

**Betriebsanleitung / Operating Instructions  
Mode d'emploi / Instrucciones de servicio**

DULCOTEST® DT3 Photometer

**ProMinent®**

**D/GB/F/E**



**D**

**Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen!**

**Nicht wegwerfen!**

**Bei Schäden durch Bedienungsfehler erlischt die Garantie!**

**GB**

**Please first read operating instructions completely!**

**Do not throw away!**

**No warranty in case of incorrect operating!**

**F**

**Veuillez lire tout d'abord complètement la notice d'utilisation!**

**Ne pas jeter!**

**Un dommage consécutif à une mauvaise utilisation annule la garantie!**

**E**

**En primer lugar leer completamente el manual de instrucciones !**

**No tirar !**

**En caso de daños ocasionados por error de operación deja de tener validez la garantía !**

# Betriebsanleitung



## Inhaltsverzeichnis

|          |                                          |    |
|----------|------------------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Funktionsbeschreibung</b>             | 4  |
| 1.1      | Allgemeines                              | 4  |
| 1.2      | Inbetriebnahme                           | 4  |
| 1.3      | Bediener-Hinweise                        | 5  |
| 1.4      | Sicherheitshinweise                      | 5  |
| 1.5      | Technische Daten                         | 5  |
| <b>2</b> | <b>Methoden</b>                          | 6  |
| 2.1      | Wasserstoffperoxid 1 - 50 mg/l.          | 6  |
| 2.2      | Wasserstoffperoxid 40 - 500 mg/l.        | 8  |
| 2.3      | Mögliche Störungen                       | 8  |
| <b>3</b> | <b>Kalibriermodus</b>                    | 10 |
| <b>4</b> | <b>Fehlervermeidung</b>                  | 12 |
| <b>5</b> | <b>Verbrauchsmaterialien/Ersatzteile</b> | 12 |

---

# 1 Funktionsbeschreibung

---

## 1.1 Allgemeines

Das Photometer DT3 dient zur Bestimmung der Wasserstoffperoxidkonzentration. Es besitzt zwei Messbereiche:

- Niedriger Bereich: 1 - 50 ppm (Symbol in der Anzeige "**Lr**")
- Hoher Bereich: 40 - 500 ppm (Symbol in der Anzeige "**Hr**")

Die Bestimmung des Wasserstoffperoxids erfolgt als gelborange gefärbte Peroxotitansäuren im stark sauren Medium. Bei neutralen bis schwach alkalischen ( $\sim$ pH 10) Proben reicht die im Reagenz vorhandene Säure aus, um ein für die Bestimmung geeignetes Medium herzustellen. Bei Vorliegen von stark alkalischen Proben ( $\text{pH} > 10$ ), 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 ein 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.

## 1.2 Inbetriebnahme

- Batterieschacht öffnen.
- 9 V Block-Batterie in der richtigen Orientierung in den Batterieschacht einlegen und diesen wieder verschließen.
- Messschacht für 16 mm Rundküvetten auf das Photometer aufstecken.

---

## Funktionsbeschreibung

---

### 1.3 Bediener-Hinweise

|                                  |                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>EOI</b>                       | Lichtabsorption zu groß. Ursache z.B.: verschmutzte Optik.      |
| <b>+Err</b><br>oder<br><b>HI</b> | Meßbereich überschritten oder Trübung zu groß.                  |
| <b>-Err</b><br>oder<br><b>LO</b> | Meßbereich unterschritten.                                      |
| <b>LO BAT</b>                    | 9 V-Batterie umgehend austauschen, kein Weiterarbeiten möglich. |

### 1.4 Sicherheitshinweise

- Das Nachweisreagenz ist ätzend. Entsprechende Schutzkleidung (Brille/Handschuhe) tragen.
- Sicherheitsdatenblätter bei Bedarf anfordern.
- Reagenzlösung ordnungsgemäß entsorgen.

### 1.5 Technische Daten

|                       |                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Optik:                | LED, Filter ( $\lambda = 430 \text{ nm}$ )<br>LED, Filter ( $\lambda = 528 \text{ nm}$ )  |
| Batterie:             | 9 V-Block-Batterie<br>(Lebensdauer ca. 600 Tests)                                         |
| Auto-OFF:             | Automatische Geräteabschaltung ca. 5<br>Minuten nach letzter Tastenbetätigung             |
| Umgebungsbedingungen: | 5-40°C<br>30-90% rel. Feuchtigkeit<br>(nicht kondensierend)                               |
| CE:                   | DIN EN 55 022, 61 000-4-2,<br>61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1,<br>DIN V ENV 50 140, 50 204 |

## 2 Methoden

### 2.1 Wasserstoffperoxid 1 - 50 mg/l



Gerät mit der Taste ON/OFF einschalten.

Lr

In der Anzeige erscheint das Methodensymbol (**Lr**) für den niedrigen Messbereich.

Mit der beigelegten Plastikspritze 10 ml klare Probelösung aufziehen und in eine saubere Rundküvette überführen, diese mit dem Küvettendeckel verschließen, mit der Markierung ▽ zur Gehäusemarkierung Δ in den Messschacht stellen und diesen mit dem Messschachtdeckel verschließen.



Taste ZERO/TEST drücken.



Das Methodensymbol blinkt ca. 3 Sekunden

0.0.0

In der Anzeige erscheint das Ergebnis (0.0.0)

Anschließend die Rundküvette aus dem Messschacht nehmen und den Deckel abschrauben. Die Tropfflasche mit dem  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Reagenz öffnen und senkrecht über die Öffnung der Rundküvette halten. Durch langsames Drücken vorsichtig 6 gleichgroße Tropfen in die Küvette geben. **Achtung:** Das Nachweisreagenz enthält 25%ige Schwefelsäure. Es wird empfohlen geeignete Schutzkleidung (Schutzbrille/Handschuhe) zu tragen. Nach Zugabe der Reagenztropfen die Küvette mit dem Deckel verschließen. Durch langsames Über-Kopf-Schwenken der verschlossenen Küvette die Probelösung mit dem Reagenz vermischen. Anschließend die Küvette im Messschacht positionieren und diesen mit dem Messschachtdeckel verschließen.



Taste ZERO/TEST drücken.



Das Methodensymbol (**Lr**) blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Wasserstoffperoxid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

---

## Methoden

---



### **Wiederholung der Analyse:**

Erneutes Drücken der Taste ZERO/TEST.

### **Anmerkung:**

Wird in der Anzeige anstelle eines Ergebnisses "**HI**" angezeigt, liegt eine Messbereichsüberschreitung vor. Die Probelösung mit destilliertem Wasser definiert verdünnen oder die Analyse im hohen Messbereich wiederholen.

**Messgenauigkeit:** ca. 2% vom Messbereichsende

---

## Methoden

---

### 2.2 Wasserstoffperoxid 40 - 500 mg/l



Gerät mit der Taste ON/OFF einschalten.

Lr

In der Anzeige erscheint das Methodensymbol (**Lr**) für den niedrigen Messbereich.



Einmal die Taste MODE drücken, in der Anzeige erscheint nun das Methodensymbol für den hohen Messbereich (**Hr**).

Mit der beigelegten Plastikspritze 10 ml klare Probelösung aufziehen und in eine saubere Rundküvette überführen, diese mit dem Küvettendeckel verschließen, mit der Markierung  $\nabla$  zur Gehäusemarkierung  $\Delta$  in den Messschacht stellen und diesen mit dem Messschachtdeckel verschließen.



Taste ZERO/TEST drücken.



Das Methodensymbol blinkt ca. 3 Sekunden.

0.0.0

In der Anzeige erscheint das Ergebnis (0.0.0)

Anschließend die Rundküvette aus dem Messschacht nehmen und den Deckel abschrauben. Die Tropfflasche mit dem  $\text{H}_2\text{O}_2$ -Reagenz öffnen und senkrecht über die Öffnung der Rundküvette halten. Durch langsames Drücken vorsichtig 6 gleichgroße Tropfen in die Küvette geben. **Achtung:** Das Nachweisreagenz enthält 25%ige Schwefelsäure. Es wird empfohlen geeignete Schutzkleidung zu tragen (Schutzbrille/Handschuhe). Nach Zugabe der Reagenztropfen die Küvette mit dem Deckel wieder verschließen. Durch langsames Über-Kopf-Schwenken der verschlossenen Küvette die Probelösung mit dem Reagenz vermischen. Anschließend die Küvette im Messschacht positionieren und diesen mit dem Messschachtdeckel verschließen.



Taste ZERO/TEST drücken.



Das Methodensymbol (**Hr**) blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Wasserstoffperoxid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).



---

## Methoden

---

### Anmerkung:

Wird in der Anzeige anstelle eines Ergebnisses **“HI”** angezeigt, liegt eine Messbereichsüberschreitung vor, die Analyse muss dann durch definiertes Verdünnen der Probelösung mit destilliertem Wasser wiederholt werden. In diesem Fall ist das angezeigte Ergebnis um den Verdünnungsfaktor zu korrigieren.



### Wiederholung der Analyse:

Erneutes Drücken der Taste ZERO/TEST.

**Messgenauigkeit:** ca. 5% vom Messbereichsende

## 2.3 Mögliche Störungen

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. Der Nullpunkt wird mit destilliertem Wasser bestimmt. Danach wird zuerst die Probelösung **ohne** Zusatz der Reagentropfen vermessen (Wert B). Anschließend vermisst man die gleiche Probelösung, diesmal aber unter **Zusatz** der Reagentropfen (Wert A). Durch Abziehen von Wert B von Wert A erhält man dann einen angenäherten Wert der Wasserstoffperoxidkonzentration.

### 3 Kalibriermodus



Taste MODE drücken und gedrückt halten.



Gerät mit Taste ON/OFF einschalten,  
nach ca. 1 Sekunde Taste MODE loslassen.

CAL

Zum Methodenwechsel Taste MODE drücken:  
CAL Lr → CAL Hr → CAL Lr ..... (Scroll)

Lr



Nullabgleich wie beschrieben durchführen.  
Die Taste ZERO/TEST drücken.



Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

0.0.0

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

CAL



Zu verwendenden Standard im Meßschacht  $\Sigma$  positionieren  
und diesen mit dem Messschachtdeckel verschließen. Taste  
ZERO/TEST drücken.



Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

Das Ergebnis erscheint im Wechsel mit CAL.

CAL

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



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.

CAL

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

ERGEBNIS  $\div$   $\Sigma$



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

: :

Bestätigung der Kalibrierung (3 Sekunden).

#### Empfohlene Kalibrierwerte

Messbereich 1 - 50 mg/l: 35 - 40 mg/l

Messbereich 40 - 500 mg/l: 350 - 400 mg/l

---

## Kalibriermodus

---

**Anwender-Kalibrierung : cAL**

**Fabrikations-Kalibrierung : CAL**

Das Gerät kann wie folgt in den Auslieferungszustand (Fabrikations-Kalibrierung) zurückversetzt werden.



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.

SEL

CAL

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

SEL

cAL

Das Gerät ist im Auslieferungszustand.  
(SEL steht für Select : Auswählen)

**oder:**



Das Gerät arbeitet mit einer durch den Anwender vorgenommenen Kalibrierung. (Soll die Anwender-Kalibrierung beibehalten werden, Gerät mit der Taste ON/OFF ausschalten).

SEL

CAL

Durch Drücken der Taste MODE wird die Fabrikations-Kalibrierung aktiviert. Im Display erscheint abwechselnd:



Das Gerät wird durch die Taste ON/OFF ausgeschaltet.

### Bediener-Hinweise

E 10

Kalibrierfaktor "out of range"

E 70

Lr: Fabrikationskalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 72

Hr: Fabrikationskalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 71

Lr: Fabrikationskalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

E 73

Hr: Anwenderkalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

---

## 4 Fehlervermeidung

---

### Vermeidung von Fehlern bei photometrischen Messungen

1. Küvetten, Deckel und Rührstab müssen nach jeder Analyse gründlich gereinigt werden, um Verschleppungsfehler zu verhindern. Schon geringe Rückstände an Reagenzien führen zu Fehlmessungen. Für die Reinigung ist die Bürste zu verwenden, die zum Lieferumfang gehört.
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 zu der Gehäusemarkierung zeigt.
5. Nullabgleich und Test müssen mit geschlossenem Küvettendeckel erfolgen.
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. Der Wassereintritt in das Gehäuse des Photometers kann zu der Zerstörung elektronischer Bauteile und zu Korrosionsschäden führen.
8. Die Verschmutzung der Optik (Leuchtdiode und Photosensor) in dem Meßschacht führt zu Fehlmessungen.  
Die Lichtdurchtrittsflächen des Meßschachtes sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und ggf. zu reinigen. Für die Reinigung eignen sich Feuchttücher und Wattestäbchen.
9. Größere Temperaturunterschiede zwischen dem Photometer und der Umgebung können zu Fehlmessungen führen, z.B. durch die Bildung von Kondenswasser im Bereich der Optik oder an der Küvette.
10. Gerät bei Betrieb vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

---

## 5 Verbrauchsmaterialien/ Ersatzteile

---

Reagenz für Wasserstoffperoxid, 15ml, Bestellnr.1023636

5 Stck Rundküvetten mit Deckel (Durchmesser 16 mm), Bestellnr. 1024072

# Instruction Manual



## Content

|          |                                  |    |
|----------|----------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Functional Description</b>    | 14 |
| 1.1      | General Information              | 14 |
| 1.2      | Start-Up                         | 14 |
| 1.3      | User Information                 | 15 |
| 1.4      | Safety Information               | 15 |
| 1.5      | Technical Data                   | 15 |
| <b>2</b> | <b>Methods</b>                   | 16 |
| 2.1      | Hydrogen Peroxide 1 - 50 mg/l.   | 16 |
| 2.2      | Hydrogen Peroxide 40 - 500 mg/l. | 18 |
| 2.3      | Possible Distortion              | 18 |
| <b>3</b> | <b>Calibration Mode</b>          | 20 |
| <b>4</b> | <b>Avoiding Errors</b>           | 22 |
| <b>5</b> | <b>Consumables/Spare parts</b>   | 22 |

---

# 1 Functional Description

---

## 1.1 General Information

The DT3 photometer is used for determining hydrogen peroxide concentration. It features two measuring ranges:

- Low range: 1 - 50 ppm (Symbol in display “**Lr**”)
- High range: 40 - 500 ppm (Symbol in display “**Hr**”)

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.

## 1.2 Start-Up

- Open battery compartment.
- Place 9 V block battery correctly aligned in the battery compartment and close the compartment.
- Connect sample chamber for 16 mm round vials to the photometer.

---

## Functional Description

---

### 1.3 User Information

|                                |                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>EOI</b>                     | Light absorption too great. Reason: e.g. dirty optics |
| <b>±Err</b><br>or<br><b>HI</b> | Measuring range exceeded or excessive turbidity       |
| <b>-Err</b><br>or<br><b>LO</b> | Result below lowest limit of measuring range          |
| <b>LO BAT</b>                  | Replace 9 V battery, no further analysis possible     |

### 1.4 Safety Information

- The reference reagent is corrosive. Wear corresponding protective clothing (goggles/gloves).
- Request safety datasheets as required.
- Dispose of reagent solution correctly.

### 1.5 Technical data

|                     |                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Light source:       | LED, Filter ( $\lambda = 430 \text{ nm}$ )<br>LED, Filter ( $\lambda = 528 \text{ nm}$ )  |
| Battery:            | 9 V-block battery<br>(Life 600 tests)                                                     |
| Auto-OFF:           | Automatic switch-off 5 minutes after last keypress                                        |
| Ambient conditions: | 5-40°C<br>30-90% rel. humidity (non-condensing)                                           |
| CE:                 | DIN EN 55 022, 61 000-4-2,<br>61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1,<br>DIN V ENV 50 140, 50 204 |

---

## 2 Methods

---

### 2.1 Hydrogen Peroxide 1 - 50 mg/l



Switch on device with ON/OFF key.

Lr

The method symbol (**Lr**) for the low measuring range appears in the display.

Using the plastic syringe supplied with the device, take up 10 ml of clear sample solution and transfer to a clean vial. Replace the vial cap tightly and place the vial in the sample chamber with the ▽ mark on the vial aligned with the Δ mark on the instrument. Finally close the sample chamber with the sample chamber cap.



Press the ZERO/TEST key.



The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

0.0.0

The display shows the result (0.0.0)

Now remove the vial from the sample chamber and unscrew the cap. Open the drip bottle with the  $\text{H}_2\text{O}_2$  reagents and hold vertically over the opening of the vial. By pressing slowly, carefully add 6 evenly sized droplets to the vial. **Attention:** The reference reagent contains a 25% sulphuric acid solution. It is recommended to wear appropriate protective clothing (protective goggles/gloves). After adding the droplets of reagent, replace the cap on the vial. Mix the sample solution with the reagent by slowly upturning the closed vial. Now place the vial in the sample chamber. Finally close the sample chamber with the sample chamber cap.



Press the ZERO/TEST key.



The method symbol (**Lr**) flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The result is shown in the display in mg/l hydrogen peroxide ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).



---

## Methods

---



### To repeat the analysis:

Press the ZERO/TEST key again.

### Note:

If “HI” is shown in the display instead of a result, this indicates that the measuring range has been exceeded. Dilute the sample solution with a defined amount of distilled water or repeat the analysis with the high measuring range.

**Measurement accuracy:** approx. 2% from end of measuring range

---

## Methods

---

### 2.2 Hydrogen Peroxide 40 - 500 mg/l



Switch on device with ON/OFF key.

Lr

The method symbol (**Lr**) for the low measuring range appears in the display. Press the MODE key once, the method symbol for the high measuring range (**Hr**) now appears in the display.



Using the plastic syringe supplied with the device, take up 10 ml of clear sample solution and transfer to a clean vial. Replace the vial cap tightly and place the vial in the sample chamber with the ▽ mark on the vial aligned with the Δ mark on the instrument. Finally close the sample chamber with the sample chamber cap.



Press the ZERO/TEST key.



The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

0.0.0

The display shows the result (0.0.0)

Now remove the vial from the sample chamber and unscrew the cap. Open the drip bottle with the  $\text{H}_2\text{O}_2$  reagents and hold vertically over the opening of the vial. By pressing slowly, carefully add 6 evenly sized droplets to the vial. **Attention:** The reference reagent contains a 25% sulphuric acid solution. It is recommended to wear appropriate protective clothing (protective goggles/gloves). After adding the droplets of reagent, replace the cap on the vial. Mix the sample solution with the reagent by slowly upturning the closed vial. Now place the vial in the sample chamber. Finally close the sample chamber with the sample chamber cap.



Press the ZERO/TEST key.



The method symbol (**Hr**) flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The result is shown in the display in mg/l hydrogen peroxide ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

---

## Methods

---

### Note:

If “HI” is shown in the display instead of a result, this indicates that the measuring range has been exceeded. The analysis should then be repeated after diluting the sample solution with a defined quantity of distilled water. In this case, the indicated result must be corrected by the dilution factor.



### To repeat the analysis:

Press the ZERO/TEST key again.

**Measurement accuracy:** approx. 5% from end of measuring range

## 2.3 Possible Distortion

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: determine the zero point with distilled water. Then first measure the sample solution **without** the addition of drops of reagent (value B). Subsequently measure the same sample solution but this time **add** the drops of reagent (value A). An approximate value of the hydrogen peroxide concentration can then be obtained by subtracting value B from value A.

### 3 Calibration Mode



Press MODE key and **keep it depressed**.



Switch unit on using ON/OFF key.  
Release MODE key after approx. 1 second.

CAL

Lr

Select the test required using the MODE key:  
CAL Lr → CAL Hr → CAL Lr ..... (Scroll)



Perform zero calibration as described.  
Press the ZERO/TEST key.

≡METHOD≡

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

0.0.0

CAL

The display shows the following in alternating mode:



Place the calibration standard to be used in the sample chamber with the ▽ and Δ marks aligned. Finally close the sample chamber with the sample chamber cap. Press the ZERO/TEST key.

≡METHOD≡

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

CAL

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

If the result corresponds with the value of the calibration standard (within the tolerance quoted), exit calibration mode by pressing the ON/OFF key.



Otherwise, 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.

CAL

RESULT ÷ x

Press the relevant key until the displayed value 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).

#### Recommended calibration values

Measuring range 1 - 50 mg/l: 35 - 40 mg/l

Measuring range 40 - 500 mg/l: 350 - 400 mg/l

---

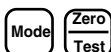
## Calibration Mode

---

**User calibration : cAL**

**Factory calibration : CAL**

To reset the calibration to the factory setting:



Press both the MODE and ZERO/TEST keys and **keep them depressed**.



Switch the unit on using the ON/OFF key. Release the MODE and ZERO/TEST keys after approx. 1 second.

SEL

CAL

The display shows the following in alternating mode:

SEL

cAL

The calibration is reset to the factory setting.  
(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.)

SEL

CAL

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.

### User notes

E 10

Calibration factor "out of range"

E 70

Lr: Manufacturing calibration incorrect / erased

E 72

Hr: Manufacturing calibration incorrect / erased

E 71

Lr: Manufacturing calibration incorrect / erased

E 73

Hr: User calibration incorrect / erased

---

## 4 Avoiding errors

---

### Avoiding errors in photometric measurements

1. Thoroughly clean vials, lid and stirring rod **after each analysis** in order to prevent carry-over errors. Even minute reagent residues lead to incorrect measurements. Use the supplied brush for cleaning.
2. Ensure that the outer walls of the vials are dry and clean before performing the analysis. Fingerprints or water droplets on the light entry surfaces of the vials lead to incorrect measurements.
3. “Zero calibration” and “Test” must be performed using the same vial, as different vials can possess slightly different tolerances.
4. For “Zero calibration” and “Test”, ensure that the vial is always positioned in the sample chamber in such a way that the graduation with the white triangle points toward the marking on the housing.
5. Always perform “Zero calibration” and “Test” with closed vial lid.
6. Bubbles on the inside walls of the vial lead to incorrect measurements.  
To prevent this, close the vial using the vial lid and remove the bubbles by swirling the vial before performing the test.
7. You must prevent water from penetrating into the sample chamber. The entry of water into the housing of the photometer can destroy electronic components and lead to corrosion damage.
8. Soiling of the lens (LED and photosensor) in the sample chamber leads to incorrect measurements.  
Check - and if necessary clean - the light entry surfaces of the sample chamber at regular intervals. Clean using a moist cloth and cotton buds.
9. Major temperature differentials between the photometer and the environment can lead to incorrect measurements - e.g. due to the formation of condensation water in the area of the lens or on the vial.
10. To avoid errors caused by stray-light do not use the instrument in bright sunlight.

---

## 5 Consumables/ Spare parts

---

Reagent for hydrogen peroxide ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), 15 ml, order no. 1023636

5 off spare cells (measuring cell for photometer) with top cover (diameter: 16mm), order no. 1024072

# Notice d'emploi

F

## Sommaire

|          |                                                   |    |
|----------|---------------------------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Description fonctionnelle</b> .....            | 24 |
| 1.1      | Généralités .....                                 | 24 |
| 1.2      | Mise en service .....                             | 24 |
| 1.3      | Informations à l'attention de l'opérateur .....   | 25 |
| 1.4      | Consignes de sécurité .....                       | 25 |
| 1.5      | Caractéristiques techniques .....                 | 25 |
| <b>2</b> | <b>Méthodes</b> .....                             | 26 |
| 2.1      | Peroxyde d'hydrogène 1 - 50 mg/l .....            | 26 |
| 2.2      | Peroxyde d'hydrogène 40 - 500 mg/l .....          | 28 |
| 2.3      | Dérangements possibles .....                      | 28 |
| <b>3</b> | <b>Mode de calibrage</b> .....                    | 30 |
| <b>4</b> | <b>Comment éviter les erreurs</b> .....           | 32 |
| <b>5</b> | <b>Pièces consommables/pièces détachées</b> ..... | 32 |

---

# 1 Description fonctionnelle

---

## 1.1 Généralités

Le photomètre DT3 sert à déterminer la concentration de peroxyde d'hydrogène. Il possède deux plages de mesure:

- Plage basse: 1 - 50 ppm (symbole dans l'indicateur «**Lr**»)
- Plage élevée: 40 - 500 ppm (symbole dans l'indicateur «**Hr**»)

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.

## 1.2 Mise en service

- Ouvrir le compartiment pile.
- Introduire une pile monobloc de 9 Volts dans le sens correct puis bien refermer le compartiment.
- Enficher le compartiment de mesure pour cuvettes rondes de 16 mm sur le photomètre.



---

## Description fonctionnelle

---

### 1.3 Informations à l'attention de l'opérateur

**EOI**

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

**+Err**

OU

**HI**

Valeur supérieure à la limite supérieure de plage de mesure ou turbidité excessive.

**-Err**

OU

**LO**

Valeur inférieure à la limite inférieure de la plage de mesure.

**LO BAT**

Remplacer immédiatement la pile de 9 V ; poursuite des analyses impossible.

### 1.4 Consignes de sécurité

- Le réactif d'analyse est caustique. Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection/gants).
- Si besoin est, demander les fiches techniques de sécurité.
- Eliminer correctement les solutions de réactifs.

### 1.5 Caractéristiques techniques

|                           |                                                                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Optique:                  | LED, Filter ( $\lambda$ = 430 nm)<br>LED, Filter ( $\lambda$ = 528 nm)                    |
| Batterie:                 | pile monobloc 9 V<br>(longévité : env. 600 analyses)                                      |
| Arrêt automatique:        | Arrêt automatique de l'appareil env. 5 minutes après la dernière manipulation des touches |
| Conditions environnantes: | 5-40°C<br>30-90%d'humidité relative<br>(sans condensation).                               |
| CE:                       | DIN EN 55 022, 61 000-4-2,<br>61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1,<br>DIN V ENV 50 140, 50 204 |

## 2 Méthodes

### 2.1 Peroxyde d'hydrogène 1 à 50 mg/l



Activer l'appareil avec la touche ON/OFF.

Lr

L'écran affiche le symbole de la méthode (**Lr**) pour la plage de mesure basse.

Avec la seringue en plastique fournie, aspirer 10 ml de solution d'échantillon pure puis les injecter dans une cuvette ronde propre, la fermer avec son couvercle et la placer dans le compartiment de mesure, le repérage  $\nabla$  dirigé vers le repère du boîtier  $\Delta$ . Enfin enfermer le compartiment de mesure avec le couvercle de compartiment de mesure.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



Le symbole de la méthode clignote pendant env. 3 secondes.

0.0.0

Le résultat s'affiche sur l'écran (0.0.0).

Ensuite, retirer la cuvette ronde du compartiment de mesure puis dévisser le couvercle. Ouvrir le flacon compte-gouttes avec le réactif  $H_2O_2$  et le maintenir verticalement au-dessus de l'ouverture de la cuvette ronde. Appuyer lentement sur le flacon pour verser avec précaution 6 gouttes de taille identique dans la cuvette. **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). Après adjonction des gouttes de réactif, refermer la cuvette avec son couvercle. Pivoter lentement la cuvette fermée la tête en bas pour mélanger la solution d'échantillon avec le réactif. Pour terminer, positionner la cuvette dans le compartiment de mesure. Enfin enfermer le compartiment de mesure avec le couvercle de compartiment de mesure.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



Le symbole de la méthode (**Lr**) clignote pendant env. 3 secondes.

RESULTAT

Le résultat s'affiche sur l'écran, exprimé en mg/l de peroxyde d'hydrogène ( $H_2O_2$ ).

---

## Méthodes

---



### Répétition de l'analyse:

Appuyer de nouveau sur la touche ZERO/TEST.

### Remarque:

Si l'écran affiche le symbole "**HI**" au lieu du résultat, cela signifie qu'il y a présence d'un dépassement par le haut de la plage de mesure. Diluer de manière définie la solution d'échantillon à l'eau distillée ou répéter l'analyse dans la plage de mesure élevée.

**Précision de la mesure:** env. 2 % de la pleine échelle

---

## Méthodes

---

### 2.2 Peroxyde d'hydrogène 40 à 500 mg/l



Activer l'appareil avec la touche ON/OFF.

Lr



L'écran affiche le symbole de la méthode (Lr) pour la plage de mesure basse. Appuyer une fois sur la touche MODE ; le symbole de la méthode (Hr) pour la plage de mesure élevée s'affiche sur l'écran.

Avec la seringue en plastique fournie, aspirer 10 ml de solution d'échantillon pure puis les injecter dans une cuvette ronde propre, la fermer avec son couvercle et la placer dans le compartiment de mesure, le repérage ∇ dirigé vers le repère du boîtier Δ. Enfin enfermer le compartiment de mesure avec le couvercle de compartiment de mesure.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



Le symbole de la méthode clignote pendant env. 3 secondes.

0.0.0

Le résultat s'affiche sur l'écran (0.0.0)

Ensuite, retirer la cuvette ronde du compartiment de mesure et dévisser le couvercle. Ouvrir le flacon compte-gouttes avec le réactif  $H_2O_2$  puis le maintenir à la verticale au-dessus de l'ouverture de la cuvette ronde. Appuyer lentement sur le flacon pour verser avec précaution 6 gouttes de taille identique dans la cuvette. **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). Après adjonction des gouttes de réactif, refermer la cuvette avec son couvercle. Pivoter lentement la cuvette fermée la tête en bas pour mélanger la solution d'échantillon avec le réactif. Pour terminer, positionner la cuvette dans le compartiment de mesure. Enfin enfermer le compartiment de mesure avec le couvercle de compartiment de mesure.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



Le symbole de la méthode (**Hr**) clignote pendant env. 3 secondes.

RESULTAT

L'écran affiche le résultat, exprimé en mg/l de peroxyde d'hydrogène ( $H_2O_2$ ).

---

## Méthodes

---

### Remarque:

Si l'écran affiche le symbole «HI» au lieu du résultat, cela signifie qu'il y a présence d'un dépassement par le haut de la plage de mesure, l'analyse doit alors être répétée avec une dilution définie de la solution d'échantillon à l'eau distillée. Dans pareil cas, le résultat affiché doit être corrigé du facteur de dilution.



Répétition de l'analyse:

Appuyer de nouveau sur la touche ZERO/TEST.

**Précision de la mesure:** env. 5 % de la pleine échelle

### 2.3 Dérangements possibles

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. Déterminer le zéro avec de l'eau distillée. Après quoi, mesurer d'abord la solution d'échantillon **sans** adjonction de gouttes de réactif (valeur B). Ensuite, mesurer la même solution d'échantillon, cette fois après **adjonction** des gouttes de réactif (valeur A). Soustraire la valeur B de la valeur A ; le résultat indique une valeur qui s'approche de la concentration de peroxyde d'hydrogène.

### 3 Mode de calibrage



Appuyer sur la touche MODE et maintenir le doigt appuyé.



Mettre l'appareil en marche à l'aide de la touche ON/OFF, Au bout d'1 seconde env., relâcher la touche MODE.

CAL

Lr

Pour changer de méthode, appuyer sur la touche MODE : CAL Lr → CAL Hr → CAL Lr ..... (défilement)



Procéder au calibrage du zéro en suivant les indications fournies. Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



Le symbole de la méthode clignote pendant env. 3 secondes.

0.0.0

CAL

Les messages suivants s'affichent en alternance :



Positionner l'étalon à utiliser dans le compartiment de mesure en faisant coïncider les repères. Enfin enfermer le compartiment de mesure avec le couvercle de compartiment de mesure. Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



Le symbole de la méthode clignote pendant env. 3 secondes.

RESULTAT

CAL

Le résultat s'affiche sur l'écran, en alternance avec CAL.

Si le résultat correspond à la valeur de l'étalon utilisé (dans le cadre des limites de tolérance admissibles), quitter le mode de calibrage en appuyant sur la touche ON/OFF.



En appuyant 1 x sur la touche MODE, il est possible d'augmenter le résultat d'1 digit.



En appuyant 1 x sur la touche ZERO/TEST, il est possible de diminuer le résultat d'1 digit.

CAL

RESULTAT ÷ x

Appuyer à plusieurs reprises sur les touches jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur de l'étalon utilisé.



L'activation de la touche ON/OFF permet de calculer le nouveau coefficient de correction et de le mémoriser dans le plan de calibrage utilisateur.

:

Validation du calibrage (3 secondes).

#### Valeurs de calibrage recommandées

Plage de mesure 1 - 50 mg/l : 35 - 40 mg/l  
Plage de mesure 40 - 500 mg/l : 350 - 400 mg/l

---

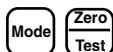
## Mode de calibrage

---

**Calibrage utilisateur : cAL**

**Calibrage usine : CAL**

Il est possible de régler de nouveau l'appareil sur la configuration initiale (calibrage usine).



Maintenir simultanément les touches MODE et ZERO/TEST appuyées.



Mettre l'appareil en marche à l'aide de la touche ON/OFF. Au bout d'1 seconde env., relâcher les touches MODE et ZERO/TEST.

SEL

CAL

Les messages suivants s'affichent en alternance :

SEL

cAL

L'appareil est réglé selon la configuration initiale.  
(SEL signifie Select : sélectionner)

**ou :**



L'appareil fonctionne selon un calibrage réalisé par l'utilisateur.  
(Pour conserver le calibrage utilisateur, arrêter l'appareil en appuyant sur la touche ON/OFF).

SEL

CAL

Pour activer le calibrage usine, appuyer sur la touche MODE. Les messages suivants s'affichent en alternance :



Arrêter l'appareil en appuyant sur la touche ON/OFF.

### Remarques utilisateur

E 10

Facteur de calibrage « out of range »

E 70

Lr : Calibrage usine incorrect/effacé

E 72

Hr : Calibrage usine incorrect/effacé

E 71

Lr : Calibrage usine incorrect/effacé

E 73

Hr : Calibrage utilisateur incorrect/effacé

---

## 4 Comment éviter les erreurs

---

### Comment éviter les erreurs lors de mesures photométriques

1. Pour éviter des erreurs dues à des résidus, il convient de nettoyer soigneusement cuvettes, couvercles et agitateur **après chaque analyse**. Les moindres traces de réactifs entraînent des erreurs de mesure. Pour le nettoyage, utiliser la brosse livrée avec l'appareil.
2. Avant la réalisation de l'analyse, les parois extérieures des cuvettes doivent être propres et sèches. Les traces de doigts ou les gouttes d'eau sur les surfaces de pénétration de la lumière des cuvettes entraînent des erreurs de mesure.
3. Il convient de toujours réaliser la compensation à zéro et le test avec la même cuvette, car les cuvettes peuvent présenter de légers écarts entre elles.
4. Pour la compensation à zéro et le test, la cuvette doit toujours être placée dans la chambre de mesure de telle manière à ce que la graduation dotée du triangle blanc soit orientée vers le repère du boîtier.
5. Lors de la compensation à zéro et du test, le couvercle de la cuvette doit être fermé.
6. La formation de petites bulles sur les parois intérieures de la cuvette entraîne des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient de fermer le couvercle de la cuvette et d'éliminer les bulles d'air en la secouant avant de procéder au test.
7. Eviter la pénétration d'eau dans la chambre de mesure. La présence d'eau dans le boîtier du photomètre peut entraîner la destruction des composants électroniques et des dommages de corrosion.
8. L'encrassement du système optique (diode lumineuse et photodétecteur) situé dans la chambre de mesure entraîne des erreurs de mesure.  
Les surfaces perméables à la lumière qui se trouvent dans la chambre de mesure doivent faire l'objet d'un contrôle régulier et éventuellement d'un nettoyage. Pour le nettoyage, il est recommandé d'utiliser des chiffons humides et des cotons-tiges.
9. Des différences de température importantes entre le photomètre et l'environnement peuvent entraîner des mesures incorrectes, par exemple en raison de la formation d'eau de condensation dans le système optique ou dans la cuvette.
10. Craint l'insolation directe.

---

## 5 Pièces consommables / pièces détachées

---

1 x Réactif pour peroxyde d'oxygène ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 15 ml, réf. 1023636

5 cuvettes rondes avec couvercle (diamètre : 16 mm), réf. 1024072



# Instrucciones



## Indice

|          |                                        |    |
|----------|----------------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Descripción de la función</b>       | 34 |
| 1.1      | Observaciones generales                | 34 |
| 1.2      | Modo de uso                            | 34 |
| 1.3      | Observaciones para el usuario          | 35 |
| 1.4      | Observaciones de seguridad             | 35 |
| 1.5      | Datos técnicos                         | 35 |
| <b>2</b> | <b>Métodos</b>                         | 36 |
| 2.1      | Peróxido de hidrógeno 1 - 50 mg/l      | 36 |
| 2.2      | Peróxido de hidrógeno 40 - 500 mg/l    | 38 |
| 2.3      | Posibles perturbaciones                | 38 |
| <b>3</b> | <b>Modo de calibración</b>             | 40 |
| <b>4</b> | <b>Eviación de errores</b>             | 42 |
| <b>5</b> | <b>Materiales consumible/repuestos</b> | 42 |

---

# 1 Descripción de la función

---

## 1.1 Observaciones generales

El fotómetro DT3 sirve para determinar la concentración de peróxido de hidrógeno. Incorpora dos campos de medición:

- Campo inferior: 1 - 50 ppm (símbolo "Lr")
- Campo superior: 40 - 500 ppm (símbolo "Hr")

La determinación del peróxido de hidrógeno tiene lugar en ácidos peroxotitánicos coloreados amarillo-naranja en el medio fuertemente ácido. En pruebas neutras hasta débilmente alcalinas (~pH 10) es suficiente el ácido contenido en el reactivo para obtener un medio apropiado para la determinación. En caso de pruebas fuertemente alcalinas (pH > 10) debe acidificarse antes de la determinación, ya que, de lo contrario, pueden producirse resultados erróneos. Esto se consigue diluyendo la prueba con, p.ej., ácido sulfúrico al 5% en proporción 1:1. Contrariamente a otras muchas reacciones del color, en la existencia probada de peróxido de hidrógeno se obtendrá una coloración estable a largo plazo, que puede ser medida aún después de 24 h. Partículas en la solución de prueba o enturbiamientos falsean el análisis y deben ser previamente eliminados. Esto se puede hacer mediante centrifugación o, más sencillo, mediante filtrado de la solución de prueba. También en soluciones coloreadas se debe contar con una falsificación de los resultados de medición.

## 1.2 Modo de uso

- Abrir el compartimiento de la batería.
- Poner una batería bloque de 9 V en la posición correcta en el compartimiento de la batería y cerrar de nuevo el compartimiento.
- Enchufar el compartimiento de medición para cubetas redondas de 16 mm en el fotómetro.

---

## Descripción de la función

---

### 1.3 Observaciones para el usuario

|                 |                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| EOI             | Absorción de luz excesiva. Motivo, por ejemplo: óptica sucia.                        |
| +Err<br>o<br>HI | Exceso en el campo de medición o enturbiamiento excesivo.                            |
| -Err<br>o<br>LO | Valor por debajo del límite del campo de medición.                                   |
| LO BAT          | Cambiar inmediatamente la batería de 9V, imposibilidad de continuar con la medición. |

### 1.4 Observaciones de seguridad

- El reactivo de comprobación es cáustico. Usar los equipos de protección correspondientes (gafas, guantes).
- Pedir las hojas de datos de seguridad en caso necesario.
- Eliminar la solución reactiva conforme a las normas.

### 1.5 Datos técnicos

|                         |                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Optica:                 | LED, Filter ( $\lambda = 430 \text{ nm}$ )<br>LED, Filter ( $\lambda = 528 \text{ nm}$ )         |
| Batería:                | Bloque de 9V<br>(tiempo de vida aprox. 600 tests)                                                |
| Auto-OFF:               | Apagado automático del aparato<br>pasados 5 minutos después de la<br>última presión de una tecla |
| Condiciones de trabajo: | 5-40°C<br>30-90% de humedad relativa<br>(sin condensar)                                          |
| CE:                     | DIN EN 55 022, 61 000-4-2,<br>61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1,<br>DIN V ENV 50 140, 50 204        |

## 2 Métodos

### 2.1 Peróxido de hidrógeno 1 - 50 mg/l



Encender el aparato mediante la tecla ON/OFF.

Lr

En la pantalla aparece el símbolo de método (**Lr**) para el campo de medición inferior.

Tomar 10 ml de solución de prueba clara con la jeringa de plástico adjunta y vaciarla en una cubeta redonda limpia; cerrar la cubeta con su tapa y colocarla en el compartimiento de medición de forma que la marca  $\nabla$  concuerde con la marca  $\Delta$  de la carcasa del aparato. Finalmente cerrar compartimiento de medición con la tapa correspondiente.



Presionar la tecla ZERO/TEST.



El símbolo del método parpadea durante aprox. 3 segundos

0.0.0

En la pantalla aparece el resultado (0.0.0)

Seguidamente sacar la cubeta del compartimiento de medición y desenroscar la tapa. Abrir la botella de goteo con el reactivo  $H_2O_2$  y mantenerla vertical sobre la abertura de la cubeta redonda. Mediante presión lenta de la botella añadir con cuidado 6 gotas de igual tamaño en la cubeta. **Atención:** el reactivo de comprobación contiene ácido sulfúrico al 25%. Se recomienda usar el equipo de protección apropiado (gafas de protección, guantes). Después de añadir las gotas de reactivo cerrar la cubeta con la tapa. Mezclar la solución de prueba con el reactivo invirtiendo lentamente la cubeta cerrada. Seguidamente colocar la cubeta en el compartimiento de medición. Finalmente cerrar compartimiento de medición con la tapa correspondiente.



Presionar la tecla ZERO/TEST.



El símbolo del método (**Lr**) parpadea durante aprox. 3 segundos.

RESULTADO

En la pantalla aparece el resultado en mg/l de peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ).

---

## Métodos

---



### **Repetición del análisis:**

Presionar de nuevo la tecla ZERO/TEST.

### **Observación:**

Si en la pantalla aparece "HI" en lugar de un resultado, significa que se ha sobrepasado el campo de medición. Diluir la solución de prueba definida con agua destilada o repetir el análisis en el campo de medición superior.

**Precisión de la medición:** aprox. 2% del fin del campo de medición

---

## Métodos

---

### 2.2 Peróxido de hidrógeno 40 - 500 mg/l



Encender el aparato mediante la tecla ON/OFF.

Lr



En la pantalla aparece el símbolo del método (Lr) para el campo de medición inferior. Oprimir una vez la tecla MODE, en la pantalla aparece ahora el símbolo del método para el campo de medición superior (Hr).

Tomar 10 ml de solución de prueba clara con la jeringa adjunta y añadirla en una cubeta redonda limpia. Cerrar la cubeta con su tapa y colocarla en el compartimento de medición de forma que la marca  $\nabla$  concuerde con la marca  $\Delta$  de la carcasa del aparato. Finalmente cerrar compartimento de medición con la tapa correspondiente.



Presionar la tecla ZERO/TEST.



El símbolo del método parpadea durante aprox. 3 segundos.

0.0.0

En la pantalla aparece el resultado (0.0.0)

Seguidamente sacar la cubeta redonda del compartimento de medición y desenroscar la tapa. Abrir la botella de goteo con el reactivo  $\text{H}_2\text{O}_2$  y mantenerla vertical sobre la abertura de la cubeta redonda. Mediante presión lenta de la botella añadir con cuidado 6 gotas de igual tamaño en la cubeta. Atención: El reactivo de comprobación contiene ácido sulfúrico al 25%. Se recomienda usar el equipo de protección apropiado (gafas de protección, guantes). Después de añadir las gotas de reactivo cerrar de nuevo la cubeta con la tapa. Mezclar la solución de prueba con el reactivo invirtiendo lentamente la cubeta cerrada. Seguidamente colocar la cubeta en el compartimento de medición. Finalmente cerrar compartimento de medición con la tapa correspondiente.



Presionar la tecla ZERO/TEST.



El símbolo del método (Hr) parpadea durante aprox. 3 segundos.

**RESULTADO**

En la pantalla aparece el resultado en mg/l de peróxido de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

---

## Métodos

---

### Observación:

Si en la pantalla aparece "HI" en lugar de un resultado, significa que se ha sobrepasado el campo de medición. Entonces se ha repetir el análisis mediante dilución definida de la solución de prueba con agua destilada. En este caso se ha de corregir el resultado indicado por el factor de dilución.



### Repetición del análisis:

Presionar de nuevo la tecla ZERO/TEST.

**Precisión de la medición:** aprox. 5% del fin del campo de medición

## 2.3 Posibles perturbaciones

Los oxidantes, como, p.ej., cloro, bromo, dióxido de cloro y ozono, no perturban la determinación. Una coloración propia del agua perturba el análisis. En este caso se puede proceder de la manera siguiente: Determinar el punto cero con agua destilada. Después verificar primero la solución de prueba **sin** adición de las gotas de reactivo (valor B). Seguidamente verificar la misma solución de prueba, pero esta vez con **adición** de las gotas de reactivo (valor A). Restando el valor B del valor A se obtendrá un valor aproximado de la concentración de peróxido de hidrógeno.

### 3 Modo de calibración



Presionar la tecla MODE y **mantenerla presionada**.



Encender el aparato mediante la tecla ON / OFF.  
Pasado aproximadamente 1 segundo, soltar la tecla MODE.

CAL

Lr

Para cambiar de método , presionar la tecla MODE:  
CAL Lr → CAL Hr → CAL Lr ..... (Scroll)



Realizar la calibración a cero como se ha descrito.  
Presionar la tecla ZERO / TEST.

⇒ METODO ⇐

El símbolo del método parpadea aproximadamente 3 segundos.

0.0.0

CAL

En el display aparece alternativamente:



Colocar el estándar a utilizar en el compartimento de medición, según la marcas X. Finalmente cerrar compartimento de medicion con la tapa correspondiente. Presionar la tecla ZERO / TEST.

⇒ METODO ⇐

El símbolo del método parpadea aproximadamente 3 segundos.

RESULTADO

CAL

El resultado aparece en la pantalla alternativamente con CAL.

Cuando el resultado concuerde con el valor del estándar utilizado (dentro de la tolerancia permitida), se abandonará el modo de calibración mediante la presión de la tecla ON / OFF.



Presionando 1 x la tecla MODE, se elevará el resultado indicado en un dígito.

Presionando 1 x la tecla ZERO/ TEST, se disminuirá el resultado indicado en un dígito.

CAL

RESULTADO ÷ X

Presionar repetidamente la teclas, hasta que el resultado indicado concuerde con el valor del estándar utilizado.



Mediante la presión de la tecla ON/OFF se calculará el nuevo factor de corrección, quedando programado en el nivel calibración - usuario.

: :

Confirmación de la calibración (3 segundos).

#### Valores de calibración recomendados

Campo de medición 1 - 50 mg/l : 35 - 40 mg/l

Campo de medición 40 - 500 mg/l : 350 - 400 mg/l



---

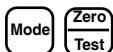
## Modo de calibración

---

### Calibración por el usuario : cAL

#### Calibración de fábrica : CAL

El aparato se puede reponer a su estado inicial (calibración de fábrica) se la siguiente manera:



Mantener presionadas conjuntamente las teclas MODE y ZERO/TEST.



Encender el aparato presionando la tecla ON/OFF. Pasado aproximadamente 1 segundo, soltar las teclas MODE y ZERO/TEST.

SEL

CAL

En el display aparece alternativamente:

SEL

cAL

El aparato se encuentra en su estado inicial con la calibración de fábrica. (SEL significa Select: seleccionar)

**o:**



El aparato trabaja con una calibración realizada por el usuario. ( Si se desea mantener los valores de la calibración realizada por el usuario, apagar el aparato presionando la tecla ON/OFF).

SEL

CAL

Presionando la tecla MODE, se podrá activar la calibración de fábrica. En el display aparece alternativamente:



Apagar el aparato presionando la tecla ON/OFF.

### Observaciones para el usuario

E 10

Factor de calibración „out of range“

E 70

Cl: Calibración de fábrica incorrecta / cancelada

E 72

pH: Calibración de fábrica incorrecta / cancelada

E 71

Cys: Calibración de fábrica incorrecta / cancelada

E 73

Cl: Calibración por el usuario incorrecta / cancelada

---

## 4 Evitación de errores

---

### Cómo evitar errores durante los análisis fotométricos

1. Para evitar errores de arrastre se deberán limpiar las cubetas, la tapa y la varilla de mezclar **minuciosamente después de cada medición**. El más mínimo resto de reactivos puede producir errores de medición. Para la limpieza se deberá de utilizar el cepillo especial, que forma parte del volumen de entrega.
2. Las paredes externas de las cubetas deben estar limpias y secas antes de realizar el análisis. Huellas digitales o gotas de agua en las superficies de paso de luz de las cubetas pueden producir errores de medición.
3. La calibración a cero y el análisis deben ser realizados con la misma cubeta, ya que las cubetas muestran cierta tolerancia entre sí.
4. Tanto para la calibración a cero como para el análisis, se debe de colocar la cubeta de tal manera, que la graduación con el triángulo blanco se encuentre dirigida hacia la marca de la carcasa.
5. La calibración a cero y el análisis deben realizarse con la tapa de la cubeta cerrada.
6. La formación de burbujas en las paredes internas de la cubeta producen errores de medición.  
En este caso, antes de realizar la determinación tapar la cubeta con su tapa y moverla hasta eliminar las burbujas.
7. Evitar la infiltración de agua en la cámara de medición. La entrada de agua en la carcasa del fotómetro puede destruir las piezas electrónicas y producir daños de corrosión.
8. El ensuciamiento de la óptica (diodo luminoso y fotosensor) en el compartimento de medición, puede producir errores de medición.  
Las superficies de paso de luz del compartimento de medición se deben examinar con regularidad y, si fuese necesario, se deberán limpiar. Son adecuados para su limpieza paños húmedos y bastoncillos de algodón.
9. Grandes variaciones de temperatura entre el Fotómetro y la temperatura ambiental pueden producir resultados erróneos, por ejemplo debido a la condensación de agua en la óptica del aparato o en la cubeta.
10. Evitar la incidencia directa de luz sobre el instrumento

---

## 5 Materiales consumible / repuestos

---

Reactivo para agua oxigenada (  $\text{H}_2\text{O}_2$  ), 15ml, número de referencia 1023636

5 cubetas redondas con tapa ( diámetro: 16 mm), número de referencia 1024072



Technische Änderungen vorbehalten • Technical changes without notice  
Printed in Germany 03/04

Hausadresse: ProMinent Dosiertechnik GmbH • Im Schuhmachergewann 5-11 • D-69123 Heidelberg  
E-Mail: [ProMinent@t-online.de](mailto:ProMinent@t-online.de)  
Postfachadresse: ProMinent Dosiertechnik GmbH • Postfach 101760 • D-69007 Heidelberg