黒いプラチナ金属を磨いてはいけません。黒いプラチナ金属に損傷を与えないよう、水中で振って洗ってください。有機性の汚れには弱アルカリ性洗剤入りの温水かアルコールで洗浄してください。
- 本体は汚さず濡らさない。特に本体と電極のソケット部に注意が必要です。不正確な測定の原因となります。汚れている場合は、脱水アルコールをコットンに含ませて拭き取ってください。

## 8. 別表

表 I パラメータ設定

モード	表示	設定項目	コード	パラメータ
Conductivity	P1	標準液規格選択	SOL	USA(84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 12.88 mS/cm, 111.9 mS/cm) CH(146.6 $\mu$ S/cm, 1408 $\mu$ S/cm, 12.85mS/cm, 111.3 mS/cm)
	P2	セル定数選択	Con	0.1, 1, 10 $\text{cm}^{-1}$
	P3	温度補償値設定	rEF	25°C, 20°C, 18°C
	P4	温度補正係数設定	tCC	0.00 ~ 9.99%
	P5	セル定数設定	CC	
	P6	バックライト表示時間設定	bL	0-1-3-6min
	P7	自動パワーオフ設定	AC	0-10-20min
	P8	出荷時設定戻し		OFF-On

表 II 出荷時設定

モード	表示	パラメータ設定項目	出荷時設定	出荷時設定と違う アイコン
Conductivity	P2	セル定数選択	K=1	Con
	P3	温度補償値設定	25°C	rEF
	P4	温度補正係数設定	2.0%	tCC

表 III コードリスト

表示コード	英語	説明
SOL	Solution	標準液
CH	China	中国規格
USA	USA	欧州米国規格
Con	Constant	セル定数
tCC	Temperature compensation coefficient setting	温度補正係数設定
rEF	Temperature Reference	温度補償値設定
CC	Constant Calibration	定数設定
End	End	完了
CAL	Calibration	校正
COND	Conductivity	導電率
RES	Resistivity	比抵抗
TDS	Total Dissolved Solid	TDS
SAL	Salinity	塩分



## 9. 仕様

### 1. 導電率

測定範囲	導電率: (0.00~19.99) $\mu$ S/cm (20.0~199.9) $\mu$ S/cm (200~1999) $\mu$ S/cm (2.00~19.99) mS/cm (20.0~199.9) mS/cm TDS : (0 ~100) g/L 塩分 : (0 ~ 100) ppt 比抵抗 : (0 ~100) M $\Omega$ ·cm
分解能	0.01/0.1/1 $\mu$ S/cm 0.01/0.1 mS/cm
精度	$\pm 1.0\%$ FS $\pm 1$ digit
温度補正範囲	0~50 °C (自動) 注1)
セル定数	0.1 / 1 / 10 cm <sup>-1</sup>
温度補償値	25°C、20°C、18°C

注1) 実際の使用可能温度は電極の耐熱温度によります。


### 2. その他仕様:

データ保存	100 グループ
保存対象	保存番号、測定値、測定単位、測定温度
電源	単三電池 2本 (1.5V x2)
サイズ	本体 :65×120×31mm、キャリングケース:255 x 210x 50mm
重量	本体:180g、キャリングケース:790g
品質及び安全認証レベル	ISO9001:2000、CE、CMC
防水レベル	IP57

\*改良のため仕様および外観を予告なく変更することがあります。

改造や修理は絶対に行わないでください。火災や感電および故障の原因になります。  
商品についてのお問い合わせはお買い上げの販売店またはカスタマー相談センターへ  
お問い合わせください。

## 10. 製品保証について

保 証 書	
本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（1）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。	
品 名	_____
型 式	_____
機 番	_____
保証期間	お買い上げ日より1年間
お買い上げ日	年 月 日
お 客 様	様
ご 住 所	TEL: _____
取り扱い店名	担当者印 _____
住 所	TEL: _____
	

### ＜保証規定＞

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
  - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
  - ・ 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
  - ・ 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
  - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
  - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
  - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
  - ・ 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

### 商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

受付時間：午前9時～午後5時30分まで

土・日・祝日及び弊社休業日はご利用いただけません。

 0120-700-875 (フリーダイヤル)

 0120-700-763 (フリーダイヤル)

 <https://help.as-1.co.jp/q>




### 修理・校正についてのお問い合わせは

テクニカルセンター

受付時間：午前9時～午後5時30分まで

土・日・祝日及び弊社休業日はご利用いただけません。

 0120-788-535 (フリーダイヤル)

 0120-788-763 (フリーダイヤル)

 [repair@so.as-1.co.jp](mailto:repair@so.as-1.co.jp)



2016年 6月第2版作成