

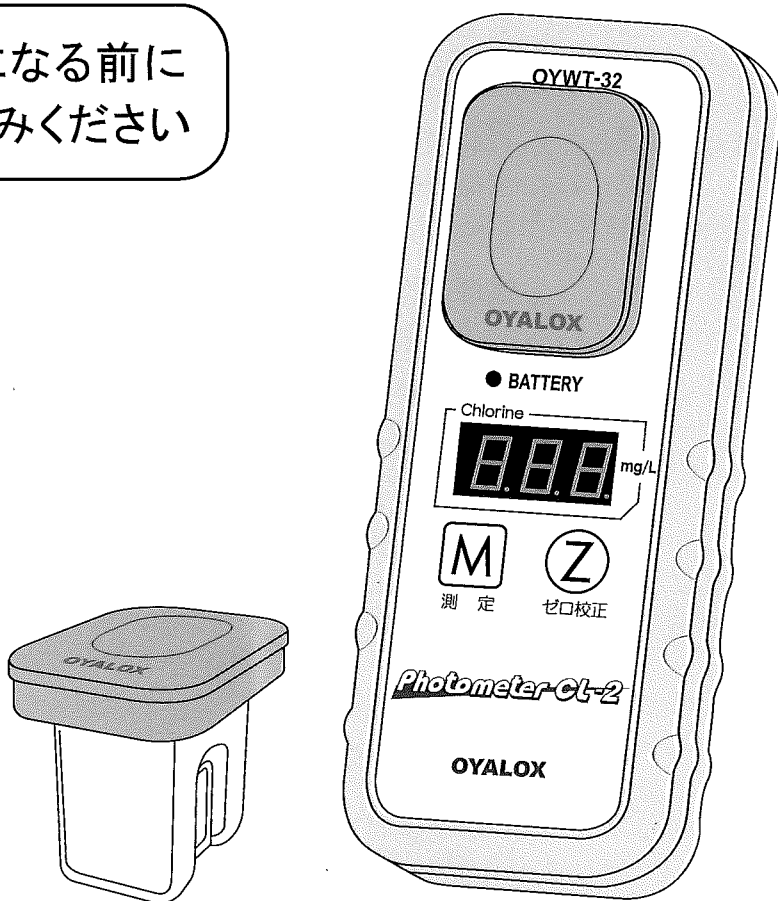
残留塩素測定器（吸光光度法）

# Photometer CL-2

フォトメーター シーエル ツー

## 取扱説明書

ご使用になる前に  
よくお読みください



株式会社 オーヤラックス

この度は、吸光光度法残留塩素測定器 **Photometer CL-2** をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。

この取扱説明書では、本製品を安全にお使いいただくための重要な情報を記載しています。また、**Photometer CL-2** の正しい使い方、日ごろのお手入れ法などについてご説明しています。本製品をお使いいただく前にこの説明書をよくお読みになり、正しくお使いいただきますようお願いいたします。

この説明書は本製品のご使用中いつでもご参照できるよう大切に保管してください。

## 目 次

---

	ページ
安全上の注意	2
1. 製品概要	3
2. 使用上の注意	3
3. 構成	4
3-1. 装置の構成	4
3-2. 各部の名称	5
4. 操作方法	5
4-1. ゼロ点調整	5
4-2. 濃度測定	6
4-3. バッテリー残量表示	6
4-4. エラーメッセージ	6
4-5. 正常作動の確認	7
5. DPDプラス(試薬)について	8
5-1. DPDプラスの概要	8
5-2. 測定上の注意	8
5-3. 測定後の注意	8
6. トラブルシューティング	9
7. 仕様	10
8. 保証	10

## 安全上の注意

本製品を安全に正しくお使いいただくために、特にご注意ください事項について、安全性の重大性に応じてのランクを次のように表示しています。



誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



誤った取扱いをすると、傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定できる内容を示しています。



絶対にしないでください。

- 新しい電池と古い電池や種類の違う電池を混ぜて使用しないでください。爆発する恐れがあります。
- 「遊離残留塩素測定用試薬 DPDプラス」（以下「DPDプラス」）を加熱しないでください。有害なガスを発生することがあります。（別売の総残留塩素測定用試薬「DPD No. 3 試薬」も同様に加熱しないでください）
- 濡れた手で本体を分解して、本体内部や乾電池に触れないでください。感電することがあり危険です。



十分注意して取扱ってください。

- 長期間ご使用にならない時は、乾電池を本体から取り出してください。液漏れの恐れがあります。
- 装置から煙が出たり、異常に熱くなったり、異常な音がする場合には直ちに装置の使用を中止し、乾電池を抜き取り修理をご依頼ください。
- 試料セルは落下等により割れることがあるため、取扱いに注意してください。万一落下等により破損した場合は、怪我をしないよう注意して対処してください。
- 故障の場合は速やかに修理を依頼してください。故障のままや自家修理での使用は思わぬ事故を起す原因となる場合がありますので、絶対止めてください。
- 「DPDプラス」を眼に入れたり、吸い込んだりしないように注意してください。眼、鼻、のど、気管支等が刺激されることがあります。
- 本製品を廃棄される場合、法令や条例で定められている廃棄方法に従って廃棄してください。

## 1. 製品概要

---

残留塩素測定器 **Photometer CL-2** は、操作が容易で簡単に正確な測定ができる吸光光度法の簡易測定器です。本測定器は残留塩素測定専用で、上水、遊泳用プール水、浴槽水など水中の0.00～5.00mg/Lの濃度範囲での測定が可能です。測定値は明るく見やすい赤色LED表示で夜間や暗い場所でも読み取りが容易です。

### (特長)

1. 正確で安定した測定機能で、小数点以下第2位まで表示します。
2. 明るく見やすい赤色LED表示で、夜間や暗い場所でも測定ができます。
3. 本体は防塵・防水構造で耐久性と信頼性に優れています。(保護等級IP66)
4. 透明度が高く割れにくいアクリル製試料セルを採用しています。
5. 電池交換時期がわかるバッテリーチェック機能付き。
6. 記録の際などに測定値を表示したままにすることができるホールド機能付き。
7. 付属のチェックプレートを用いて、正常な測定が行えているかを確認することができます。

## 2. 使用上の注意

---

- 「DPDプラス」は測定直前に開封してください。
- 「DPDプラス」の取扱い上や保管上の注意については、8ページの「DPDプラス（試薬について）」を参照してください。
- 測定に用いる試料セル（以下「セル」）は、ゼロ点調整時に用いたセルを使用してください。ゼロ点調整時と異なるセルを用いた場合、測定値に誤差を生じる要因となります。
- セルが汚れていると測定値に影響を及ぼすことがあります。セルが汚れている場合は、検水で数回共洗いしてからご使用ください。また、汚れがひどい場合は中性洗剤でキズがつかないように洗浄してください。セルの汚れが落ちない場合やキズがついた場合は、セルを交換してください。
- セルをセル挿入口へ挿入する、または取り出す際、セル受け部内面やセルにキズがつかないようにしてください。測定値に誤差を生じる原因となります。
- セルを本体から取り出す際は、セルキャップがセルにしっかりとハマっていることを確認し、セルキャップと一緒に真上に取り出してください。
- セルに検水を入れたまま横置きしたり、激しく振るようなことは避けてください。検水が漏れるおそれがあります。
- セルは測定後、純水で洗浄してから保管してください。残留塩素成分や試薬の残渣がセルにあると、測定に誤差を生じる原因となります。純水が入手できない場合は水道水できれいに洗浄して保管し、測定前には検水で数回共洗いしてください。
- セルの周りが濡れている時は、セルの周りの水分をよく拭きとってください。測定値に誤差を生じる原因となります。

- 長期間使用しないときはバッテリーケース（本体背面）から乾電池を抜いて保管してください。
- 測定器内に水が入らないように注意してください。回路のショート等故障の原因となります。
- 結露がある、または生じるような環境では使用しないでください。
- 本体に強い衝撃を与えないでください。故障の原因となります。
- セルはアクリル製です。取扱い方によっては割れますので十分注意してください。アルコールや有機溶剤を用いないでください。万一落下等により破損した場合は、怪我のないよう注意して対処してください。
- 本製品は他の用途には使用しないでください。
- 本書に記載されている内容以外のご使用は安全について保証できません。

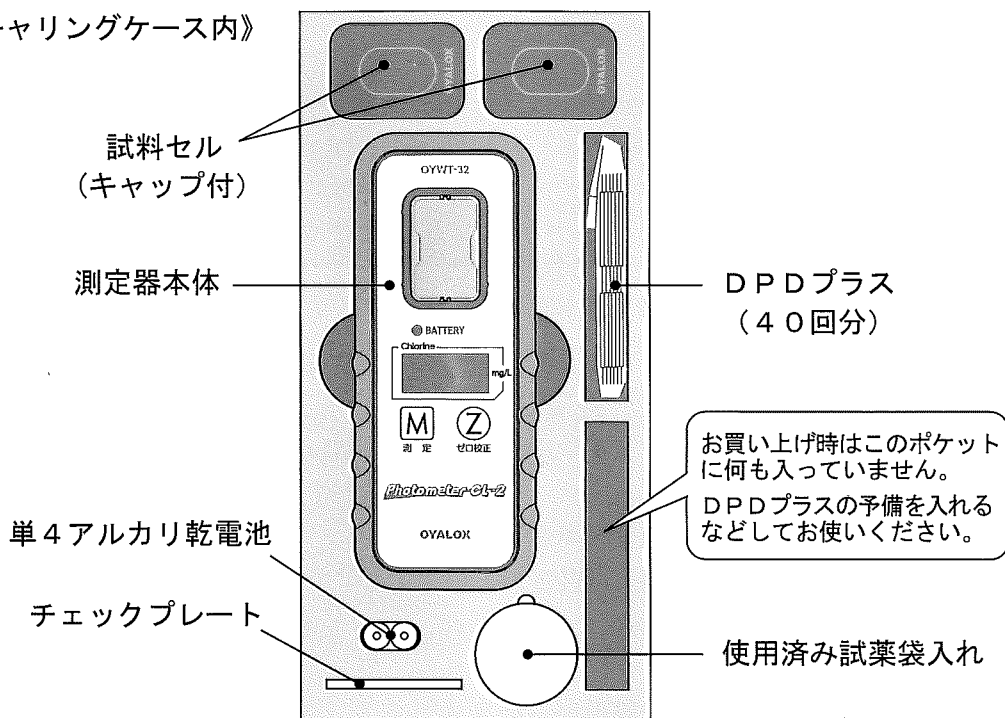
### 3. 構成

#### （3-1. 装置の構成）

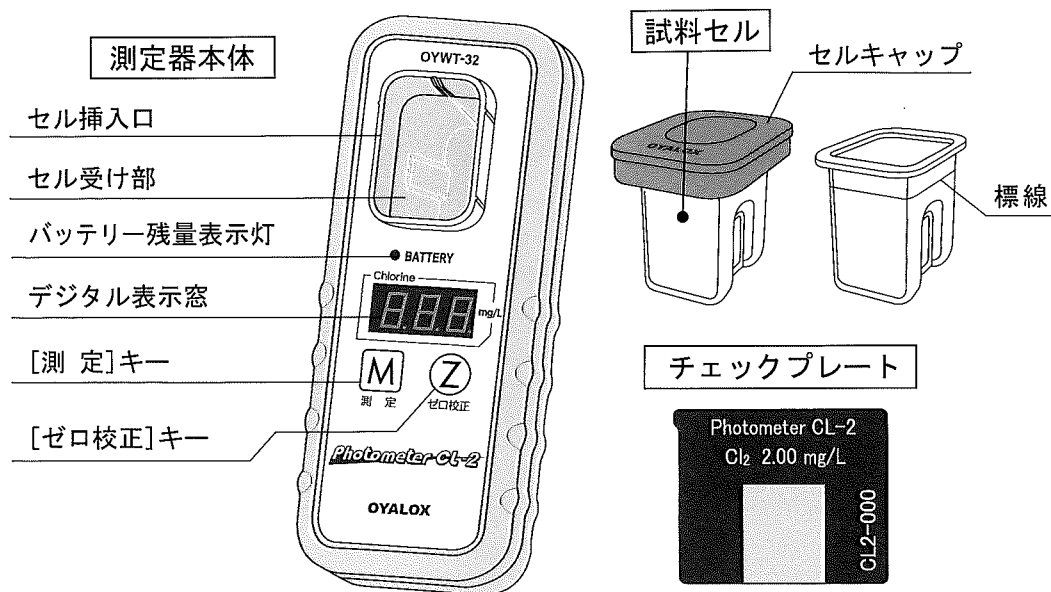
商品包装箱の中に以下の物が入っています。


- ・ キャリングケース ・ 測定器本体 ・ 試料セル（キャップ付き）2個
- ・ 遊離残留塩素測定用試薬「DPDプラス」（40回分） ・ チェックプレート
- ・ 単4アルカリ乾電池 2本 ・ 使用済み試薬袋入れ 1個 ・ 取扱説明書（本書）


《キャリングケース内》



### (3-2. 各部の名称)



[ゼロ校正]キー  このキーを押すことによって「ゼロ点調整」を行います。

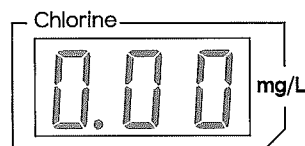
[測定]キー  このキーを押すことによって「検水」の残留塩素を測定し、測定値を表示します。

## 4. 操作方法

### (4-1. ゼロ点調整)

濃度測定を行う前にゼロ点調整を行います。

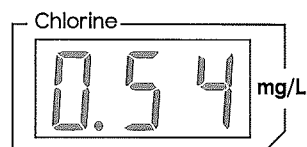
- ①試料セルに検水を15 mL (セルの標線まで) 採取します。
- ②試料セルに専用のセルキャップを取り付けます。
- ③きれいなラボーパーなどでセルの指紋や汚れや水滴などを拭き取ります。  
必ずきれいな乾いたものを用いてください。
- ④キャップを取り付けた試料セルを測定器本体の「セル挿入口」にセットします。
- ⑤[ゼロ校正]キーを押します。
- ⑥電源が入り、バッテリー残量表示灯が点灯します。
- ⑦同時に待機表示[---]が3回点滅表示します。
- ⑧バッテリー残量表示灯が消灯し、[0.00]が3回点滅表示します。
- ⑨ゼロ点調整終了後に自動で電源が切れます。



## (4-2. 濃度測定)

### ●遊離残留塩素を測定する手順

- ①ゼロ点調整に用いた試料セルを取り出し、「DPDプラス」を1包入れます。
- ②試料セルに専用のセルキャップを取り付け、「DPDプラス」が溶解するまで振り混ぜます。この時、気泡が生じないように注意してください。
- ③きれいなラボペーパーなどでセルの指紋や汚れ、水滴などを拭き取ります。必ずきれいな乾いたものを用いてください。
- ④キャップを取り付けたセルを測定器本体の「セル挿入口」にセットします。
- ⑤約30秒間静置後、[測定]キーを押します。
- ⑥電源が入り、バッテリー残量表示灯が点灯します。
- ⑦同時に待機表示[---]が3回点滅表示します。
- ⑧バッテリー残量表示灯が消灯し、測定値を5秒間表示します。
- ⑨測定終了後に自動で電源が切れます。



<結合残留塩素を含む残留塩素を測定する場合>

### ●総残留塩素を測定する手順

- ①遊離残留塩素測定後、試料セルを取り出し、発色した検水中に別売の「総残留塩素測定用試薬 DPD No. 3 試薬」を1錠溶解します。
- ②キャップを取り付けたセルを測定器本体の「セル挿入口」にセットします。
- ③2分間静置後、[測定]キーを押します。

※「DPD No. 3 試薬」をご使用の際は製品の記載事項と本書をよくお読みください。

←測定値を表示したままにする場合（ホールド機能）→

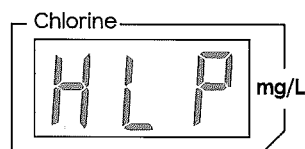
- 測定値が表示されている時に[測定]キーを押すと、バッテリー残量表示灯が点灯し、測定値を延長して表示することができます（ホールド状態）。
- [ゼロ校正]キーを押すか5分経過するとホールド状態は解除され、電源が切れます。

## (4-3. バッテリー残量表示)

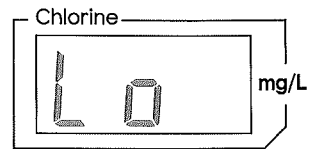
- ①バッテリー残量が十分な場合、バッテリー残量表示灯が青色に点灯します。
- ②バッテリー残量が減少し電池交換時期になると、バッテリー残量表示灯が赤色に点灯します。交換用の電池をご用意ください。

## (4-4. エラーメッセージ)

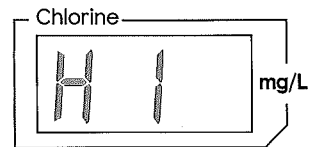
- ①乾電池の電圧が使用限界電圧よりも低下した場合は、[HLP]を3回点滅表示します。新しい単4アルカリ乾電池に2本とも交換してください。



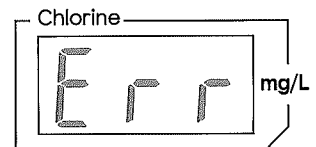
②ゼロ点調整時よりも低い濃度を検出した場合は、[Lo]を3回点滅表示します。試料セル内をよく洗浄し、測定の手順を確認した上、再度ゼロ点調整を行ってください。



③測定範囲 (0.00~5.00mg/L) よりも高い濃度を検出した場合は、[Hi]を3回点滅表示します。

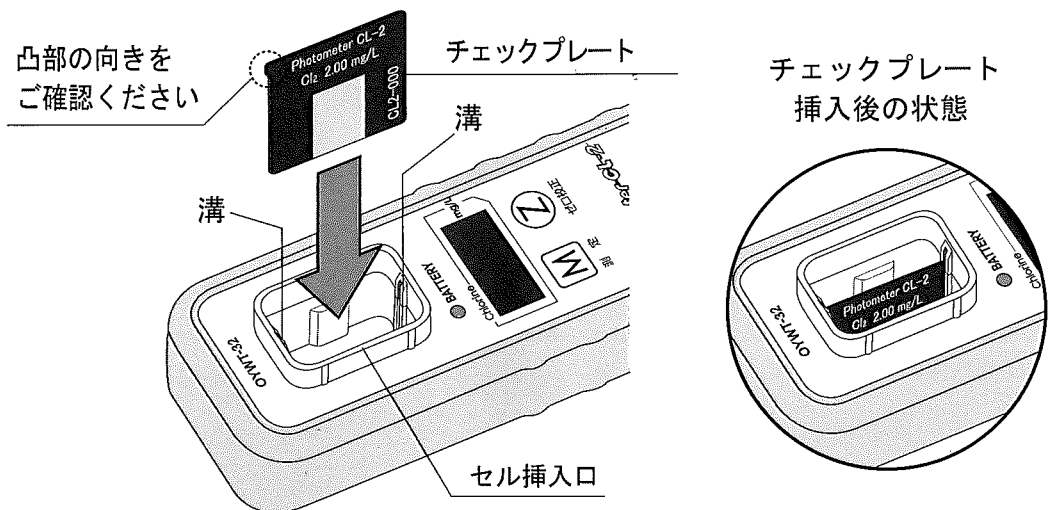


④セル受け部の光源LEDが正常に点灯しない(故障)場合は、[Err]を3回点滅表示します。修理を依頼してください。



#### ( 4-5. 正常作動の確認 )

- ①測定器本体の「セル挿入口」に何も入れずにセルキャップを取り付けます。
- ②[ゼロ校正]キーを押しゼロ点調整を行います。
- ③きれいなラボペーパーなどでチェックプレートの指紋や汚れなどを拭き取ります。必ずきれいな乾いたものを用いてください。
- ④測定器本体からセルキャップをはずし、「セル挿入口」内の溝に合わせてチェックプレートを挿入し、セルキャップを取り付けます。



- ⑤[測定]キーを押します。
- ⑥電源が入り、バッテリー残量表示灯が点灯します。同時に待機表示[---]が3回点滅表示します。
- ⑦バッテリー残量表示灯が消灯し、チェックプレートの測定値を5秒間表示します。
- ⑧この測定値が「2.00mg/L±0.20」(=基準値)の範囲内であれば正常です。
- ⑨自動で電源が切れます。

※ チェックプレートは2年毎の交換(有償)を推奨いたします。

## 5. DPDプラス(試薬)について

### (5-1. DPDプラスの概要)

遊離残留塩素測定用試薬「DPDプラス」は衛生試験方法のジエチルー p-フェニレンジアミン法に基づき、より簡便な試験操作が行えるよう調整した試薬です。水道水、遊泳用プール水や上水を原水とする浴場水など遊離残留塩素を含む検水の10~20mLに対し、本剤を1包混合することによって、遊離残留塩素濃度に応じた淡桃色~桃赤色を呈し、標準比色列との比色による測定や分光光度計を用いた遊離残留塩素濃度の測定に用います。

なお、結合残留塩素を含む残留塩素を測定する場合は、別売の「総残留塩素測定用試薬 DPD No. 3 試薬」を併用します。

### (5-2. 測定上の注意)

- ①「DPDプラス」は有効期間内のものをご使用ください。
- ②測定直前に開封してください。
- ③眼に入れたり、吸い込んだりしないように注意してください。  
誤って眼に入った場合は直ちに多量の水(流水)で15分間以上洗眼してください。処置後、眼に違和感が残る場合は、眼科医の診療を受けてください。  
誤って吸い込んだ場合は新鮮な空気のある場所へ移動させ、鼻をかませ、安静にしてください。
- ④皮膚に付着した場合には、すぐ多量の水で洗い流してください。処置後、炎症が生じた場合は医師の診療を受けてください。
- ⑤誤って飲み込んだ場合は口の中をよくすすいでください。
- ⑥10~40℃の範囲の検水で測定を行ってください。
- ⑦検水のpHが3~10の範囲を超える場合は、正確な測定値が得られません。  
塩酸や水酸化ナトリウム等でpHを調整してから測定してください。
- ⑧検水が残留塩素濃度10mg/L以上の場合、桃赤色の発色後直ちに桃赤色が薄くなったり、無色透明となりますので注意してください。
- ⑨遊離残留塩素以外の酸化性物質により時間の経過とともに発色が濃くなりますので、1分以内に測定してください。  
また、影響を受けやすい物質として、 $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $NO_2^-$ 等があります。

### (5-3. 測定後の注意)

- ①分包内に残った「DPDプラス」は多量の水とともに下水へ流してください。  
(「DPD No. 3 試薬」の場合も同様に下水へ流してください)
- ②使用済みのアルミ複合袋は、廃棄物のルールに従い処分してください。
- ③試料セル内に残った発色した検水は、多量の水とともに下水に流してください。
- ④使用した試料セル、セルキャップ等はよく洗浄し、乾燥させて保管してください。

## 6. トラブルシューティング

ご使用中に異常が生じたときには、速やかに使用を中止してください。  
 以下の場合には故障でないことがあります。修理をご依頼になる前に再度確認を行ってみてください。

状 況	原 因	対 処 方 法
どのキーを押しても電源が入らない	乾電池が正しくセットされていない	電池を正しくセットしてください
	乾電池が消耗している	新しい電池をセットしてください
	電源が破損している	修理を依頼してください
	内部部品の故障	
測定値がばらつく	ゼロ点調整に用いたセルと測定に用いたセルがバラバラである	ゼロ点調整と測定は同じセルをご使用ください
	検水の温度が変化している	検水の温度変化が少なくなるように注意してください
	周囲に変圧器、電動機などがある	他の場所で測定してください
検水の水量によって値が異なる	セルの標線まで検水が入っていない	セルの標線まで検水を採水してください
他の測定器と測定値が大幅に異なる	セルの内部に気泡や浮遊物が入っている	気泡や浮遊物を取り除いてください
	ゼロ点調整をしていない	ゼロ点調整をしてください
	セルが汚れている	セルを洗浄して汚れを落としてから測定してください
	セル受け部が汚れている	
チェックプレートによる正常作動の確認で基準値外の測定値が表示される	測定器の故障	修理を依頼してください
	チェックプレートの異常	
エラー表示がでる	測定器の故障	修理を依頼してください

## 7. 仕 様

型 式	OYWT-32	製 品 名	Photometer CL-2
測定方法	DPD試薬による吸光光度法	測定範囲	0.00mg/L~5.00mg/L
波 長	520nm	表示分解能	0.01mg/L
測定精度	±0.07mg/L (2.00mg/L時)	表 示	デジタル
光 源	L E D	受 光 部	フォトダイオード
使用温度範囲	2~40℃	電 源	単4アルカリ乾電池×2本
電池寿命	約2500測定回数 または1年	保護等級	IP66 (水没不可)
寸 法	W66×D162×H41 (mm)	質 量	200g (測定器本体のみ)
標準付属品	キャリングケース 1個、試料セル(キャップ付き) 2個、チェックプレート 1枚、DPDプラス 40包、単4アルカリ乾電池 2本、使用済み試薬袋入れ 1個、取扱説明書 1部、検査合格証 1部		

## 8. 保 証

本製品が万一故障した場合は、ご購入より1年間は無償修理いたします。修理の際には、必ずお買上販売店又は、当社営業窓口（本社・支店・営業所）に直接ご連絡ください。その際には必ず製品名、シリアルナンバー、故障内容等をお知らせください。付属の消耗品に関しましては保証の範囲外です。修理ご依頼の際には本書裏表紙の保証書に必要事項をご記入の上、必ず添付してください。保証書を紛失した場合は保証いたしかねますので大切に保管してください。またその場合の再発行はいたしかねますのでご了承ください。

故障原因が次の場合は、保証範囲外となり有償となります。

- ①使用方法の誤りによる故障及び損傷
- ②当社以外での修理・改造による故障及び損傷
- ③自然災害・火災・戦争・その他天災地変による故障及び損傷
- ④当社指定以外の消耗品類に起因する故障及び損傷