

Radon DIS-pH







**EG Konformitätserklärung  
EC Declaration of conformity**  
Richtlinie/Directive 2004/108/EG

**Kuntze Instruments GmbH**

erklärt hiermit, dass dieses Produkt  
declares, that this product

**Produktname  
Name of product**

**Radon**

mit folgenden Normen oder Richtlinien übereinstimmt:  
is in conformity with the following directives and standards:

**Normen  
Standards**

**EN 61326-1:2006**

Meerbusch, 01.03.2016



i.V. Dr. rer. nat. Fabian Kruse  
Leiter Forschung & Entwicklung  
Head of Research & Development



**ACHTUNG**



Die angegebenen Toleranzen/Messgenauigkeiten gelten nur für die Benutzung der Geräte in elektromagnetisch beherrschbarer Umgebung gemäß DIN EN 61326.

Insbesondere dürfen keine Funktelefone und Funkgeräte in der Nähe des Gerätes betrieben werden.

**Wichtiger Entsorgungshinweis zu Batterien und Akkus**

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Da auch bei Produkten aus unserem Sortiment Batterien und Akkus im Lieferumfang enthalten sind, weisen wir Sie auf folgendes hin:

Verbrauchte Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden. Weiterhin besteht für den Endverbraucher die Möglichkeit, Batterien und Akkus an den Händler, bei dem sie erworben wurden, zurückzugeben (gesetzliche Rücknahmepflicht).



**Wichtige Information**

**Um die Qualität unserer Umwelt zu erhalten, beschützen und zu verbessern  
Entsorgung von elektronischen Geräten in der Europäischen Union**

Aufgrund der Europäischen Verordnung 2012/19/EU darf Ihr elektronisches Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!

Kuntze Instruments entsorgt ihr elektrisches Gerät auf eine professionelle und für die Umwelt verantwortungsvolle Weise. Dieser Service ist, die Transportkosten nicht inbegriffen, kostenlos. Dieser Service gilt ausschließlich für elektrische Geräte die nach dem 13.08.2005 erworben wurden. Senden Sie Ihre zu entsorgenden Kuntze Instruments Geräte frei Haus an Ihren Lieferanten.



• <b>Allgemeine Hinweise</b> .....	6
Hinweise zur Arbeitstechnik .....	6
Hinweise zu den Methoden .....	6
Batteriewechsel .....	7
• <b>Funktionsbeschreibung</b> .....	8
Inbetriebnahme .....	8
Hintergrundbeleuchtung .....	9
Auslesen von gespeicherten Daten .....	9
Countdown .....	9
• <b>Methoden</b> .....	10
Chlor, mit Tablette .....	11
Chlordioxid, mit DPD Tablette .....	15
Ozon, mit DPD Tablette .....	16
Wasserstoffperoxid LR .....	17
pH-Wert, mit Tablette .....	19
• <b>Menü-Optionen</b> .....	20
Menü-Wahl .....	20
Auslesen von gespeicherten Daten .....	20
Einstellen von Datum und Zeit .....	20
• <b>Justierung</b> .....	21
Anwenderjustierung .....	21
Rückkehr zur Fabrikationsjustierung .....	22
• <b>Technische Daten</b> .....	24
Bedienerrhinweise .....	25
Fehlermeldungen .....	25

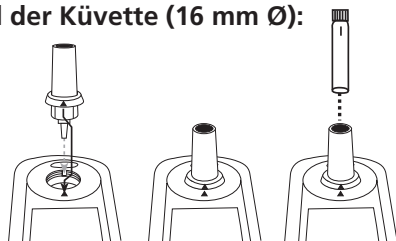
## Hinweise zur Arbeitstechnik

1. Küvetten, Deckel und Rührstab müssen **nach jeder Analyse** gründlich gereinigt werden, um Verschleppungsfehler zu verhindern. Schon geringe Rückstände an Reagenzien führen zu Fehlmessungen.
2. Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf den Lichtdurchtrittsflächen der Küvetten führen zu Fehlmessungen.
3. Nullabgleich und Test müssen mit derselben Küvette durchgeführt werden, da die Küvetten untereinander geringe Toleranzen aufweisen können.
4. Die Küvette muss für den Nullabgleich und den Test immer so in den Messschacht gestellt werden, dass die Graduierung mit dem weißen Dreieck zur Gehäusemarkierung zeigt.
5. Nullabgleich und Test müssen mit geschlossenem Küvettendeckel erfolgen. Der Küvettendeckel muss mit einem Dichtring versehen sein.
6. Bläschenbildung an den Innenwänden der Küvette führt zu Fehlmessungen. In diesem Fall wird die Küvette mit dem Küvettendeckel verschlossen und die Bläschen durch Umschwenken gelöst, bevor der Test durchgeführt wird.
7. Das Eindringen von Wasser in den Messschacht muss vermieden werden, weil dies zu fehlerhaften Messergebnissen führen kann.
8. Verschmutzungen im transparenten Messschacht führen zu Fehlmessungen. Die Lichtdurchtrittsflächen des transparenten Messschachtes sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und ggf. zu reinigen. Für die Reinigung eignen sich Feuchttücher und Wattestäbchen.
9. Größere Temperaturunterschiede zwischen Photometer und Umgebung können zu Fehlmessungen führen, z.B. durch die Bildung von Kondenswasser im Messschacht und an der Küvette.
10. Das Gerät bei Betrieb vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
11. Die Reagenztabletten müssen direkt aus der Folie in die Wasserprobe gegeben werden, ohne sie mit den Fingern zu berühren.
12. Die Reihenfolge der Reagenzienzugabe ist unbedingt einzuhalten.

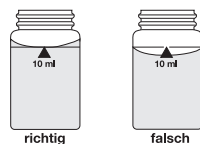
## Hinweise zu den Methoden

- Anwendungsmöglichkeiten, Analysenvorschrift und Matrixeffekte der Methoden beachten.
- Reagenzien sind für die chemische Analyse bestimmt und dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Reagenzlösungen ordnungsgemäß entsorgen.
- Sicherheitsdatenblätter bei Bedarf anfordern.

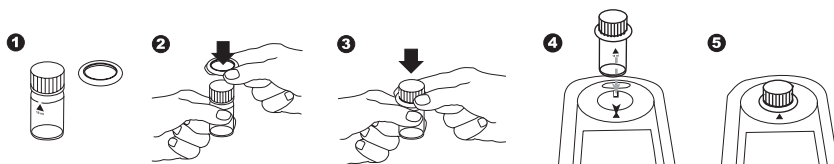
**Einsetzen des Adapters  
und der Küvette (16 mm Ø):**



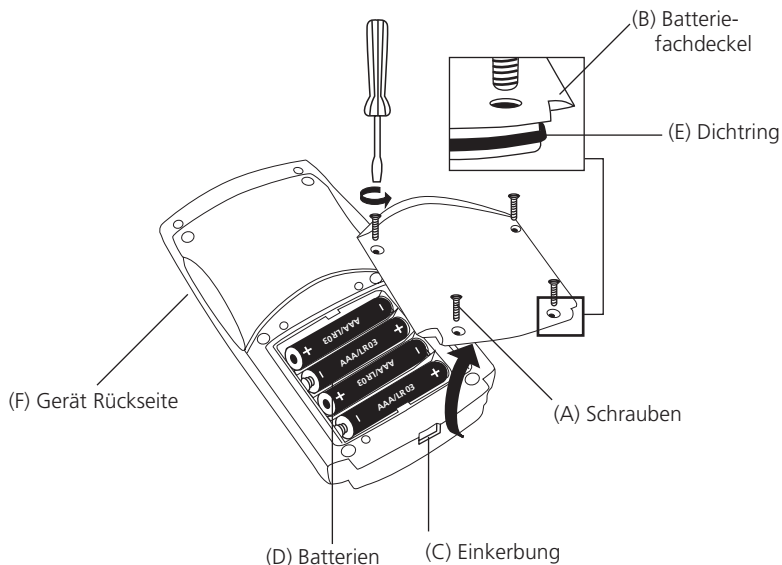
**Richtiges Befüllen der  
Küvette (Ø 24 mm):**



**Positionierung der Küvette (Ø 24 mm):**



**Batteriewechsel:**



**ACHTUNG:**

**Um eine vollständige Dichtigkeit des Photometers gewährleisten zu können, muss der Dichtring (E) eingelegt und der Batteriefachdeckel (B) verschraubt sein.**

Wenn die Batterien für mehr als 1 Minute aus dem Gerät entfernt werden, erscheint bei erneuter Spannungsversorgung (Einlegen der neuen Batterien) automatisch das Datum-Uhrzeit-Programm beim Einschalten des Gerätes.

### Inbetriebnahme



METHODE



Gerät mit der Taste [ON/OFF] einschalten.

In der Anzeige erscheint:

Analyse mit der Taste [MODE] wählen.

#### Scroll Memory (SM)

Bei Multiparameter-Geräten ist die Reihenfolge der verschiedenen Methoden festgelegt. Nach dem Einschalten des Gerätes wird automatisch die Methode angezeigt, die zuletzt vor Ausschalten des Gerätes gewählt worden war. Dadurch wird ein schnellerer Zugriff auf favorisierte Methoden ermöglicht.

METHODE

In der Anzeige erscheint:

Saubere Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Wasserprobe auffüllen, mit dem Küvettendeckel verschließen und im Messschacht  $\Sigma$  positionieren.

Die Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt ca. 8 Sekunden.

In der Anzeige erscheint:

Nach Beendigung des Nullabgleichs Küvette aus dem Messschacht nehmen. Durch Zugabe der Reagenzien entwickelt sich die charakteristische Färbung.

Küvette wieder verschließen und im Messschacht  $\Sigma$  positionieren.

Die Taste [ZERO/TEST] drücken.  
(zu Countdown/Reaktionszeit siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis.

Das Ergebnis wird automatisch abgespeichert.



METHODE

ERGEBNIS

#### Wiederholung der Analyse:

Die Taste [ZERO/TEST] erneut drücken.



#### Neuer Nullabgleich:

Die Taste [ZERO/TEST] für 2 Sekunden drücken.





## Hintergrundbeleuchtung der Anzeige



Die Taste [!] drücken, um die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ein- oder auszuschalten. Während des Messvorgangs schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch aus.

## Auslesen von gespeicherten Daten



Bei eingeschaltetem Gerät die Taste [!] länger als 4 Sekunden gedrückt halten, dann die Taste [!] loslassen, um direkt in das Speichermenü zu gelangen.

## Countdown / Reaktionszeit

Bei Methoden mit Reaktionszeit kann optional eine Countdown-Funktion zugeschaltet werden:



Die Taste [!] drücken und gedrückt halten.

Die Taste [ZERO/TEST] drücken.

Die Taste [!] loslassen; der Countdown startet.

Nach Ablauf des Countdowns erfolgt automatisch die Messung.

Der laufende Countdown kann durch Drücken der Taste [ZERO/TEST] beendet werden. Die Messung erfolgt sofort.

### **Achtung:**

**Nicht eingehaltene Reaktionszeiten können zu fehlerhaften Messergebnissen führen.**



**Anmerkungen Chlor /Chlordioxid/Ozon:**

1. Reinigung der Küvetten:  
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor/Chlordioxid/Ozon zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
3. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor/Chlordioxid/Ozon, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.  
Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
4. Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.  
Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
5. Konzentrationen über  
10 mg/l Chlor bei Verwendung von Tabletten  
19 mg/l Chlordioxid bei Verwendung von Tabletten  
6 mg/l Ozon bei Verwendung von Tabletten  
können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen.  
In diesem Fall ist die Wasserprobe mit oxidationsmittelfreiem Wasser zu verdünnen und die Messung zu wiederholen (Plausibilitätstest).
6. Trübungen (bedingen Fehlmessungen):  
Bei Proben mit hohem Calciumgehalt\* und/oder hoher Leitfähigkeit\* kann es bei der Verwendung der Reagenztabletten zu einer Eintrübung der Probe und damit verbundener Fehlmessung kommen. In diesem Fall sind alternativ die Reagenztablette DPD No. 1 High Calcium und die Reagenztablette DPD No. 3 High Calcium zu verwenden.  
*\* exakte Werte können nicht angegeben werden, da die Entstehung einer Trübung von Art und Zusammensetzung des Probenwassers abhängt.*
7. Bei der Berechnung von nicht direkt bestimmbaren Parametern aus einzelnen Messwerten ist die Fehlerfortpflanzung, basierend auf den möglichen Toleranzen, der einzelnen Methoden zu berücksichtigen.
8. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor/Chlordioxid/Ozon, was zu Mehrbefunden führt.

CL2

## Chlor mit DPD-Tablette 0,01 – 6,0 mg/l

### a) freies Chlor

0.0.0

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

**Die Küvette** aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

**Eine DPD No. 1 Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung  $\times$ .

Zero  
Test

CL2

Taste [ZERO/TEST] drücken.

ERGEBNIS

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l freies Chlor.

### b) Gesamtchlor

0.0.0

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

**Die Küvette** aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

**Eine DPD No. 1 Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

**Eine DPD No. 3 Evo Tablette** direkt aus der Folie derselben Probe zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung  $\times$ .

!

Zero  
Test

CL2

**2 Minuten Reaktionszeit abwarten.**  
(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

ERGEBNIS

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Gesamtchlor.

**c) gebundenes Chlor**

gebundenes Chlor = Gesamtchlor – freies Chlor

**Messtoleranzen:**

- 0 – 1 mg/l:  $\pm 0,05$  mg/l
- > 1 – 2 mg/l:  $\pm 0,10$  mg/l
- > 2 – 3 mg/l:  $\pm 0,20$  mg/l
- > 3 – 4 mg/l:  $\pm 0,30$  mg/l
- > 4 – 6 mg/l:  $\pm 0,40$  mg/l

**d) Chlor neben Chlordioxid**

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben.

**Eine GLYCINE Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

0.0.0

**In eine zweite saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe "Inbetriebnahme").

**Die Küvette** aus dem Messschacht nehmen und **entleeren**.

**Eine DPD No. 1 Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

**Den Inhalt der ersten Küvette (Glycinlösung) in die vorbereitete Küvette füllen.**

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint der **Anzeigewert G**.

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen. Küvette und Küvettendeckel gründlich reinigen und mit **einigen Tropfen Probe** füllen.

**Eine DPD No. 1 Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen. Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .



CL2

ERGEBNIS



CL2

ERGEBNIS

Taste [Zero/Test] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint der **Anzeigewert A**.

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen.

**Eine DPD No. 3 Evo Tablette** direkt aus der Folie derselben Probe zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung  $\times$ .

**2 Minuten Reaktionszeit abwarten.**

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint der **Anzeigewert C**.



CL2

ERGEBNIS

### Berechnungen:

Chlordioxid (mg/l) =  $G \times 1,9$

Freies Chlor (mg/l) =  $A - G$

Gebundenes Chlor (mg/l) =  $C - A$

Gesamtes wirksames Chlor (mg/l) =  $C + 4G$

### e) Chlor neben Ozon

0.0.0

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe "Inbetriebnahme").

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.

**Eine DPD No. 1 Tablette** und **eine DPD No. 3 Evo Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen. Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tabletten gelöst haben.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung  $\times$ .

**2 Minuten Reaktionszeit abwarten.**

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Gesamtchlor + Ozon **Anzeigewert A**.



CL2

ERGEBNIS

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen. Küvette und Küvetten-  
deckel gründlich reinigen.

### Eine zweite saubere Küvette mit 10 ml Probe füllen.

Eine **GLYCINE Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem  
sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt  
durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Eine **DPD No. 1 Tablette** und eine **DPD No. 3 Evo Tablette** direkt  
aus der Folie in die erste, gereinigte Küvette geben und mit einem  
sauberen Rührstab zerdrücken.

### Den Inhalt der zweiten Küvette (Glycinlösung) in die vorberei- tete Küvette füllen.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt  
durch Umschwenken mischen, bis sich die Tabletten gelöst haben.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

### 2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Gesamtchlor  
**Anzeigewert G.**

### Berechnung:

$$\text{Ozon (mg/l)} = (A - G) \times 0,677$$



CL2

ERGEBNIS

CLO2

## Chlordioxid mit DPD-Tablette 0,02 – 11 mg/l

0.0.0

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe "Inbetriebnahme").

**Die Küvette** aus dem Messschacht nehmen und **bis auf einige Tropfen entleeren**.

**Eine DPD No. 1 Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen. Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

Taste [Zero/Test] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Chlordioxid.



 CLO2

ERGEBNIS

### Messtoleranzen:

- 0 – 1,9 mg/l:  $\pm 0,1$  mg/l
- > 1,9 – 3,8 mg/l:  $\pm 0,2$  mg/l
- > 3,8 – 5,7 mg/l:  $\pm 0,4$  mg/l
- > 5,7 – 7,6 mg/l:  $\pm 0,6$  mg/l
- > 7,6 – 11 mg/l:  $\pm 0,8$  mg/l

### Anmerkungen:

1. siehe Seite 10
2. Zur differenzierten Bestimmung von Chlor und Chlordioxid siehe Methode: Chlor mit Tablette, Abschnitt d.

O3

## Ozon mit DPD-Tablette 0,01 – 4,0 mg/l

0.0.0

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.

**Eine DPD No. 1 Tablette** und **eine DPD No. 3 Evo Tablette** direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen. Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tabletten gelöst haben.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung  $\Sigma$ .

### 2 Minuten Reaktionszeit abwarten.

(Countdown zuschaltbar, siehe Seite 9)

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Ozon.



O3

ERGEBNIS

### Messtoleranzen:

- 0 – 0,67 mg/l:  $\pm 0,03$  mg/l
- > 0,67 – 1,3 mg/l:  $\pm 0,07$  mg/l
- > 1,3 – 2,0 mg/l:  $\pm 0,13$  mg/l
- > 2,0 – 2,7 mg/l:  $\pm 0,20$  mg/l
- > 2,7 – 4,0 mg/l:  $\pm 0,27$  mg/l

### Anmerkungen:

1. siehe Seite 10
2. Zur differenzierten Bestimmung von Chlor und Ozon  
siehe Methode: Chlor mit Tablette, Abschnitt e.



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

## Wasserstoffperoxid LR 1 - 50 mg/l

Mit der beigelegten Kunststoffspritze 10 ml **klare** Probelösung aufziehen und in eine saubere 16 mm Rundküvette überführen. (Anm. 1, 2)

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen.  
Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionieren  $\Sigma$ .



Die Taste [ZERO/TEST] drücken.



Das Messbereichssymbol blinkt ca. 8 Sekunden.

0.0.0

In der Anzeige erscheint:

Die Tropfflasche senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen in die so vorbereitete Küvette geben:

### 6 Tropfen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Reagenz-Lösung

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionieren  $\Sigma$ .



Die Taste [ZERO/TEST] drücken.



Das Messbereichssymbol blinkt ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

#### Messtoleranzen:

ca. 2% vom Messbereichsendwert

#### Anmerkungen:

siehe Seite 18

**Anmerkungen:**

1. Die Bestimmung des Wasserstoffperoxids erfolgt als gelborange gefärbte Peroxotitansäuren im stark sauren Medium. Bei neutralen bis schwach alkalischen (~pH 10) Proben reicht die im Reagenz vorhandene Säure aus, um ein für die Bestimmung geeignetes Medium herzustellen. Bei Vorliegen von stark alkalischen Proben (pH > 10), muss vor der Bestimmung angesäuert werden, da es sonst zu Minderbefunden kommen kann. Dies erreicht man durch Verdünnen der Probe mit z.B. 5%iger Schwefelsäure im Verhältnis 1:1.  
Im Gegensatz zu vielen anderen Farbreaktionen wird beim vorliegenden Nachweis von Wasserstoffperoxid eine langzeitstabile Färbung erhalten, die auch noch nach 24 h vermessen werden kann. Partikel in der Probelösung bzw. Trübungen verfälschen die Analyse und müssen zuvor beseitigt werden. Dies kann durch Zentrifugieren oder einfacher durch Filtration der Probelösung geschehen. Auch bei gefärbten Lösungen muss mit einer Verfälschung des Messergebnisses gerechnet werden.
2. Oxidationsmittel wie z.B. Chlor, Brom, Chlordioxid und Ozon stören die Bestimmung nicht. Eine Eigenfärbung des Wassers stört die Untersuchung. In diesem Fall kann wie folgt vorgegangen werden:
  - In eine saubere 16-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).
  - Danach die Probelösung ohne Zusatz der Reagenztropfen messen (Ergebnis B).
  - Anschließend die gleiche Probelösung, unter Zusatz der Reagenztropfen (Ergebnis A) messen.
  - Berechnung:  $\text{mg/l H}_2\text{O}_2 = \text{Ergebnis A} - \text{Ergebnis B}$
3. Achtung: Das Nachweisreagenz enthält 25%ige Schwefelsäure. Es wird empfohlen geeignete Schutzkleidung (Schutzbrille/Handschuhe) zu tragen.

**PH**

## pH-Wert mit Tablette 6,5 – 8,4

**0.0.0**

In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben und Nullabgleich durchführen (siehe „Inbetriebnahme“).

In die 10-ml-Probe **eine PHENOL RED PHOTOMETER Tablette** direkt aus der Folie gegeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.

Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.

Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung .

Taste [ZERO/TEST] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.



**PH**

**ERGEBNIS**

**Messtoleranz:**  $\pm 0,1$  pH

### Anmerkungen:

1. Für die photometrische pH-Wert Bestimmung sind nur PHENOL RED-Tabletten mit schwarzem Folienaufdruck zu verwenden, die mit dem Begriff PHOTOMETER gekennzeichnet sind.
2. Wasserproben mit geringer Carbonathärte\* können falsche pH-Werte ergeben.  
\*Ks<sub>4,3</sub> < 0,7 mmol/l  $\hat{=}$  Gesamthärte < 35 mg/l CaCO<sub>3</sub>
3. pH-Werte unter 6,5 und über 8,4 können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. Es wird ein Plausibilitätstest (pH-Meter) empfohlen.
4. Salzfehler  
Bei Salzgehalten bis 2 g/L ist kein nennenswerter Salzfehler aufgrund des Salzgehaltes der Reagenztablette zu erwarten. Bei höheren Salzgehalten sind die Messwerte wie folgt zu korrigieren:

Salzgehalt der Probe	30 g/l ( Meerwasser)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Korrektur	- 0,15 <sup>1)</sup>	- 0,21 <sup>2)</sup>	- 0,26 <sup>2)</sup>	- 0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> nach Kolthoff (1922)

<sup>2)</sup> nach Parson und Douglas (1926)

## Menü-Wahl

Die Taste [MODE] drücken und **gedrückt halten**.

Das Gerät mit Taste [ON/OFF] einschalten.

3 Dezimalpunkte erscheinen im Display, Taste [MODE] loslassen.

Die [!]-Taste ermöglicht die Auswahl der folgenden Menüpunkte:

▲ diS Auslesen gespeicherter Daten

▲ ▼ Einstellung von Datum und Uhrzeit

▼ Anwenderjustierung

Der ausgewählte Menüpunkt wird durch einen Pfeil im Display angezeigt.



## ▲ diS – Auslesen von gespeicherten Daten

Nach Bestätigen der Auswahl mit der [MODE]-Taste werden die letzten 16 Messungen in folgendem Format angezeigt (Zeile für Zeile in automatischer Abfolge, 3 Sekunden pro Zeile, bis zur Anzeige des Ergebnisses):

Ild. Nummer n xx (xx: 16...1)

Jahr YYYY (z.B. 2014)

Datum MM.dd (MonatMonat.TagTag)

Zeit hh:mm (StundeStunde:MinuteMinute)

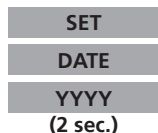
Methode Methodensymbol

Ergebnis x,xx

Durch Drücken der [ZERO/TEST]-Taste wird die automatische Anzeige des gewählten Datensatzes wiederholt.

Durch Drücken der [MODE]-Taste kann durch alle gespeicherten Datensätze gescrollt werden.

Durch Drücken der Taste [!] das Menü verlassen.



## ▲ ▼ Einstellen von Datum und Zeit (24-h-Format)

Nach Bestätigen der Auswahl mit der [MODE]-Taste erscheint der einzustellende Parameter für 2 Sekunden.

Die Einstellung beginnt mit dem Jahr (YYYY), gefolgt von dem aktuellen Wert, der ggf. zu ändern ist. Gleiches gilt für den Monat (MM), Tag (dd), Stunde (hh) und Minute (mm). Beim Einstellen der Minuten werden zuerst die Minuten in 10er-Schritten eingestellt, nach Drücken der Taste [!] werden die Minuten in 1er-Schritten eingestellt.

Erhöhung des einzustellenden Wertes durch Drücken der Taste [MODE].

Verringern des einzustellenden Wertes durch Drücken der Taste [ZERO/TEST].



Durch Drücken der Taste [!] gelangt man zum nächsten einzustellenden Wert.

Nach dem Einstellen der Minuten und Drücken der Taste [!] erscheint im Display „IS SET“ und das Gerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.



## 4 Anwenderjustierung

### Erläuterung:



Anwenderjustierung (Anzeige im Justiermodus)



Fabrikationsjustierung (Anzeige im Justiermodus)



Nach Bestätigen der Auswahl durch die Taste [MODE] erscheint abwechselnd im Display: CAL/„Methode“.



Zu der Methode, die justiert werden soll, mit der Taste [MODE] scrollen.

Saubere Küvette bis zur 10-ml-Marke mit dem Standard füllen, mit dem Küvettendeckel verschließen und im Messschacht  $\Sigma$  positionieren.



Taste [ZERO/TEST] drücken.



Das Methodensymbol blinkt ca. 8 Sekunden.



Die Bestätigung des Nullabgleichs 0.0.0 erscheint im Wechsel mit CAL.



Die Messung mit einem Standard bekannter Konzentration wie unter der gewünschten Methode beschrieben durchführen.



Taste [ZERO/TEST] drücken.



Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.



Das Ergebnis erscheint im Wechsel mit CAL.



Wenn das Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt (innerhalb der zu berücksichtigenden Toleranz) wird der Justiermodus durch Drücken der Taste [ON/OFF] verlassen.

Ändern des angezeigten Werts:



1 x Drücken der Taste [MODE] erhöht das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.



1 x Drücken der Taste [ZERO/TEST] verringert das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.



Tasten wiederholt drücken bis das angezeigte Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt.



Durch Drücken der Taste [ON/OFF] wird der neue Korrekturfaktor berechnet und in der Anwender-Justier-Ebene abgespeichert.



Im Display erscheint für 3 Sekunden die Bestätigung der Justierung.

## Rückkehr zur Fabrikationsjustierung

Die Rückkehr von der Anwenderjustierung zur Fabrikationsjustierung ist nur gemeinsam für alle Methoden möglich.

Bei einer Methode, die durch den Anwender justiert wurde, wird bei Anzeige des Ergebnisses im Display ein Pfeil in der Position Cal angezeigt.

Um das Gerät in die Fabrikationsjustierung zurückzusetzen, wird wie folgt vorgegangen:

Taste [MODE] und [ZERO/TEST] gemeinsam **gedrückt halten**.

Gerät mit der Taste [ON/OFF] einschalten.

Nach ca. 1 Sekunde Taste [MODE] und [ZERO/TEST] loslassen.

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

Das Gerät ist im Auslieferungszustand.

(SEL steht für Select: Auswählen)

**oder:**

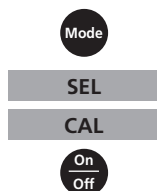
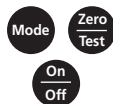
Das Gerät arbeitet mit einer durch den Anwender vorgenommenen Justierung.

(Soll die Anwender-Justierung beibehalten werden, Gerät mit der Taste [ON/OFF] ausschalten).

Durch Drücken der Taste [MODE] wird die Fabrikationsjustierung für alle Methoden gleichzeitig aktiviert.

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

Das Gerät wird durch die Taste [ON/OFF] ausgeschaltet.



---

---

## Technische Daten

Gerät	drei Wellenlängen, automatische Wellenlängenwahl, Kolorimeter mit direkter Messwertanzeige
Optik	LEDs, Interferenzfilter (IF) und Photosensor am transparenten Messschacht Wellenlängenspezifikationen der Interferenzfilter: 430 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 560 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$
Wellenlängenrichtigkeit	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometrische Genauigkeit*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Photometrische Auflösung	0,01 A
Batterie	4 Microbatterien (AAA/LR 03)
Betriebszeit	17h Betriebszeit bzw. 5000 Messungen im Dauertestbetrieb bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung
Auto-OFF	Automatische Geräteabschaltung 10 Minuten nach letzter Tastenbetätigung
Display	Hintergrundbeleuchtetes LCD (auf Tastendruck)
Speicher	interner Ringspeicher für 16 Datensätze
Uhrzeit	Echtzeituhr und Datum
Justierung	Fabrikations- und Anwenderjustierung. Rückkehr zur Fabrikationsjustierung möglich.
Abmessungen	155 x 75 x 35 mm (L x B x H)
Gewicht	Basisgerät ca. 260 g (mit Batterien)
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 5– 40°C rel. Feuchte: 30–90 % (nicht kondensierend)
Wasserdicht	schwimmfähig; analog IP 68 (1 Stunde bei 0,1 m)
CE	Zertifikat CE-Konformitätserklärung

*\*gemessen mit Standardlösungen*

Die spezifizierte Genauigkeit des Gerätesystems wird nur bei Verwendung der vom Gerätehersteller beigestellten Original-Reagenzsysteme eingehalten.



## Bedienerhinweise

**Hi**

Messbereich überschritten oder Trübung zu groß.

**Lo**

Messbereich unterschritten.



Batterien umgehend austauschen, Weiterarbeiten nicht möglich.

**btLo**

Batteriespannung für Hintergrundbeleuchtung zu niedrig, Messung jedoch möglich.

Store  
Cal  
time **ERGEBNIS** Date  
Cal

Bei einer Methode, die durch den Anwender justiert wurde, wird bei Anzeige des Ergebnisses im Display ein Pfeil in der Position Cal angezeigt (siehe „Rückkehr zur Fabrikationsjustierung“).

## Fehlermeldungen

**E27 / E28 / E29**

Lichtabsorption zu groß. Ursache z.B.: verschmutzte Optik.

**E 10 / E 11**

Justierfaktor außerhalb des zulässigen Bereiches.

**E 20 / E 21**

Detektor empfängt zuviel Licht.

**E23 / E24 / E25**

Detektor empfängt zuviel Licht.

**E 22**

Während der Messung war die Batterieleistung zu gering. Batterie austauschen.

**E 70**

CL 6: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 71**

CL 6: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 72**

H2O2: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 73**

H2O2: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 74**

pH: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 75**

pH: Anwenderjustierung nicht in Ordnung / gelöscht

## **GB** Important Information



The accuracy of the instrument is only valid if the instrument is used in an environment with controlled electromagnetic disturbances according to DIN 61326. Wireless devices, e.g. wireless phones, must not be used near the instrument.

### **Important disposal instructions for batteries and accumulators**

EC Guideline 2006/66/EC requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of in normal domestic waste. Because our products include batteries and accumulators in the delivery package our advice is as follows :

Used batteries and accumulators are not items of domestic waste. They must be disposed of in a proper manner. Your local authority may have a disposal facility; alternatively you can hand them in at any shop selling batteries and accumulators. You can also return them to the company which supplied them to you; the company is obliged to accept them.



### **Important Information To Preserve, Protect and Improve the Quality of the Environment Disposal of Electrical Equipment in the European Union**

Because of the European Directive 2012/19/EU your electrical instrument must not be disposed of with normal household waste!

Kuntze Instruments will dispose of your electrical instrument in a professional and environmentally responsible manner. This service, **excluding the cost of transportation** is free of charge. This service only applies to electrical instruments purchased after 13th August 2005. Send your electrical Kuntze instruments for disposal freight prepaid to your supplier.



• <b>General notes</b> .....	28
Guidelines for photometric measurements .....	28
Method notes .....	28
Replacement of batteries. ....	29
• <b>Functional description</b> .....	30
Operation .....	30
Display backlight .....	31
Recall of stored data .....	31
Countdown .....	31
• <b>Methods</b> .....	32
Chlorine, with DPD tablet .....	32
Chlorine dioxide, with DPD tablet .....	37
Ozone, with DPD tablet .....	38
Hydrogen Peroxide LR .....	39
pH-value, with tablet .....	41
• <b>Menu options</b> .....	42
Menu selections .....	42
Recall of stored data .....	42
Setting date and time .....	42
• <b>Calibration Mode</b> .....	43
User calibration .....	43
Factory calibration reset .....	44
• <b>Technical data</b> .....	46
Operating messages .....	47
Error codes .....	47

## Guidelines for photometric measurements

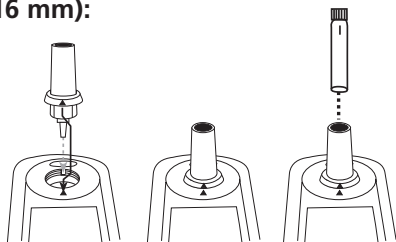
1. Vials, caps and stirring rods should be cleaned thoroughly **after each analysis** to prevent interference. Even minor reagent residues can cause errors in the test result.
2. The outside of the vial must be clean and dry before starting the analysis. Clean the outside of the vials with a towel to remove fingerprints or other marks.
3. Zero calibration and test must be carried out with the same vial as there may be slight differences in optical performance between vials.
4. The vials must be positioned in the sample chamber for zeroing and test with the  $\Delta$  mark on the vial aligned with the  $\nabla$  mark on the instrument.
5. Always perform zeroing and test with the vial cap tightly closed. Only use the cap with a sealing ring.
6. Bubbles on the inside wall of the vial lead to incorrect measurements. To prevent this, remove the bubbles by swirling the vial before performing the test.
7. Avoid spillage of water into the sample chamber because this can lead to incorrect test results.
8. Contamination of the transparent cell chamber can result in wrong readings. Check at regular intervals and – if necessary – clean the transparent cell chamber using a moist cloth or cotton buds.
9. Large temperature differences between the instrument and the environment can lead to errors – e.g. due to the formation of condensation in the cell chamber or on the vial.
10. To avoid errors caused by stray light do not use the instrument in bright sunlight.
11. Always add the reagent tablets to the water sample straight from the foil without touching them with the fingers.
12. The reagents must be added in the correct sequence.

## Method notes

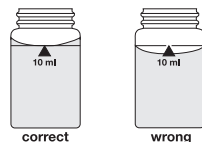
- Prior to measurement ensure that the sample is suitable for analysis (no major interferences) and does not require any preparation i.e. pH adjustment, filtration etc.
- Reagents are designed for use in chemical analysis only and should be kept well out of the reach of children.
- Ensure proper disposal of reagent solutions.
- Material Safety Data Sheets are available on request

## **GB** General notes

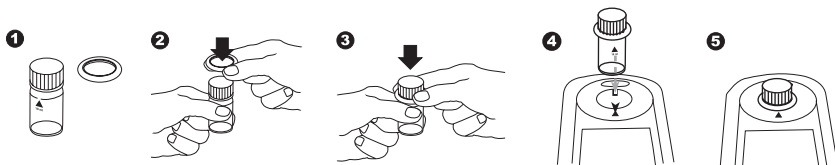
**Insertion of the adapter and the vial (Ø 16 mm):**



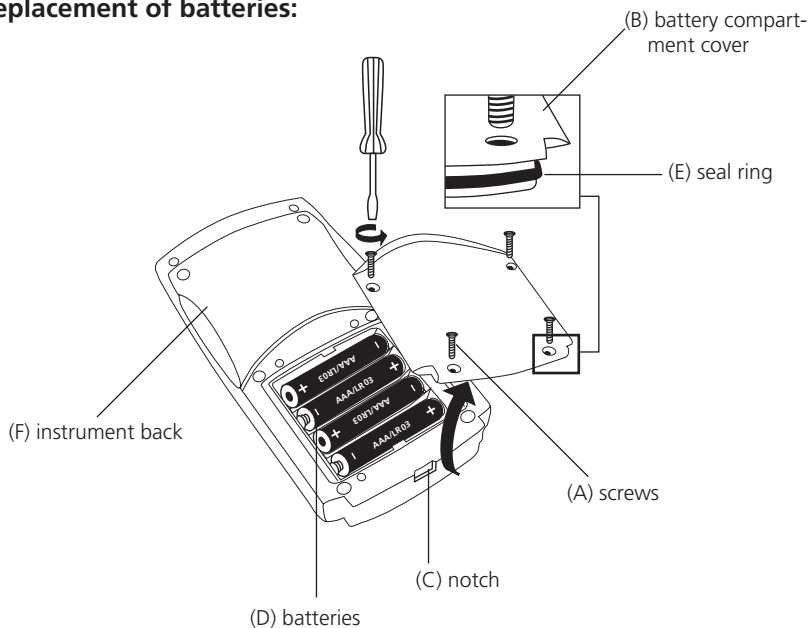
**Correct filling of the vial (Ø 24 mm):**



**Correct position of the vial (Ø 24 mm):**



**Replacement of batteries:**



### **CAUTION:**

**To ensure that the instrument is water proof:**

- seal ring (E) must be in position
- battery compartment cover (B) must be fixed with the four screws

If the batteries are removed for more than one minute the date and time menu starts automatically when the photometer is switched on the next time.

## Operation



METHOD



Switch the unit on using the [ON/OFF] key.

The display shows the following:

Select the required test using the [MODE] key.

### Scroll Memory (SM)

To avoid unnecessary scrolling for the required test method, the instrument memorizes the last method used before being switched off. When the instrument is switched on again, the scroll list comes up with the last used test method first.

METHOD

The display shows the following:

Fill a clean vial with the water sample up to the 10 ml mark, screw the cap on and place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.



Press the [ZERO/TEST] key.

The "Method" symbol flashes for approx. 8 seconds.

METHOD

0.0.0

The display shows the following:

After zero calibration is completed, remove the vial from the sample chamber. The characteristic coloration appears after the addition of the reagents.

Replace the cap on the vial and place in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.



Press the [ZERO/TEST] key.

(For Countdown/reaction period see page 31)

The "Method" symbol flashes for approx. 3 seconds.

METHOD

RESULT

The result appears in the display.

The result is saved automatically.



### Repeating the test:

Press the [ZERO/TEST] key again.



### Repeating the zero:

Press the [ZERO/TEST] key for 2 seconds.

## Display backlight



Press the [!] key to turn the display backlight on or off. The backlight is switched off automatically during the measurement.

## Recall of stored data



If the instrument is switched on, press the [!] key for more than 4 seconds, then release the [!] key to access the recall menu.

## Countdown / reaction period

If a reaction period is included in a method a countdown function can be used:



Press the [!] key and hold.

Press the [ZERO/TEST] key.



Release the [!] key; the countdown starts.

After the countdown is finished the measurement starts automatically.

It is possible to interrupt the countdown by pressing the [ZERO/TEST] key. Measurement starts immediately.

### Caution:

**An incomplete reaction period can lead to incorrect test results.**

**Notes Chlorine/Chlorine dioxide/Ozone:**

1. Vial cleaning:  
As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of Chlorine/Chlorine dioxide/Ozone may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of Chlorine demand. Preparation: Put all applicable glassware into Sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.
2. For individual testing of free and total Chlorine, the use of different sets of glassware is recommended (EN ISO 7393-2, 5.3)
3. Preparing the sample:  
When preparing the sample, the loss of Chlorine/Chlorine dioxide/Ozone, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.
4. The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5. The reagents therefore contain a buffer for the pH adjustment.  
Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the reagent is added (use 0.5 mol/l Sulfuric acid resp. 1 mol/l Sodium hydroxide).
5. Exceeding the measuring range:  
Concentrations above:  
10 mg/l Chlorine using tablets  
19 mg/l Chlorine dioxide using tablets  
6 mg/l Ozone using tablets  
can lead to results showing 0 mg/l. In this case, the water sample must be diluted with water free of Chlorine/Chlorine dioxide/Ozone and the measurement repeated.
6. Turbidity (can lead to errors):  
The use of the reagent tablets in samples with high Calcium ion contents\* and/or high conductivity\* can lead to turbidity of the sample and therefore incorrect measurements. In this case, the reagent tablets DPD No. 1 High Calcium and DPD No. 3 High Calcium should be used as an alternative.  
*\* it is not possible to give exact values, because the development of turbidity depends on the nature of the sample.*
7. By calculation of non direct analysable parameters it is necessary to consider the error propagation based on the possible tolerances of the single test results.
8. Oxidising agents such as Ozone etc. interfere as they react in the same way as Chlorine/Chlorine dioxide/Ozone.



CL2

**Chlorine with DPD Tablet**  
**0.01 – 6.0 mg/l****a) free Chlorine**

0.0.0

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Remove the vial from the sample chamber and **empty it, leaving a few drops remaining in the vial.**

Add **one DPD No. 1 tablet** straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l free Chlorine.

Zero  
Test

CL2

RESULT

**b) total Chlorine**

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Remove the vial from the sample chamber and **empty it, leaving a few drops remaining in the vial.**

Add **one DPD No. 1 tablet** straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Add **one DPD No. 3 Evo tablet** straight from the foil to the same water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

**Wait for a reaction period of 2 minutes.**

(Countdown can be activated, see page 31)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l total Chlorine.

!

Zero  
Test

CL2

RESULT

**c) combined Chlorine**

combined Chlorine = total Chlorine – free Chlorine

**Tolerances:**

- 0 – 1 mg/l:  $\pm 0.05$  mg/l
- > 1 – 2 mg/l:  $\pm 0.10$  mg/l
- > 2 – 3 mg/l:  $\pm 0.20$  mg/l
- > 3 – 4 mg/l:  $\pm 0.30$  mg/l
- > 4 – 6 mg/l:  $\pm 0.40$  mg/l

**d) Chlorine with Chlorine dioxide**

Fill a clean vial with **10 ml of water sample**.

Add **one GLYCINE tablet** straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

0.0.0

**Fill a second clean vial** (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Remove the vial from the sample chamber and **empty the vial**.

Add **one DPD No. 1 tablet** straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.

Transfer the contents of the first vial (Glycine solution) into the prepared vial.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the **X** marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The display shows **value G**.

Remove the vial from the sample chamber. Rinse vial and cap several times. Fill the vial with **a few drops of water sample**.

Add **one DPD No. 1 tablet** straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the **X** marks are aligned.



CL2

RESULT



CL2

RESULT

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The display shows **value A**.

Remove the vial from the sample chamber.

Add **one DPD No. 3 Evo tablet** straight from the foil to the same water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

**Wait for a reaction period of 2 minutes.**

(Countdown can be activated, see page 31)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The display shows **value C**.



CL2

RESULT

#### Calculations:

Chlorine dioxide (mg/l)	= G x 1.9
free Chlorine (mg/l)	= A – G
combined Chlorine (mg/l)	= C – A
total Chlorine (mg/l)	= C + 4G

#### e) Chlorine with Ozone

0.0.0

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops remaining in the vial.

Add **one DPD No. 1 tablet** and **one DPD No. 3 Evo tablet** straight from the foil and crush the tablets using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

**Wait for a reaction period of 2 minutes.**

(Countdown can be activated, see page 31)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l of total Chlorine + Ozone **value A**.



CL2

RESULT

Remove the vial from the sample chamber. Rinse vial and cap several times.

**Fill a second clean vial to the 10 ml mark with the sample.**

Add **one GLYCINE tablet** straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Add **one DPD No. 1 tablet** and **one DPD No. 3 Evo tablet** straight from the foil into the first cleaned vial and crush the tablets using a clean stirring rod.

**Transfer the contents of the second vial (Glycine solution) into the prepared vial.**

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

**Wait for a reaction period of 2 minutes.**

(Countdown can be activated, see page 31)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The display shows the result of total Chlorine in mg/l  
**value G.**

**Calculation:**

$$\text{Ozone (mg/l)} = (A - G) \times 0.677$$



CL2

RESULT

**CLO2****Chlorine dioxide with DPD Tablet**  
**0.02 – 11 mg/l****0.0.0**

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops remaining in the vial.

Add **one DPD No. 1 tablet** straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the **X** marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l Chlorine dioxide.

**CLO2****RESULT****Tolerances:**

- 0 – 1.9 mg/l:  $\pm 0.1$  mg/l
- > 1.9 – 3.8 mg/l:  $\pm 0.2$  mg/l
- > 3.8 – 5.7 mg/l:  $\pm 0.4$  mg/l
- > 5.7 – 7.6 mg/l:  $\pm 0.6$  mg/l
- > 7.6 – 11 mg/l:  $\pm 0.8$  mg/l

**Notes:**

1. see page 32
2. For the differentiated determination of Chlorine and Chlorine dioxide see method: Chlorine with Tablet, section d

**O3****Ozone with DPD Tablet**  
**0.01 – 4.0 mg/l****0.0.0**

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops remaining in the vial.

Add **one DPD No. 1 tablet** and **one DPD No. 3 Evo tablet** straight from the foil and crush the tablets using a clean stirring rod.

Add the water sample to the 10 ml mark. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

**O3****RESULT**

**Wait for a reaction period of 2 minutes.**

(Countdown can be activated, see page 31)

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l free Chlorine.

**Tolerances:**

- 0 – 0.67 mg/l:  $\pm 0.03$  mg/l
- > 0.67 – 1.3 mg/l:  $\pm 0.07$  mg/l
- > 1.3 – 2.0 mg/l:  $\pm 0.13$  mg/l
- > 2.0 – 2.7 mg/l:  $\pm 0.20$  mg/l
- > 2.7 – 4.0 mg/l:  $\pm 0.27$  mg/l

**Notes:**

1. see page 32
2. For the differentiated determination of Chlorine and Ozone see method: Chlorine with Tablet, section e

**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>****Hydrogen Peroxide LR  
1 - 50 mg/l**

Using the plastic syringe supplied with the device, take up 10 ml of **clear** sample solution and transfer to a clean vial (16 mm Ø). (Note 1, 2)

Close the vial tightly with the cap.  
Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

Zero  
TestH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**0.0.0**

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 8 seconds.

The display shows the following:

Fill the prepared vial with drops of the same size by holding the bottle vertically and squeeze slowly:

**6 drops of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Reagent**

Close the vial tightly with the cap and invert several times to mix the contents.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

Zero  
TestH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**RESULT**

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display in mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

**Tolerances:**

± 2% (full scale)

**Notes:**

see page 40

**Notes:**

1. The hydrogen peroxide is determined in the form of yellow/orange coloured peroxotitanic acids in strongly acidic media. In connection with neutral to weakly alkaline (~pH 10) samples, the acid in the reagent is sufficient in order to produce a medium suitable for measurement. In the case of strongly alkaline samples (pH > 10), the samples must be acidified before measurement otherwise the results may be deficient. This is achieved by diluting the sample with a 5% sulphuric acid solution, for example, at a ratio of 1:1.  
  
In contrast to many other colour reactions, in connection with the presence of hydrogen peroxide, discoloration with long-term stability is achieved that can still be measured after 24 h. Particles in the sample solution or turbidity distort the analysis and must be eliminated by centrifuging or simply filtering the sample solution prior to performing the measurement. Falsification of the measurement results should also be expected in connection with coloured solutions.
2. Oxidising agents such as chlorine, bromine, chlorine dioxide and ozone do not distort the analysis. On the other hand, however, water discoloration does distort the analysis. In this case, proceed as described in the following:
  - Fill a clean vial (16 mm Ø) with 10 ml of the water sample and perform zero calibration (see "Operation").
  - Measure the sample solution without the addition of drops of reagent (result B).
  - Then the same sample solution, measured with the addition of the reagent drops (result A).
  - Calculations:  $\text{mg/l H}_2\text{O}_2 = \text{result A} - \text{result B}$
3. Attention: The reference reagent contains a 25% sulphuric acid solution. It is recommended to wear appropriate protective clothing (protective goggles/gloves).



**PH**

## pH-value with Tablet 6.5 – 8.4

**0.0.0**

Fill a clean vial (24 mm Ø) with **10 ml of the water sample** and perform zero calibration (see "Operation").

Add **one PHENOL RED PHOTOMETER tablet** straight from the foil to the 10 ml water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

Place the vial in the sample chamber making sure that the  $\Sigma$  marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display as pH-value.



**PH**

**RESULT**

**Tolerance:**  $\pm 0.1$  pH

### Notes:

1. For photometric determination of pH-values only use PHENOL RED tablets in black printed foil pack and marked with PHOTOMETER.
2. Water samples with low values of Alkalinity-m (below 35 mg/l  $\text{CaCO}_3$ ) may give wrong pH readings.
3. pH-values below 6.5 and above 8.4 can produce results inside the measuring range. A plausibility test (pH-meter) is recommended.
4. Salt error

For salt concentrations below 2 g/l no significant error, due to the salt concentration of the reagent tablet, is expected. For higher salt concentrations the measurement values have to be adjusted as follows:

Salt content	30 g/l (seawater)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Correction	- 0,15 <sup>1)</sup>	- 0,21 <sup>2)</sup>	- 0,26 <sup>2)</sup>	- 0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> according to Kolthoff (1922)

<sup>2)</sup> according to Parson und Douglas (1926)

## Menu selections

Press the [MODE] key and **hold**.

Switch the unit on using the [ON/OFF] key.  
Allow the 3 decimal points to be displayed before releasing the [MODE] key.

The [!] key allows for selection of the following menu points:

- ▲ diS recall stored data
- ▲ ▼ setting the date and time
- ▼ user calibration

The selected menu is indicated by an arrow in the display.



### ▲ diS – Recall of stored data

After confirming the selection with the [MODE] key the photometer shows the last 16 data sets in the following format (automatically proceeds every 3 seconds until result is displayed):

Number    n xx (xx: 16...1)  
Year        YYYY (e.g. 2014)  
Date        mm.dd (monthmonth:dayday)  
Time        hh:mm (hourhour:minuteminute)  
Test        Method  
Result      x,xx

The [ZERO/TEST] key repeats the current data set.

The [MODE] key scrolls through all stored data sets.

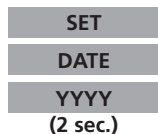
Quit the menu by pressing [!] key.



### ▲ ▼ Setting date and time (24-hour-format)

After confirming the selection with the [MODE] key the value to be edited will be shown for 2 sec.

The setting starts with the year (YYYY) followed by the actual value to be edited. The same applies for month (mm), day (dd), hour (hh) and minutes (mm). Set the minutes first in steps of 10, press the [!] key to continue setting the minutes in steps of 1.



Increase the value by pressing the [MODE] key.

Decrease the value by pressing [ZERO/TEST] key.

Proceed to the next value to be edited by pressing [!] key.

## GB Menu options – Calibration Mode

After setting the minutes and pressing the [!] key the display will show "IS SET" and the instrument returns to the measurement mode.



**cAL**

**CAL**

**CAL**

**METHOD**

**Zero  
Test**

**METHOD**

**0.0.0**

**CAL**

**Zero  
Test**

**METHOD**

**RESULT**

**CAL**

**Mode**

**Zero  
Test**

**CAL**

**RESULT + x**

**On  
Off**

**Cal  
:**

### 4 User calibration

#### Note:

user calibration (Display in calibration mode)

factory calibration (Display in calibration mode)

After confirming the selection with the [MODE] key the instrument will show CAL/"Method".

Scroll through methods using the [MODE] key.

Fill a clean vial with the standard up to the 10 ml mark, screw the cap on and place the vial in the sample chamber making sure that the X marks are aligned.

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 8 seconds.

The display shows the following in alternating mode:

Perform calibration with a standard of known concentration (see "Operation").

Press the [ZERO/TEST] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result is shown in the display, alternating with CAL.

If the reading corresponds with the value of the calibration standard (within the specified tolerance), exit calibration mode by pressing the [ON/OFF] key.

Changing the displayed value:

Pressing the [MODE] key once increases the displayed value by 1 digit.

Pressing the [ZERO/TEST] key once decreases the displayed value by 1 digit.

Press the corresponding key until the reading equals the value of the calibration standard.

By pressing the [ON/OFF] key, the new correction factor is calculated and stored in the user calibration software.

Confirmation of calibration (3 seconds).



### Factory calibration reset

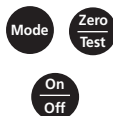
Resetting the user calibration to the original factory calibration will reset all methods and ranges.

A user calibrated method is indicated by an arrow while the test result is displayed.

To reset the calibration press both the [MODE] and [ZERO/TEST] key and **hold**.

Switch the unit on using the [ON/OFF] key.

Release the [MODE] and [ZERO/TEST] keys after approx. 1 second.



The following messages will appear in turn on the display:



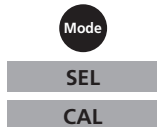
The factory setting is active.  
(SEL stands for Select)

**or:**



Calibration has been set by the user.

(If the user calibration is to be retained, switch the unit off using the [ON/OFF] key).



Calibration is reset to the factory setting by pressing the [MODE] key.

The following messages will appear in turn on the display:



Switch the unit off using the [ON/OFF] key.

---

---

### Technical Data

Instrument	triple wavelength, automatic wavelength selection, direct reading colorimeter
Light source:	LEDs, interference filters (IF) and photosensor in transparent cell chamber. Wavelength specifications of the IF: 430 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 560 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$
Wavelength accuracy	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometric accuracy*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Photometric resolution	0.01 A
Power supply	4 batteries (AAA/LR 03)
Operating time	17hr operating time or 5000 test measurements in continuous mode when display backlight is off
Auto-OFF	automatic switch off 10 minutes after last keypress
Display	backlit LCD (on keypress)
Storage	internal ring memory for 16 data sets
Time	real time clock und date
Calibration	user and factory calibration resetting to factory calibration possible
Dimensions	155 x 75 x 35 mm (LxWxH)
Weight	approx. 260 g (incl. batteries)
Ambient conditions	temperature: 5–40°C rel. humidity: 30–90 % (non-condensing)
Waterproof	floating; as defined in IP 68 (1 hour at 0.1 meter)
CE	Certificate for Declaration of CE-Conformity

*\*measured with standard solutions*

To ensure maximum accuracy of test results, always use the reagent systems supplied by the instrument manufacturer.

### Operating messages

**Hi**

Measuring range exceeded or excessive turbidity.

**Lo**

Result below the lowest limit of the measuring range.



Replace batteries, no further tests possible.

**btLo**

Battery capacity is too low for the display backlight; measurement is still possible.

Store  
Cal  
Time

**RESULT**

Date  
Cal

A user calibrated method is indicated by an arrow while the test result is displayed (see "Factory calibration reset").

### Error codes

**E27 / E28 / E29**

Light absorption too great. Reasons: e.g. dirty optics.

**E 10 / E 11**

Calibration factor "out of range"

**E 20 / E 21**

Too much light reaching the detector.

**E23 / E24 / E25**

Too much light reaching the detector.

**E 22**

Battery capacity was too low during measurement. Change battery.

**E 70**

CL2: Factory calibration incorrect / erased

**E 71**

CL2: User calibration incorrect / erased

**E 72**

H2O2: Factory calibration incorrect / erased

**E 73**

H2O2: User calibration incorrect / erased

**E 74**

pH: Factory calibration incorrect / erased

**E 75**

pH: User calibration incorrect / erased



Les précisions de mesure indiquées et de tolérance ne sont valides que si les appareils sont utilisés dans un environnement électromagnétique dont la maîtrise est assurée, en conformité avec la norme DIN EN 61326. Veiller particulièrement à ce que des radio-téléphones ou émetteurs de radio ne soient pas utilisés à proximité de l'appareil.

#### **Information importante pour l'élimination des piles et des accumulateurs**

En vertu de la Directive européenne 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs, chaque utilisateur est tenu de restituer toutes les piles et tous les accumulateurs utilisés et épuisés. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite. Etant donné que l'étendue de livraison des produits de notre gamme contient également des piles et des accumulateurs, nous vous signalons ce qui suit :

les piles et les accumulateurs utilisés ne sont pas des ordures ménagères, ils peuvent être remis sans frais aux points de collecte publics de votre municipalité et partout où sont vendus des piles et accumulateurs du type concerné. Par ailleurs, l'utilisateur final a la possibilité de remettre les piles et les accumulateurs au commerçant auprès duquel ils ont été achetés (obligation de reprise légale).



#### **Notice importante**

##### **Conserver, protéger et optimiser la qualité de l'environnement Élimination du matériel électrique dans l'Union Européenne**

Conformément à la directive européenne n° 2012/19/UE, vous ne devez plus jeter vos instruments électriques dans les ordures ménagères ordinaires !

La société Kuntze Instruments se charge d'éliminer vos instruments électriques de façon professionnelle et dans le respect de l'environnement. Ce service, **qui ne comprend pas les frais de transport**, est gratuit. Ce service n'est valable que pour des instruments électriques achetés après le 13 août 2005. Nous vous prions d'envoyer vos instruments électriques Kuntze usés à vos frais à votre fournisseur.





• <b>Informations générales</b> .....	50
Informations sur la technique de travail .....	50
Consignes relatives aux méthodes .....	50
Remplacement des piles .....	51
• <b>Fonctionnalités</b> .....	52
Mise en service .....	52
Affichage rétro-éclairé .....	53
Lecture de données mémorisées .....	53
Compte à rebours .....	53
• <b>Méthodes</b> .....	54
Chlore, avec pastilles .....	55
Dioxyde de chlore, avec DPD pastilles .....	59
Ozone, avec DPD pastille .....	60
Peroxyde d'hydrogène LR .....	61
Valeur pH, avec pastilles .....	63
• <b>Menu options</b> .....	64
Sélection menu .....	64
Lecture de données mémorisées .....	64
Réglage de la date et de l'heure .....	64
• <b>Réglage</b> .....	65
Réglage par l'utilisateur .....	65
Retour au réglage usine .....	66
• <b>Caractéristiques techniques</b> .....	68
Informations à l'utilisateur .....	69
Messages d'erreur .....	69

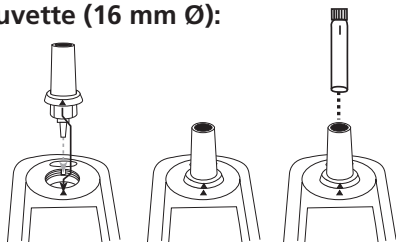
## Informations sur la technique de travail

1. Les cuvettes, les couvercles et agitateurs doivent être soigneusement nettoyés **après chaque analyse** afin d'éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.
2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder à l'analyse. Les traces de doigt ou gouttes d'eau sur les surfaces de passage de la lumière des cuvettes provoquent des erreurs de mesure.
3. Il convient de réaliser le calage du zéro et le test avec la même cuvette, car les cuvettes peuvent présenter de légers écarts entre elles.
4. La cuvette doit toujours être placée, pour le calage du zéro, dans la chambre de mesure, de telle manière que la graduation avec le triangle blanc soit tournée vers le repère du boîtier.
5. Le couvercle de la cuvette doit être fermé lors du calage du zéro et pendant le test. Il doit être pourvu d'un joint d'étanchéité.
6. La formation de gouttelettes sur les parois intérieures de la cuvette provoque des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient de fermer la cuvette avec son couvercle et de dissoudre les gouttelettes en l'agitant avant de procéder au test.
7. Il faut éviter de laisser pénétrer de l'eau dans la chambre de mesure car cela peut provoquer des erreurs de mesure.
8. Des saletés dans le compartiment de mesure transparent entraînent des erreurs de mesure. Vérifier à des intervalles de temps réguliers les surfaces de pénétration de la lumière du compartiment de mesure transparent et nettoyer ces dernières le cas échéant. Pour le nettoyage, utiliser de préférence des torchons humides et des cotons-tiges.
9. Des différences de température relativement importantes entre le photomètre et son environnement peuvent entraîner des erreurs de mesure, par exemple en raison de la formation d'eau de condensation dans la chambre de mesure et à la cuvette.
10. Lors de son fonctionnement, protéger l'appareil de l'impact direct des rayons du soleil.
11. Les pastilles de réactif doivent être ajoutées directement de leur emballage protecteur dans l'échantillon d'eau sans entrer en contact avec les doigts.
12. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.

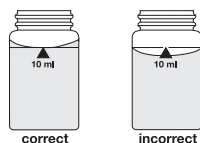
## Consignes relatives aux méthodes

- Tenir compte des possibilités d'utilisation, des instructions d'analyse et des effets de matrice des méthodes.
- Les réactifs sont destinés aux analyses chimiques et ne doivent en aucun cas être laissés entre des mains d'enfants.
- Éliminer les solutions de réactif conformément à la législation.
- En cas de besoin, demander des fiches de données de sécurité.

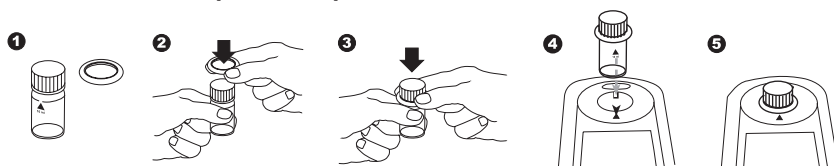
**Mettre en place l'adaptateur et la cuvette (16 mm Ø):**



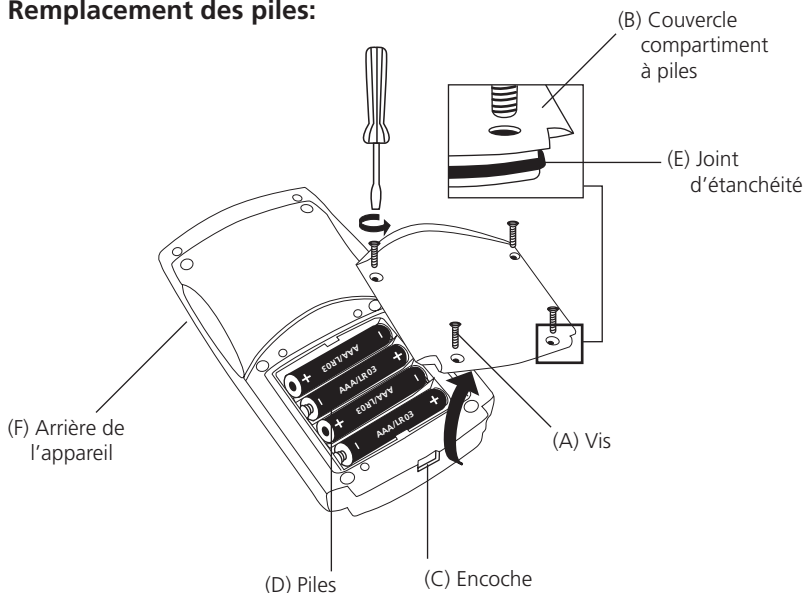
**Remplissage correct de la cuvette (Ø 24 mm):**



**Positionnement (Ø 24 mm):**



**Remplacement des piles:**



**ATTENTION:**

**Pour garantir une parfaite étanchéité du photomètre, placer le joint d'étanchéité en position (E) et visser le couvercle du compartiment à piles (B).**

Si la pile est enlevée de l'appareil pendant plus d'une minute, le programme de date-heure apparaît automatiquement dès le démarrage de l'appareil, au rétablissement de l'alimentation en tension (insertion de la nouvelle pile).

## Mise en service

**MÉTHODE**

Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche [ON/OFF].

Le message suivant apparaît sur l'affichage:

Sélectionner la méthode avec la touche [MODE].

### Scroll Memory (SM)

Dans les appareils multiparamétriques, l'ordre des différentes méthodes est défini. Après la mise en marche de l'appareil, ce dernier affiche automatiquement la méthode qui avait été sélectionnée en dernier avant l'arrêt de l'appareil. De cette manière, l'appareil permet un accès privilégié aux méthodes préférées.

**MÉTHODE****MÉTHODE****0.0.0**

Le message suivant apparaît sur l'affichage:

Verser l'échantillon d'eau dans une cuvette propre jusqu'au repère de 10 ml, fermer le couvercle de la cuvette et mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes env.

Le message suivant apparaît sur l'affichage:

Une fois le calage du zéro achevé, retirer la cuvette de la chambre de mesure. Après l'ajout de réactif, la coloration caractéristique se forme.

Refermer la cuvette et la positionner dans la chambre de mesure en faisant coïncider les repères  $\Sigma$ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

(au Compte à rebours / durée de réaction cf. page 53)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche à l'écran d'affichage.

Le résultat est enregistré automatiquement.



### Répétition de l'analyse:

Appuyer une nouvelle fois sur la touche [ZERO/TEST].



### Nouveau calage du zéro:

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST] pendant 2 secondes.

### Affichage rétro-éclairé



Appuyer sur la touche [!] pour activer ou désactiver le rétro-éclairage de l'affichage. Pendant l'opération de mesure, le rétro-éclairage se désactive automatiquement.

### Lecture de données mémorisées



L'appareil allumé, appuyer sur la touche [!] pendant plus de 4 secondes, puis lâcher la touche [!] pour accéder directement au menu de la mémoire.

### Compte à rebours / durée de réaction

Pour les méthodes nécessitant une certaine durée de réaction, il est possible d'activer une fonction optionnelle de compte à rebours:



Appuyer sur la touche [!] et la maintenir enfoncée.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Lâcher la touche [!]; le compte à rebours commence.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du compte à rebours.



Il est possible d'interrompre le compte à rebours en appuyant sur la touche [ZERO/TEST]. La mesure s'effectue aussitôt.

#### **Attention:**

**le non respect de la durée de réaction peut provoquer des erreurs de mesure.**

**Remarques Chlore / Dioxyde de chlore / Ozone:**

1. Nettoyage des cuvettes  
Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du chlore / dioxyde de chlore / ozone les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Pour la détermination individuelle du chlore libre et du chlore total, il est conseillé d'employer un jeu séparé pour chaque analyse (cf. EN ISO 7393-2, paragraphe 5.3).
3. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de chlore / dioxyde de chlore / ozone, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
4. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de soude caustique).
5. Les concentrations supérieures à  
10 mg/l de chlore en cas d'utilisation des pastilles  
19 mg/l de dioxyde de chlore en cas d'utilisation des pastilles  
6 mg/l de ozone en cas d'utilisation des pastilles  
peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de chlore/dioxyde de chlore/ozone et recommencer la mesure (test de plausibilité).
6. Turbidités (elles sont la cause d'erreurs de mesure):  
Les échantillons comportant un taux élevé de calcium\* et/ou une haute conductivité\* peuvent sous l'action de pastilles de réactif devenir troubles et provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient d'utiliser comme alternative les pastilles réactif de DPD No. 1 High Calcium et de DPD No. 3 High Calcium.  
*\* il est impossible d'indiquer des valeurs exactes car l'apparition de turbidité dépend du mode et de la composition de l'eau d'échantillon.*
7. Lors du calcul de paramètres qui ne sont pas directement déterminables à partir de valeurs mesurées individuelles, il importe de tenir compte de la propagation des erreurs en raison des éventuelles tolérances propres aux différentes méthodes.
8. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore/ dioxyde de chlore/ozone ce qui entraîne des résultats trop élevés.

CL2

## Chlore avec DPD pastilles 0,01 – 6,0 mg/l

### a) Chlore libre

0.0.0

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Chlore libre.

Zero  
Test

CL2

RÉSULTAT

### b) Chlore total

0.0.0

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

Ajouter **une pastille de DPD No. 3 Evo** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\times$ .

**Attendre un temps de réaction de 2 minutes.**

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 53)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Chlore total.

!

Zero  
Test

CL2

RÉSULTAT

### c) Chlore combiné

Chlore combiné = Chlore total – Chlore libre

#### Tolérance de mesure:

0 – 1 mg/l:  $\pm 0,05$  mg/l  
 > 1 – 2 mg/l:  $\pm 0,10$  mg/l  
 > 2 – 3 mg/l:  $\pm 0,20$  mg/l  
 > 3 – 4 mg/l:  $\pm 0,30$  mg/l  
 > 4 – 6 mg/l:  $\pm 0,40$  mg/l

### d) Chlore avec dioxyde de chlore

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm.

Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

0.0.0

**Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon** et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

**Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée.**

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

La **valeur d'affichage G** s'affiche.



$\Sigma$  CL2  $\Sigma$

RÉSULTAT

Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et **y verser quelques gouttes d'échantillon**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .





Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

La **valeur d'affichage A** s'affiche.

Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

Ajouter **une pastille de DPD No. 3 Evo** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .



**Attendre un temps de réaction de 2 minutes.**

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 53)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

La **valeur d'affichage C** s'affiche.

#### Calculs:

Dioxyde de chlore (mg/l)	= G x 1,9
Chlore libre (mg/l)	= A – G
Chlore combiné (mg/l)	= C – A
Chlore totale (mg/l)	= C + 4G

#### e) Chlore avec ozone

0.0.0

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider en y laissant quelques gouttes.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3 Evo** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .



**Attendre un temps de réaction de 2 minutes.**

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 53)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l de chlore total + ozone (**valeur d'affichage A**).

Retirer la cuvette de la chambre de mesure. La rincer soigneusement ainsi que le couvercle.

**Remplir une deuxième cuvette avec l'échantillon d'eau jusqu'à la marque de 10 ml.**

Ajouter **une pastille de GLYCINE** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3 Evo** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

**Verser le contenu de la deuxième cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée.**

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

**Attendre un temps de réaction de 2 minutes.**

(possible d'activer compte à rebours, cf. page 53)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l de chlore total (**valeur d'affichage G**).

**Calculs:**

Ozone (mg/l) = (A – G) x 0,677



CL2

RÉSULTAT

**CLO2****Dioxyde de chlore avec DPD pastilles**  
**0,02 – 11 mg/l****0.0.0**

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Dioxyde de chlore.

**RÉSULTAT****Tolérance de mesure:**

- 0 – 1,9 mg/l:  $\pm 0,1$  mg/l
- > 1,9 – 3,8 mg/l:  $\pm 0,2$  mg/l
- > 3,8 – 5,7 mg/l:  $\pm 0,4$  mg/l
- > 5,7 – 7,6 mg/l:  $\pm 0,6$  mg/l
- > 7,6 – 11 mg/l:  $\pm 0,8$  mg/l

**Remarques:**

1. cf. page 54
2. Pour la détermination différenciée du chlore et le dioxyde de chlore voir méthode: Chlore avec DPD pastilles, partie d.

**O3**

## Ozone avec DPD pastilles 0,01 – 4,0 mg/l

**0.0.0**


Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3 Evo** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.  
Positionnement .

**Attendre un temps de réaction de 2 minutes.**  
(possible d'activer compte à rebours, cf. page 53)

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l ozone.



**O3**

**RÉSULTAT**

### Tolérance de mesure:

0 – 0,67 mg/l:  $\pm 0,03$  mg/l  
 > 0,67 – 1,3 mg/l:  $\pm 0,07$  mg/l  
 > 1,3 – 2,0 mg/l:  $\pm 0,13$  mg/l  
 > 2,0 – 2,7 mg/l:  $\pm 0,20$  mg/l  
 > 2,7 – 4,0 mg/l:  $\pm 0,27$  mg/l

### Remarques:

- cf. page 54
- Pour la détermination différenciée du chlore et de ozone voir méthode: Chlore avec pastilles, partie e.

H2O2

## Peroxyde d'hydrogène LR 1 - 50 mg/l

Avec la seringue en plastique fournie, aspirer 10 ml de solution d'échantillon **pure** puis les injecter dans une cuvette ronde propre (16 mm Ø). (rem. 1, 2)

Bien refermer la cuvette avec le couvercle.  
Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .



Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].



Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes env.

0.0.0

Le message suivant apparaît:

Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette préparée.

### 6 gouttes de solution de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .



Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].



Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

RÉSULTAT

Le résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

### Tolérance de mesure:

± 2% (sur toute la plage)

### Remarques:

cf. page 62

**Remarques:**

1. L'analyse de peroxyde d'hydrogène a lieu sous forme d'acides de peroxotitane de coloration jaune-orange dans un milieu fortement acide. Si les échantillons sont neutres à faiblement alcalins (~pH 10), l'acide contenu dans le réactif va suffire afin de réaliser un milieu approprié à l'analyse. En présence d'échantillons fortement alcalins (pH > 10), il convient d'acidifier avant l'analyse car sinon, il y a risque de résultats falsifiés. Diluer l'échantillon à l'acide sulfurique à 5 % dans un rapport de 1: 1.  
Contrairement à de nombreuses autres réactions chromatiques, le dosage de peroxyde d'hydrogène offre une coloration durable à long terme qui peut encore être mesurée au bout de 24 heures. Les particules ou turbidités dans la solution d'échantillon risquent de falsifier le dosage et doivent être préalablement éliminées, soit par centrifugation, soit par simple filtration de la solution d'échantillon. Si les solutions sont colorées, il faut s'attendre également à une falsification des résultats de mesure.
2. Des agents d'oxydation comme p. ex. le chlore, le brome, le bioxyde de chlore et l'ozone n'entravent pas l'analyse. Une coloration propre de l'eau gêne l'examen. Dans pareil cas, il convient de procéder comme suit:
  - Verser 10 ml d'échantillon dans une cuvette de 16 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).
  - Mesurer d'abord la solution d'échantillon sans adjonction de gouttes de réactif (résultat B).
  - Mesurer la même solution d'échantillon, cette fois après adjonction des gouttes de réactif (résultat A).
  - Calcul:  $\text{mg/l H}_2\text{O}_2 = \text{résultat A} - \text{résultat B}$
3. Attention: Le réactif d'analyse contient de l'acide sulfurique à 25 %. Il est par conséquent recommandé de porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection/ gants).

**PH**

## Valeur pH avec pastilles 6,5 – 8,4

**0.0.0**

Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et procéder au calage du zéro (voir «mise en service»).

Ajouter **une pastille de PHENOL RED PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes env.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la valeur pH.



**PH**

**RÉSULTAT**

**Tolérance de mesure:**  $\pm 0,1$  pH

### Remarques:

1. Pour la détermination de la valeur pH photométrique, n'utiliser que des pastilles PHENOL RED avec une inscription noire sur l'emballage indiquant PHOTOMETER.
2. Les échantillons d'eau à faible dureté de carbonate\* peuvent conduire à des valeurs erronées de pH.  
\*  $K_{s4,3} < 0,7$  mmol/l  $\triangleq$  alcalinité totale  $< 35$  mg/l  $\text{CaCO}_3$ .
3. Les valeurs pH inférieures à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent conduire à des résultats compris dans la plage de mesure.
4. Erreur due aux sels

Aux salinités jusqu'à 2 g /L, aucune erreur importante du sel est prévue en raison de la salinité de la pastille. Aux salinités élevées, il faut corriger la valeur mesurée comme suivant:

Contenu en sels	30 g/l (eau de mer)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Correction	- 0,15 <sup>1)</sup>	- 0,21 <sup>2)</sup>	- 0,26 <sup>2)</sup>	- 0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> selon la Kolthoff (1922)

<sup>2)</sup> selon la Parson und Douglas (1926)

## Sélection menu

Appuyer sur la touche [MODE] et la **maintenir enfoncée**.

Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche [ON/OFF].  
3 virgules décimales apparaissent à l'afficheur, relâcher la touche [MODE].

La touche [!] permet la sélection des points de menu suivants:

- ▲ diS Lecture de données mémorisées
- ▲ ▽ Réglage de la date et de l'heure
- ▼ Réglage par l'utilisateur

Le point de menu sélectionné est indiqué par une flèche dans l'afficheur.



### ▲ diS – Lecture de données mémorisées

Après la confirmation de la sélection par la touche [MODE], l'appareil affiche les 16 dernières mesures au format suivant (ligne par ligne en une séquence automatique, 3 secondes par ligne, jusqu'à l'affichage du dernier résultat):

Numéro d'ordre	n xx (xx: 16...1)
Année	YYYY (par exemple 2014)
Date	MM.dd (MoisMois.JourJour)
Heure	hh:mm (HeureHeure:MinuteMinute)
Méthode	Symbole de méthode
Résultat	x,xx

Par une pression sur la touche [ZERO/TEST], vous répétez l'affichage automatique de l'article de données sélectionné.

En appuyant sur la touche [MODE], vous faites défiler tous les jeux de données mémorisés.

Une pression sur la touche [!] vous permet de quitter le menu.



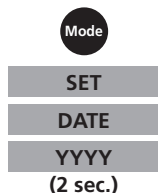
### 2 3 Réglage de la date et de l'heure (format 24 heures)

Après la confirmation de la sélection par la touche [MODE], le paramètre à régler s'affiche pendant 2 secondes.

Le réglage commence par l'année (YYYY), suivie de la valeur actuelle, que vous devez éventuellement modifier. Il en est de même pour le mois (MM), le jour (dd), les heures (hh) et les minutes (mm). Pour le réglage des minutes, vous réglez d'abord les minutes en pas de 10; après une pression sur la touche [!], vous réglez ensuite les minutes en pas de 1.

Augmentation de la valeur à régler par des pressions sur la touche [MODE].

Réduction de la valeur à régler par des pressions sur la touche [ZERO/TEST].



(2 sec.)







Par une pression sur la touche [!], vous accédez à la prochaine valeur à régler.

Après le réglage des minutes et une pression sur la touche [!], l'afficheur affiche «IS SET» et l'appareil retourne automatiquement au mode de mesure. den Wert.



cAL

CAL

CAL

MÉTHODE

## 4 Réglage par l'utilisateur

### Explication:

Réglage par l'utilisateur (affichage en mode réglage)

Réglage à la fabrication (affichage en mode réglage)

Après la confirmation de la sélection par une pression sur la touche [MODE], l'affichage affiche en alternance: CAL/«Méthode».

Faire défiler avec la touche [MODE] jusqu'à la méthode qui doit être réglée.

Verser le standard dans une cuvette propre jusqu'au repère de 10 ml, fermer le couvercle de la cuvette et mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement  $\Sigma$ .

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 8 secondes environ.

La confirmation du calage du zéro 0.0.0 s'affiche en alternance avec CAL.

Effectuer la mesure avec un standard de concentration connue comme il a été décrit pour la méthode souhaitée.

Appuyer sur la touche [ZERO/TEST].

Le symbole de méthode clignote pendant 3 secondes environ.

Le résultat apparaît en alternance avec CAL.

Si le résultat correspond à la valeur du standard utilisé (dans les limites de la tolérance à prendre en compte), quitter le mode de réglage par une pression sur la touche [ON/OFF].

Modification de la valeur affichée:

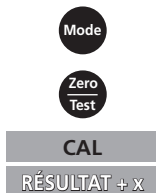
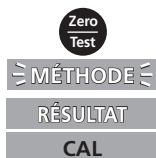
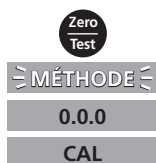
1 x pression sur la touche [MODE] augmente le résultat affiché d'un chiffre.

1 x pression sur la touche [ZERO/TEST] réduit le résultat affiché d'un chiffre.

Appuyer plusieurs fois sur les touches jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur du standard utilisé.

En appuyant sur la touche [ON/OFF], calculer le nouveau facteur de correction et le faire mémoriser au niveau réglage par l'utilisateur.

L'afficheur montre pendant 3 secondes la confirmation du réglage.



## Retour au réglage usine

Le retour du réglage utilisateur au réglage usine n'est possible que pour toutes les méthodes à la fois.

Pour une méthode qui a été réglée par l'utilisateur, une flèche est affichée à la position Cal lors de l'affichage du résultat à l'afficheur.

Procéder de la manière suivante pour remettre l'appareil au réglage usine:

Maintenir **simultanément enfoncées** les touches [MODE] et [ZERO/TEST].

Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche [ON/OFF].  
Après 1 seconde environ, relâcher les touches [MODE] et [ZERO/TEST].

L'affichage montre en alternance:

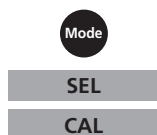


L'appareil est maintenant à l'état de la livraison.  
(SEL est l'abréviation de Select: sélectionner)

**ou:**



L'appareil travaille avec un réglage effectué par l'utilisateur.  
(Si le réglage utilisateur doit être maintenu, mettre l'appareil à l'arrêt en appuyant sur la touche [ON/OFF]).



Une pression sur la touche [MODE] active simultanément le réglage usine pour toutes les méthodes.

L'affichage montre en alternance:



Arrêter l'appareil par une pression sur la touche [ON/OFF].

---

---

**Caractéristiques techniques**

Appareil	trois longueurs d'onde, sélection automatique de la longueur d'onde, colorimètre à lecture directe
Système optiques	DEL, filtre d'interférences (IF) et détecteur optique à la chambre de mesure transparente Plages de longueur d'onde de filtre d'interférence: 430 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 530 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$ 560 nm $\Delta \lambda = 5 \text{ nm}$
Précision de longueur d'onde	$\pm 1 \text{ nm}$
Précision photométrique*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Résolution photométrique	0,01 A
Alimentation électrique	4 piles (AAA/LR 03)
Durée de fonctionnement	17 heures de fonctionnement ou 5000 mesures en utilisation permanente en désactivant le rétro-éclairage
Auto-OFF	arrêt automatique de l'appareil 10 minutes environ après la dernière pression sur une touche
Affichage	Ecran à cristaux liquides à éclairage par le fond (sur pression sur une touche)
Mémoire	Mémoire circulaire interne pour 16 articles de données
Heure	Horloge à temps réel et date
Réglage	Réglage usine et réglage utilisateur. Le retour du réglage usine est possible à tout moment.
Dimensions	155 x 75 x 35 mm (L x l x H)
Poids	260 g environ (avec pile)
Conditions ambiantes	température: 5–40 °C 30–90% d'humidité relative de l'air (sans condensation)
Étanche à l'eau	flottable ; IP 68 analogique (1 heure à 0,1 m)
CE	Certificat de déclaration de conformité européenne voir

*\*mesure effectuée au moyen de solutions standard*

La précision spécifique des appareils n'est garantie que pour une utilisation des réactifs originaux joints par le fabricant.

## Informations à l'utilisateur

**Hi**

Plage de mesure dépassée ou turbidité trop élevée.

**Lo**

Plage de mesure pas atteinte.



Remplacer immédiatement les piles, impossible de continuer à travailler.

**btLo**

Tension des piles insuffisante pour le rétro-éclairage du display. Mesure toutefois possible.

Store  
Cal  
Time  
**RÉSULTAT**  
Date  
Cal

Pour une méthode qui a été réglée par l'utilisateur, une flèche est affichée à la position Cal lors de l'affichage du résultat à l'afficheur (voir «Retour au réglage usine»).

## Messages d'erreur

**E27 / E28 / E29**

Absorption de lumière trop élevée.  
Cause par exemple: système optique encrassé.

**E 10 / E 11**

Facteur de réglage en dehors de la plage autorisée.

**E 20 / E 21**

Le détecteur reçoit trop de lumière.

**E23 / E24 / E25**

Le détecteur reçoit trop de lumière.

**E 22**

La pile était trop faible pendant la mesure. Changer la pile.

**E 70**

CL 6: réglage de fabrication defectueux / supprimé

**E 71**

CL 6: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

**E 72**

H2O2: réglage de fabrication defectueux / supprimé

**E 73**

H2O2: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé

**E 74**

pH: réglage de fabrication defectueux / supprimé

**E 75**

pH: réglage par l'utilisateur defectueux / supprimé







Kuntze Instruments GmbH | Robert-Bosch-Straße 7a | D-40668 Meerbusch  
Fon +49 2150 7066-0 | Fax +49 2150 7066-60  
[info@kuntze.com](mailto:info@kuntze.com) | [www.kuntze.com](http://www.kuntze.com)