

GB 3 in 1 Photometer Cl pH Cys

● Operation



Switch the unit on using the ON/OFF switch.

Cl

The display shows the following:



Select the test required using the MODE key:
Cl → pH → Cys → Cl → (Scroll)

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 in the sample chamber with the Δ-mark on the vial aligned with the ∇-mark on the instrument.



Press the ZERO/TEST key.

METHOD

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

0.0.0

The display shows the following:

After zero calibration is completed, remove the vial from the sample chamber. Add the appropriate reagent tablet; a colour will develop in the sample. Screw the cap back on and place the vial in the sample chamber with the Δ and ∇ marks aligned.



Press the ZERO/TEST key.

METHOD

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The result appears in the display.

Repeating the analysis:

Press the ZERO/TEST key again.

New zero calibration:

Press the MODE key until the desired method symbol appears in the display again.

● User messages

EOI

Light absorption too great. Reasons: zero calibration not carried out or, possibly, dirty optics.

+Err or HI

Measuring range exceeded or excessive turbidity.

-Err or LO

Result below the lowest limit of the measuring range.

LO BAT

Replace 9 V battery, no further analysis possible.

● Technical data

Light source:	LED, filter (λ = 528 nm)
Battery:	9 V-block battery (Life 600 tests).
Auto-OFF:	Automatic switch off 5 minutes after last keypress
Ambient conditions:	5-40°C rel. humidity (non-condensing).
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

● Chlorine 0,05 - 6,0 mg/l

0.0.0

(a) Free Chlorine

Perform zero calibration (see "Operation"). Empty the vial and then add a DPD No. 1 tablet. Crush the tablet with a clean stirring rod then add the water sample to the 10 ml mark. Mix well with the stirring rod to dissolve the tablet. Screw the cap on and replace the vial in the sample chamber making sure the Δ and ∇ marks are aligned.



Press the ZERO/TEST key.

Cl

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

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

(b) Total Chlorine

Remove the vial and add one DPD No. 3 tablet to the coloured test solution. Mix to dissolve with the stirring rod. Replace the cap and put the vial back into the sample chamber, repositioning the Δ and ∇ marks.

Wait for a colour reaction time of two minutes.



Press the ZERO/TEST key.

Cl

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The result is shown in the display in mg/l total chlorine. Rinse the vial and cap thoroughly after each test.

(c) Combined Chlorine

Combined Chlorine = Total Chlorine - Free Chlorine

Tolerance: 0-1 mg/l: ± 0.05 mg/l > 3-4 mg/l: ± 0.30 mg/l
> 1-2 mg/l: ± 0.10 mg/l > 4-6 mg/l: ± 0.40 mg/l
> 2-3 mg/l: ± 0.20 mg/l

● pH-value 6,5 - 8,4

0.0.0

Perform zero calibration (see "Operation"). Remove the vial from the sample chamber. Add a PHENOLRED/PHOTOMETER tablet and mix to dissolve using a clean stirring rod. Screw the cap on and replace the vial in the sample chamber making sure the Δ and ∇ marks are aligned.



Press the ZERO/TEST key.

pH

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The pH value is shown in the display. Rinse the vial and cap thoroughly after each test.

Tolerance: ± 0.1 pH

● Cyanuric Acid 2 - 160 mg/l

•Cys

The display shows the following:

Pour 5 ml of the water sample into a clean vial and fill with deionised water to the 10 ml mark. Close the vial by screwing the cap on, and place in the sample chamber with the ∇-mark on the vial aligned with the Δ-mark on the instrument.



Press the ZERO/TEST key.

•Cys

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

0.0.0

The display shows the following:

Add a CYANURIC ACID tablet and mix well to dissolve the tablet using a clean stirring rod. The presence of cyanuric acid will cause the solution to take on a milky appearance. Screw the cap on and shake the vial for about 20 seconds. Replace the vial in the sample chamber making sure the Δ and ∇ marks are aligned.



Press the ZERO/TEST key.

•Cys

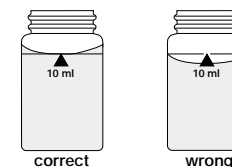
The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

The result is shown in the display in mg/l cyanuric acid.

Tolerance: ± 10 mg/l

● Correct filling of the vial



● Troubleshooting: Guidelines for photometric measurements

- Vials, stoppers and stirring rods should be cleaned thoroughly **after each analysis** to prevent errors being carried over. Even minor reagent residues can cause errors in the test results. Use the brush provided for cleaning.
- The outside of the vial must be clean and dry before starting the analysis. Fingerprints or droplets of water on the sides of the vial can result in errors.
- Zero calibration and test must be carried out with the same vial as there may be slight differences in optical performance between vials.
- The vials must be positioned in the sample chamber for zero calibration and test with the graduations facing toward the housing mark.
- Zero calibration and test must be carried out with the sample chamber lid closed.
- Bubbles on the inside of the vial may also lead to errors. In this case, fit the vial with a clean stopper and remove bubbles by swirling the contents before starting test.
- Avoid spillage of water in the sample chamber. If water should leak into the photometer housing, it can damage electronic components and cause corrosion.
- Contamination of the windows over the light source and photo sensor in the sample chamber can result in errors. If this is suspected check the condition of the windows.
- When using reagent tablets, use only tablets in black printed foil. For pH value determination, the PHENOLRED-tablet foil should also be marked PHOTOMETER.
- The reagent tablets should be added to the water sample without being handled.
- Large temperature differentials between the photometer and the operating environment can lead to incorrect measurement due to, for example, the formation of condensate in the area of the lens or on the vial.
- To avoid errors caused by stray-light do not use the instrument in bright sunlight.

● Calibration Mode



Press MODE key and keep it depressed.



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

CAL

Select the test required using the MODE key:

Cl

CAL Cl → CAL pH → CAL Cys → (Scroll)



Perform zero calibration (see "Operation").
Press the ZERO/TEST key.

≡ **METHOD** ≡

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

0.0.0

The display shows the following in alternating mode:

CAL



Place the calibration standard to be used in the sample chamber with the Δ and ▽ marks aligned.
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 displayed 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

Pressing the relevant key until the displayed value equals the value of the calibration standard.

RESULT + x



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

: :

Confirmation of calibration (3 seconds).

● Note

CAL

Factory calibration active.

cAL

Calibration has been set by the user.

● Recommended calibration values

Chlorine: between 0,5 and 1,5 mg/l*

pH: between 7,6 and 8,0*

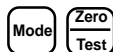
Cyanuric acid: between 30 and 60 mg/l

* or rather values mentioned in the reference standard kits

● User calibration : cAL

Manufacturing calibration : CAL

To reset the calibration to the factory setting:



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



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:

SEL

The calibration is reset to the factory setting.

CAL

(SEL stands for Select)

or:

SEL

Calibration has been set by the user. (If the user calibration is to be retained, switch the unit off using the ON/OFF key.)

cAL



Calibration is reset to the factory setting by pressing the MODE key. The following messages will appear in turn on the display:

SEL

CAL



Switch the unit off using the ON/OFF key.

● User notes

E 10

Calibration factor "out of range"

E 70

Cl: Manufacturing calibration incorrect / erase

E 72

pH: Manufacturing calibration incorrect / erase

E 74

Cys: Manufacturing calibration incorrect / erase

E 71

Cl: User calibration incorrect / erase

E 73

pH: User calibration incorrect / erase

E 75

Cys: User calibration incorrect / erase

● Chemical methods notes

● Chlorine

1. Vial cleaning

As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of oxidation agents (e.g. chlorine) may show lower results.

In order to rule out this measurements error, we refer users to ISO 7393 / Part 1 and Part 2:

"The glass appliances should be free of chlorine consumption and used exclusively for this process (determination of free chlorine and total chlorine). Chlorine consumption-free glass appliances are obtained by placing them in a sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for 1 hour and then rinsing thoroughly with water."

N.B.: As an alternative to the sodium hypochlorite solution, the vial may also be placed in chlorinated swimming pool water and then thoroughly rinsed with water before use.

2. Preparing the sample

When preparing the sample, the escape of chlorine gases, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample. The DPD colour development is carried out with a pH value of 6.3 - 6.5. The reagent tablets therefore contain a buffer for the pH value adjustment. Strongly alkaline or acidic water must, however, be neutralised before the analysis.

3. Turbidity (lead to errors)

The use of the DPD No. 1-tablet in samples with high calcium ion content (and/or high conductivity) can lead to turbidity of the sample and therefore incorrect measurements. In this event, the reagent tablet "DPD No. 1 High Calcium" should be used as an alternative. Even if the turbidity does not occur until after the DPD No. 3-tablet has been added, this can be prevented by using the "DPD No. 1 High Calcium-tablet".

4. Exceeding of the measuring range

Concentrations above 10 mg/l of chlorine can produce results within the measuring range up to 0 mg/l. In this event, the water sample must be diluted and the measurement repeated.

● pH

For photometric determination of pH values, only use PHENOLRED-tablets in black printed foil pack and marked PHOTOMETER.

pH values below 6.5 and above 8.4 can produce results inside the measuring range. A plausibility test (pH meter) is recommended. Water samples with low values of Total Alkalinity-m may give wrong pH readings.

● Cyanuric acid

The method on hand was developed from a gravimetric process for the determination of cyanuric acid. Based upon undefined edge conditions the deviations of the standard method may be greater.

● Method notes

Observe application options, analysis regulations and matrix effects of methods. Reagent tablets 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: www.tintometer.de

Technical changes without notice

Printed in Germany 08/99

F Photom tre 3 en 1 Cl pH Cys

● Mise en service



Mettre l'appareil en marche à l'aide de la touche ON/OFF.

Cl

Le message suivant s'affiche:



Sélectionner l'analyse avec la touche MODE:
Cl → pH → Cys → Cl →

METHODE

Le message suivant s'affiche:

Verser l'échantillon d'eau dans une cuvette propre jusqu'à un repère de 10 ml, fermer le couvercle de la cuvette et placer celle-ci dans le chambre de mesure en faisant coïncider le repère de la cuvette avec le repère du boîtier.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.

METHODE

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

0.0.0

Le message suivant s'affiche:

Une fois le calibrage du zéro achevé, retirer la cuvette du chambre de mesure.
Après l'ajout de la/des pastille(s) de réactif, la coloration caractéristique se forme.
Refermer la cuvette et la positionner dans le chambre de mesure en faisant coïncider les repères.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.

METHODE

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

RESULTAT

Le résultat s'affiche sur l'écran.

Reproduction de l'analyse:

Appuyer de nouveau sur la touche ZERO/TEST.

Nouveau calibrage du zéro:

Appuyer sur la touche MODE jusqu'à ce que le symbole correspondant à la méthode souhaitée s'affiche de nouveau sur l'écran.

● Guidage utilisateur

EOI

Absorption de lumière trop élevée. Cause : p. ex. encrassement du système optique.

+Err ou HI

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

-Err ou LO

Valeur inférieure à limite inférieure de plage de mesure.

LO BAT

Remplacer immédiatement pile 9 V ; poursuite des analyses impossible.

● Caractéristiques techniques

Système optique:	DEL, filtre (= 528 nm)
Pile:	pile monobloc 9 V (durée de vie : 600 analyses)
Arrêt automatique:	Arrêt automatique de l'appareil 5 minutes après la dernière manipulation de touches
Conditions environnementales:	5-40°C 30-90% d'humidité relative (sans condensation)
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

● Chlore 0,05 - 6,0 mg/l

0.0.0

(a) Chlore libre

Procéder au calibrage du zéro (voir Mise en service).
Ajouter une pastille de DPD No.1 en la sortant directement de la feuille de protection, sans la toucher avec les doigts, et l'écraser avec un agitateur propre. Dissoudre complètement la pastille, fermer la cuvette et la positionner en faisant coïncider les repères



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



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

RESULTAT

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

(b) Chlore total

Immédiatement après la mesure, ajouter une pastille de DPD No.3 dans l'échantillon déjà coloré en la sortant directement de la feuille de protection, sans la toucher avec les doigts, puis l'écraser avec un agitateur propre et la dissoudre complètement, fermer la cuvette et la positionner en faisant coïncider les repères.
Laisser s' couler un temps de r action de coloration de deux minutes!



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



Le symbole de la méthode clignote pendant env. 3 secondes

RESULTAT

Les résultat s'affiche en mg/l chlore total.

(c) Chlore combiné

Chlore combiné = chlore total - chlore libre

Tol rance: 0-1 mg/l: ± 0,05 mg/l > 3-4 mg/l: ± 0,30 mg/l
> 1-2 mg/l: ± 0,10 mg/l > 4-6 mg/l: ± 0,40 mg/l
> 2-3 mg/l: ± 0,20 mg/l

● Valeur pH 6,5 - 8,4

0.0.0

Procéder au calibrage du zéro (voir Mise en service).
Ajouter une pastille de PHENOLRED/PHOTOMETER dans l'échantillon de 10 ml en la sortant directement de la feuille de protection, sans la toucher avec les doigts, et l'écraser avec un agitateur propre. Dissoudre complètement la la pastille, fermer la cuvette et la positionner en faisant coïncider les repères.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



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

RESULTAT

La valeur pH mesurée s'affiche sur l'écran.

Tol rance: ± 0,1 pH

● Acide cyanurique 2 - 160 mg/l

•Cys

Le message suivant s'affiche:

Verser 5 ml de l'échantillon d'eau dans une cuvette propre et ajouter de l'eau entièrement déminéralisée jusqu'à un repère 10 ml. Fermer la cuvette avec le couvercle et la placer dans le chambre de mesure de sorte que le repère ∇ de la cuvette coïncide avec le repère Δ du boîtier.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



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

0.0.0

Le message suivant s'affiche:

Ajouter une pastille de CYANURIC-ACID dans l'échantillon de 10 ml en la sortant directement de la feuille de protection, sans la toucher avec les doigts, et l'écraser avec un agitateur propre. L'acide cyanurique entraîne une turbidité très finement répartie, d'aspect laiteux. Dissoudre complètement la pastille, fermer la cuvette et la positionner en faisant coïncider les repères.



Appuyer sur la touche ZERO/TEST.



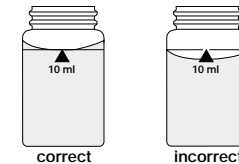
Le symbole de la méthode clignote pendant env. 3 secondes.

RESULTAT

La résultat s'affiche sur l'écran, exprimé en mg/l d'acide cyanurique.

Tol rance: ± 10 mg/l

● Remplissage correct de la cuvette



● Comment éviter les erreurs lors de mesures photométriques

- Pour éviter des erreurs dues à des résidus, il convient de nettoyer soigneusement cuvettes, couvercles et agitateur après chaque analyse. Même les moindres restes de réactifs entraînent des erreurs de mesure. Pour le nettoyage, utiliser la brosse livrée avec l'appareil.
- Avant la réalisation de l'analyse, les parois extérieures des cuvettes doivent être propres et sèches. Toute empreinte de doigts ou goutte d'eau sur les surfaces de pénétration de la lumière des cuvettes entraîne des erreurs de mesure.
- 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.
- Pour le calage du zéro et le test, la cuvette doit toujours être placée dans la chambre de mesure de telle façon que la graduation dotée du triangle blanc soit orientée vers marquage.
- Lors du calage du zéro et du test, le couvercle du cuvettes doit être fermé.
- La formation de petites bulles sur les parois intérieures de la cuvette entraîne des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient de fermer la cuvette à l'aide de son bouchon et d'éliminer les bulles en la secouant avant de procéder au test.
- Éviter la pénétration d'eau dans la chambre de mesure. La présence d'eau dans le boîtier du photomètre peut entraîner la destruction de composants électroniques et des dommages dus à la corrosion.
- L'encrassement du système optique (diode lumineuse et photodétecteur) situé dans la chambre de mesures entraîne des erreurs de mesure. Les surfaces perméables à la lumière situées dans la chambre de mesures doivent faire l'objet d'un contrôle régulier et éventuellement d'un nettoyage. Pour le nettoyage, il est recommandé d'utiliser les chiffons humides et les cotons tiges.
- Pour l'analyse, n'utiliser que les pastilles de réactifs enveloppées dans un marquage noir.
Pour la détermination du pH, l'enveloppe des pastilles de PHENOL-RED doivent en outre porter la mention PHOTOMETER.
- Mettre les pastilles de réactif sorties de la pellicule directement dans l'échantillon, sans les toucher avec les doigts.
- Des différences plus grandes de température entre le Photomètre et l'environnement peuvent entraîner des mesures incorrectes, par ex. par l'eau de condensation dans l'optique ou à la cellule.

● 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. Après 1 seconde env., relâcher la touche MODE.

CAL

Pour changer de méthode, appuyer sur la touche MODE: CAL Cl → CAL pH → CAL Cys →



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

Les messages suivants s'affichent en alternance:

CAL



Positionner l'étalon correspondant dans le chambre de mesure en faisant coïncider les repères. 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 approprié (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 de 1 digit.



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

CAL

Le cas échéant, appuyer à plusieurs reprises sur ces touches, jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur de l'étalon utilisé.

RESULTAT + x



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).

● Remarque

CAL

Le calibrage usine est activé.

cAL

Le calibrage a été réalisé par l'utilisateur.

● Valeurs de calibrage recommand

Chlore: entre 0,5 et 1,5 mg/l*

pH: entre 7,6 et 8,0*

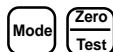
Acide cyanurique: entre 30 et 60 mg/l

* ou les valeurs indiquées dans le kit standard de référence

● 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. Après 1 seconde env., relâcher les touches MODE et ZERO/TEST.

Les messages suivants s'affichent en alternance:

SEL

L'appareil est réglé selon la configuration initiale.

CAL

(SEL signifie Select : sélectionner)

ou:

SEL

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).

cAL



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

SEL

CAL



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

● Remarques utilisateur

E 10

Facteur de calibrage "out of range"

E 70

Cl: Calibrage usine incorrect / étendu

E 72

pH: Calibrage usine incorrect / étendu

E 74

Cys: Calibrage usine incorrect / étendu

E 71

Cl: Calibrage utilisateur incorrect / étendu

E 73

pH: Calibrage utilisateur incorrect / étendu

E 75

Cys: Calibrage utilisateur incorrect / étendu

● Remarques

● Chlore

1. Nettoyage de cuvettes

Etant donné que de nombreux produits de nettoyage domestique (par ex. les produits à vaisselle) contiennent des substances réductrices, ils peuvent entraîner, lors de la détermination d'oxydants (tels que le chlore), des résultats inférieurs à la teneur réelle.

"Les cuvettes en verre doivent être propres et toujours être utilisées pour les mêmes méthodes (détermination du chlore libre et du chlore total). On obtient des cuvettes désinfectées en les maintenant pendant 1 heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1 g/l) et en les rinçant soigneusement avec de l'eau avant l'utilisation."

Remarque: En remplacement de la solution d'hypochlorite de sodium, il est également possible de maintenir les cuvettes dans de l'eau de piscine chlorée et de les rincer soigneusement avec de l'eau avant l'utilisation.

2. Préparation de l'échantillon

Lors de la préparation de l'échantillon, il convient d'éviter tout dégagement de chlore, par ex. lors de l'utilisation de l'agitateur ou en agitant la cuvette. Effectuer l'analyse immédiatement après la prise d'échantillon.

La coloration du DPD se produit pour une valeur pH comprise entre 6,3 et 6,5.

Par conséquent, les pastilles contiennent un tampon permettant de déterminer la valeur pH. Toutefois, avant l'analyse, il convient de neutraliser les échantillons d'eau fortement alcalins ou acides.

3. Turbidités (donnent des erreurs)

Dans le cas des échantillon présentant une teneur élevée en ions de calcium (et/ou une conductivité élevée), l'utilisation de la pastille de DPD No. 1 peut troubler l'échantillon et entraîner ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient de remplacer la pastille de DPD No. 1 par une pastille de réactif "**DPD No. 1 High Calcium**". Même si la turbidité n'apparaît qu'après addition de la pastille de DPD No. 3, elle peut être évitée par l'utilisation de la pastille de "**DPD No. 1 High Calcium**".

4. Dépassements de la plage de mesure

Une concentration de chlore supérieure à 10 mg/l peut entraîner des résultats erronés. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon avec de l'eau exempte de chlore et de répéter la mesure.

● pH

La précision de la mesure colorimétrique des valeurs pH dépend de différents paramètres (pouvoir tampon de l'échantillon, salinité, etc). Les échantillon d'eau à faible alcalinité peuvent donner des valeurs pH incorrectes. Les valeurs pH inférieure à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent entraîner des erreurs de mesure à l'intérieur de la gamme de mesures. Il est conseillé de réaliser un test de vraisemblance (pH-mètre).

● Acide cyanurique

Cette méthode a été conçue à partir d'un procédé d'analyse volumétrique de la concentration d'acide cyanurique. En présence de conditions indéfinies, il est possible d'observer des écarts plus importants par rapport à la méthode standard.

● Consignes relatives aux méthodes

Respecter les applications possibles, les prescriptions relatives à l'analyse et les effets de matrice des méthodes. Les pastilles de réactifs sont conçues pour l'analyse chimique et il convient de les maintenir hors de portée des enfants. Eliminer les solutions de réactifs selon la procédure appropriée.

Sous réserve de modifications techniques

Imprimé en Allemagne 08/99

E Fotómetro 3 en 1 Cl pH Cys

● Modo de uso



Encender el aparato mediante la tecla ON/OFF.

Cl

En el display aparece:



Elegir el análisis deseado mediante la tecla MODE:
Cl → pH → Cys → Cl → (Scroll)

METODO

En el display aparece:

Llenar una cubeta limpia con la prueba acuosa hasta la marca de 10 ml, cerrándola a continuación con su tapa. Colocar la cubeta en el compartimento de medición de tal forma, que la marca Δ de la cubeta concuerde con la marca ∇ de la carcasa del aparato.



Presionar ZERO/TEST.



El símbolo del método parpadea durante aproximadamente 3 segundos.

0.0.0

En el display aparece:

Una vez realizada la calibración a cero, sacar la cubeta del compartimento de medición. Mediante la adición de la(s) tableta(s) reactiva(s) se producirá el color característico. Cerrar la cubeta y colocarla en el compartimento de medición hasta que ambas indicaciones Δ se superpongan.



Presionar ZERO/TEST.



El símbolo del método parpadea durante aproximadamente 3 segundos.

RESULTADO

En el display aparece el resultado:

Repetición de la medición:

Presionar nuevamente la tecla ZERO/TEST.

Nueva calibración a cero:

Presionar la tecla MODE, hasta que aparezca en la pantalla el símbolo de medición deseado.

● Observaciones para el usuario

EOI

Absorción de luz excesiva. Motivo, por ejemplo: pítica sucia

+Err o HI

Exceso en el campo de medición o enturbiamiento excesivo.

-Err o LO

Valor por debajo del límite del campo de medición.

LO BAT

Cambiar inmediatamente la batería de 9V, imposibilidad de continuar con la medición.

● Datos técnicos

pítica: LED, Filtro ($\lambda = 528 \text{ nm}$)

Batería: Bloque de 9V (tiempo de vida 600 tests)

Auto-OFF: Apagado automático del aparato pasados 5 minutos después de la última presión de una tecla.

Condiciones de trabajo: 5-40°C
30 - 90% de humedad relativa (sin condensar)

CE: DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8,
50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

● Cloro 0,05 - 6,0 mg/l

(a) Cloro libre

Realizar la calibración a cero (véase instrucciones). Aadir directamente de su envoltura una tableta DPD No. 1 y machacarla con una varilla limpia. Disolver completamente la tableta, cerrar la cubeta con su tapa y posicionarla Δ.

0.0.0



Presionar ZERO/TEST



El símbolo del método parpadea durante aproximadamente 3 segundos.

RESULTADO

En el display aparece el resultado en mg/l de cloro libre.

(b) Cloro total

Inmediatamente después de haber realizado la determinación, aadir a la prueba recién coloreada una tableta DPD No. 3 directamente del envoltura, machacarla con una varilla limpia. Disolver completamente la tableta, cerrar la cubeta con su tapa y posicionarla Δ. Esperar 2 minutos de tiempo para la reacción colórea.



Presionar ZERO/TEST.



El símbolo del método parpadea durante aproximadamente 3 segundos.

RESULTADO

En el display aparece el resultado en mg/l de cloro total.

(c) Cloro combinado

cloro combinado = cloro total - cloro libre

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

● Valor de pH 6,5 - 8,4

0.0.0

Realizar la calibración a cero (véase instrucciones). A los 10 ml de prueba acuosa aadir directamente de su envoltura una tableta PHENOLRED/PHOTOMETER y machacarla con una varilla limpia. Disolver completamente la tableta, cerrar la cubeta con su tapa y posicionarla Δ.



Presionar ZERO/TEST



El símbolo del método parpadea durante aproximadamente 3 segundos.

RESULTADO

En el display aparece el valor de pH analizado.

Tolerancia de medición: $\pm 0,1 \text{ pH}$

● Ácido cianúrico 2 - 160 mg/l

•Cys

En la pantalla aparece:

Aadir 5 ml de prueba acuosa en una cubeta limpia, llenándola a continuación hasta la marca de 10 ml con agua desionizada.

Cerrar la cubeta con su tapa y colocarla en el compartimento de medición con la marca de la cubeta hacia la marca de la carcasa.



Presionar ZERO/TEST



El símbolo del método parpadea durante aprox. 3 segundos.

0.0.0

En la pantalla aparece:

10 ml de prueba acuosa aadir directamente de su envoltura una tableta CIANURIC-ACID y machacarla con una varilla limpia. El cido cianúrico produce un enturbiamiento muy fino de aspecto lechoso. Disolver completamente la tableta, cerrar la cubeta con su tapa y posicionarla Δ.



Presionar ZERO/TEST



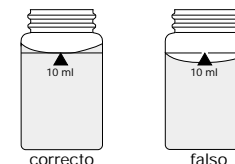
El símbolo del método parpadea durante aprox. 3 segundos.

RESULTADO

En el display aparece el resultado de cido cianúrico en mg/l.

Tolerancia: $\pm 10 \text{ mg/l}$

● Relleno correcto de la cubeta



● Cómo evitar errores durante los análisis fotométricos

1. Las cubetas, las tapas y la varilla de mezclar deben ser limpiadas minuciosamente después de cada medición para evitar errores de arrastre. El mismo resto de reactivos puede producir errores de medición. Para la limpieza debe ser utilizado el cepillo especial que es 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. El ajuste de cero y el análisis deben ser realizados con la misma cubeta, ya que las cubetas muestran poca tolerancia entre sí.
4. La cubeta debe ser colocada en la cámara de medición, tanto para el ajuste de cero como para el análisis, de tal manera que la graduación con el triángulo blanco esté dirigida hacia el marcador.
5. El ajuste de cero y el análisis deben realizarse con las tapas del cubeta colocadas.
6. La formación de burbujas en las paredes internas de la cubeta produce errores de medición. En este caso se tapa la cubeta y las burbujas se disuelven, girando la cubeta antes de realizar el análisis.
7. La infiltración de agua en la cámara de medición debe ser evitada. La entrada de agua en la caja del fotómetro puede destruir las piezas de construcción electrónicas y producir daños de corrosión.
8. El ensuciamiento de la pítica (diodo luminoso y fotosensor) en la cámara puede producir errores de medición. Las superficies de paso de luz de la cámara se deben examinar con regularidad y, si es necesario, se deben limpiar. Para su limpieza son adecuados los paños húmedos y los bastoncillos de algodón.
9. Para los análisis sólo se deben utilizar tabletas reactivas cuya envoltura esté impresa en letras negras. Para la determinación del valor pH la envoltura de las tabletas de PHENOLRED debe tener por aadidura la palabra PHOTOMETER.
10. Las tabletas reactivas deben ser aadidas directamente de su envoltura a la prueba de agua sin tocarlas con las manos.
11. Grandes desviaciones de temperatura entre el Photometer y la temperatura ambiental pueden producir resultados erróneos, por ejemplo debido a la condensación de agua en la pítica del aparato o en la cubeta.

● Observaciones

● Cloro

1. Limpieza de las cubetas

Muchos productos de limpieza (como p.e. detergentes lavavajillas) poseen componentes reductores, pudiendo éstos reducir los resultados de las determinaciones de componentes oxidantes (como p.e. cloro). Para eliminar estas alteraciones, remitimos a ISO 7393 / parte 1 y parte 2:

"Los aparatos de vidrio deben de estar exentos de componentes corrosivos al cloro y se deberán de utilizar solamente para estos métodos (determinación de cloro libre y total). Para obtener aparatos de vidrio exentos de cloro, se deberán de sumergir éstos durante una hora en una solución de hipoclorito sódico (0,1 g/l), enjuagándose a continuación minuciosamente con agua."

Observación: Alternativamente a la solución de hipoclorito sódico, las cubetas se pueden guardar en una solución de agua de piscina clorada. Antes de su uso se deberán de enjuagar minuciosamente con agua.

2. Preparación de pruebas

Evitar durante la preparación de la prueba, por ejemplo al pipetar o agitar, la desgasificación del cloro. La determinación se ha de realizar, inmediatamente después de tomada la prueba.

El desarrollo color por DPD se efectúa entre un valor de pH de 6,3 - 6,5. Por ello, poseen las tabletas un tampón para la graduación del valor de pH. Pruebas acuosas muy ácidas o muy básicas se han de neutralizar, antes de realizar el análisis.

3. Enturbiamiento (causan análisis incorrectos)

Pruebas acuosas con elevada concentración de iones de calcio (y/o elevada conductividad), pueden enturbiar la prueba una vez añadida la tableta DPD No. 1, produciendo con ello un resultado erróneo. En este caso, utilizar alternativamente una tableta reactiva "DPD No. 1 High Calcium". Dicha tableta "DPD No. 1 High Calcium" también se podrá añadir, cuando se halla producido un enturbiamiento por la adición de la tableta DPD No. 3.

4. Excesos en los valores de medición

Concentraciones de cloro mayores a 10 mg/l pueden llevar a resultados, dentro del campo de medición, de hasta 0 mg/l. En este caso, se deberá de diluir la prueba con agua libre de cloro, repitiendo a continuación el análisis.

● pH

En análisis fotométricos para la determinación del valor de pH, sólo se utilizarán las tabletas PHENOLRED, selladas con una lámina negra y en las cuales aparece adicionalmente la palabra PHOTOMETER. La exactitud de la determinación de pH por el método colorimétrico, depende de varias condiciones secundarias, (capacidad tampón de la prueba, concentración de sales, etc). Pruebas de agua con valores de Alcalinidad-m insignificantes pueden producir falsos valores pH. Valores de pH menores a 6,5 y mayores a 8,4 pueden llevar a resultados dentro del campo de medición. Se recomienda realizar un test de plausibilidad (pH-Meter).

● Ácido cianúrico

El presente método se ha desarrollado a partir de un método gravimétrico para la determinación de ácido cianúrico. Debido a circunstancias secundarias no definidas, las derivaciones con el método estándar pueden ser aún mayores.

● Observaciones para los métodos

Tener en cuenta las posibilidades de uso, especificaciones de análisis y efectos matrices de los métodos. Las tabletas reactivas están destinadas para el uso en análisis químicos y deben mantenerse fuera del alcance de los niños. Eliminar reglamentariamente los residuos de las soluciones reactivas.

Reservado el derecho de cambios técnicos

Impreso en Alemania 10/01

● 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

Para cambiar de método presionar la tecla MODE:
CAL Cl → CAL pH → CAL Cys → (Scroll)



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

≧ METODO ≦

El símbolo del método parpadea durante aproximadamente 3 segundos.

0.0.0

En el display aparece alternativamente:

CAL



Colocar el estándar a utilizar en el compartimento de medición según las marcas. Presionar la tecla ZERO/TEST.

≧ METODO ≦

El símbolo del método parpadea durante aproximadamente 3 segundos.

RESULTADO

El resultado aparece en la pantalla alternativamente con

CAL

Cuando el resultado del análisis 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

Presionar repetidamente las teclas, hasta que el resultado indicado concuerde con el estándar utilizado.

RESULTADO + x



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).

● Observación

CAL

Calibración de fábrica activa.

cAL

Calibración ha sido realizada por el usuario.

● Valores de calibración recomendados

Cloro: entre 0,5 y 1,5 mg/l*

pH: entre 7,6 y 8,0*

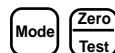
Ácido cianúrico: entre 30 y 60 mg/l

* respectivamente los valores mencionados en el kit de estándares

● Calibración por el usuario : cAL

Calibración de fábrica : CAL

El aparato se puede reponer a su estado inicial (calibración de fábrica) de 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.

En el display aparece alternativamente:

SEL

El aparato se encuentra con la calibración de fábrica.

CAL

(SEL significa Select: seleccionar)

o:

SEL

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.

cAL



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

SEL

CAL



Apagar el aparato presionando la tecla ON/OFF.

● Observaciones por el usuario

E 10

Factor de fábrica "out of range"

E 70

Cl: Calibración de fábrica incorrecto / cancelado

E 72

pH: Calibración de fábrica incorrecto / cancelado

E 74

Cys: Calibración de fábrica incorrecto / cancelado

E 71

Cl: Calibración por el usuario incorrecto / cancelado

E 73

pH: Calibración por el usuario incorrecto / cancelado

E 75

Cys: Calibración por el usuario incorrecto / cancelado

I Fotometro Cl pH Cys

● Messa in funzione



Accendere l'apparecchio tramite il tasto ON/OFF.

Cl

Sul display appare:



Mode Scegliere l'analisi tramite il tasto MODE:
Cl → pH → Cys → Cl → (Scroll)

METODO

Sul display appare:

Riempire la bacinella pulita fino al livello di 10 ml con il campione d'acqua, chiudere con il coperchio della cuvetta porre nel pozzetto di misurazione facendo coincidere la marcatura t della bacinella con la marcatura s del pozzetto di misurazione.



Premere il tasto ZERO/TEST



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi

0.0.0

Sul display appare:

Dopo aver terminato l'operazione di taratura a zero, prelevare la bacinella dal pozzetto di misurazione. Con l'aggiunta delle compresse reagenti si sviluppa la caratteristica colorazione. Chiudere nuovamente la cuvetta e posizionarla nel pozzetto di misurazione facendo coincidere le marcature.



Premere il tasto ZERO/TEST.



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

RISULTATO

Sul display appare il risultato.

Ripetizione dell'analisi:

Premere nuovamente il tasto ZERO/TEST.

Nuova taratura a zero:

Premere il tasto MODE finché appare sul display il simbolo del metodo desiderato.

● Indicazioni per l'operatore

EOI

Assorbimento di luce troppo alto. Causa: per esempio, ottica sporca.

+Err o HI

Campo di misurazione oltrepassato o intorbidamento eccessivo.

-Err o LO

Campo di misurazione al di sotto della norma.

LO BAT

Cambiare immediatamente la pila da 9 V, nessuna possibilità di continuare le analisi.

● Dati tecnici

Ottica:	LED, filtro ($\lambda = 528 \text{ nm}$)
Batteria:	pila monoblocco da 9 V (tempo di durata 600 test).
Auto-OFF:	Spegnimento automatico dopo 5 minuti dall'ultimo azionamento
Condizioni ambientali:	5-40°C 30-90% di umidità (non condensa).
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

● Cloro 0,05 - 6,0 mg/l

(a) Cloro libero

Condurre la taratura a zero (vedere la messa in funzione). Aggiungere direttamente dall'incarto una compressa DPD No. 1 e frantumarla con un agitatore pulito. Far dissolvere completamente la compressa, chiudere la cuvetta e posizionarla facendo coincidere le marcature.

0.0.0



Premere il tasto ZERO/TEST



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

RISULTATO

Sul display appare il risultato in mg/l di cloro libero.

(b) Cloro totale

Subito dopo la misurazione, aggiungere direttamente nel campione già colorato una compressa DPD No. 3 senza toccarla con le dita, frantumarla con un agitatore pulito e lasciare dissolvere completamente, chiudere la cuvetta e posizionarla facendo coincidere le marcature.

Attendere un tempo di reazione di due minuti!



Premere il tasto ZERO/TEST.



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

RISULTATO

Sul display appare il risultato in mg/l del cloro totale.

(c) Cloro combinato

Cloro legato = cloro totale - cloro libero

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

● Valore de pH 6,5 - 8,4

0.0.0

Condurre la taratura a zero (vedere la messa in funzione). Aggiungere direttamente nei 10 ml dell'acqua di prova una compressa di PHENOLRED/PHOTOMETER senza toccarla con le dita e frantumarla con un agitatore pulito. Lasciare dissolvere completamente la compressa, chiudere la cuvetta e posizionarla facendo coincidere le marcature



Premere il tasto ZERO/TEST.



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

RISULTATO

Sul display appare la misurazione del valore del pH.

Tolleranza: $\pm 0,1 \text{ pH}$

● Acido cianurico 2 - 160 mg/l

•Cys

Sul quadrante appare:

Riempire una provetta pulita con 5 ml di campione di acqua e fino alla marcatura di 10 ml con acqua totalmente desalinizzata. Chiudere la provetta con il coperchio e far combaciare il simbolo ∇ sulla provetta con il simbolo Δ del pozzetto nel vano di misurazione.



Premere il tasto ZERO/TEST.



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

0.0.0

Sul quadrante appare:

Aggiungere direttamente nei 10 ml dell'acqua di prova una compressa di CYANURIC-ACID senza toccarla con le dita e frantumarla con un agitatore pulito. L'acido cianurico provoca un leggero ed uniforme intorbidamento di aspetto latteo. Lasciare dissolvere completamente la compressa, chiudere la cuvetta e posizionarla facendo coincidere le marcature.



Premere il tasto ZERO/TEST.



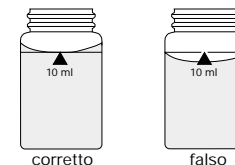
Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

RISULTATO

Sul display appare il risultato in mg/l dell'acido cianurico.

Tolleranza: $\pm 10 \text{ mg/l}$

● Riempio corretto de la provetta



● Come evitare errori nelle misurazioni con il fotometro

1. Cuvette, coperchi e bacchetta per agitare devono essere puliti a fondo **dopo ogni analisi**, per evitare errori dovuti al riporto di sostanze estranee alla misurazione in oggetto. Gli minimi residui di reagenti comportano errori di misurazione. Per la pulizia utilizzare la spazzola in dotazione.
2. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciutte, prima che venga effettuata l'analisi. Impronte della dita o gocce di acqua sulle superficie di passaggio della luce nelle cuvette comportano errori di misurazione.
3. Taratura a zero e test devono essere effettuati con la stessa cuvetta, poiché le cuvette possono mostrare tolleranze minime diverse fra loro.
4. La cuvetta, per la taratura a zero ed il test, deve essere sempre posta nel pozzetto di misurazione in modo che la parte graduata con il triangolo bianco sia rivolta verso marcazione.
5. La taratura a zero ed il test devono avvenire con il coperchio della cuvetta chiuso.
6. Formazioni di bollicine sulle pareti interne della cuvetta portano a errori di misurazione. In questo caso la cuvetta viene chiusa con il coperchio cuvetta e le bollicine si dissolvono agitando la cuvetta prima di procedere al test.
7. Si deve impedire la penetrazione di acqua nel pozzetto di misurazione. L'entrata dell'acqua nel corpo del fotometro può comportare un danneggiamento dell'elettronica e danni dovuti a corrosione.
8. L'apparecchiatura ottica (diodo luminoso e fotosensore) nel pozzetto di misurazione, se sporca comporta errori di misurazione. Le superficie di passaggio della luce nel pozzetto di misurazione devono essere controllate ad intervalli regolari e verificando che non siano eventualmente sporche. Per la pulizia si possono usare salviettine umidificate e cottonfioc.
9. Per le analisi si devono utilizzare solamente le pastiglie di reagente con la dicitura in nero sulla pellicola che le avvolge. Per la determinazione del valore del pH la pellicola che avvolge le pastiglie di PHENOLRED deve essere inoltre contrassegnata dalla scritta PHOTOMETER.
10. Le pastiglie di reagente devono essere aggiunte all'acqua del campione, versandole direttamente dalla pellicola che le avvolge, senza cioè toccarle con le dita.
11. Grandi differenze di temperatura fra il fotometro e l'ambiente circostante possono condurre ad errori di misurazione, ad es. a causa della formazione di acqua di condensa sull'attrezzatura ottica o sulla cuvetta.

- N.B.

- Cloro

1. Pulizia delle cuvette

Poichè molti detersivi per la casa (come ad es. il detersivo per piatti) contengono riducenti, può accadere che nella successiva determinazione del cloro si abbiano rilevazioni errate. Si consiglia di risciacquare accuratamente le cuvette con acqua di piscina e successivamente anche con acqua potabile.

2. Preparazione campione

Nella preparazione del campione le esalazioni di cloro devono essere evitate pipettando o scuotendo il campione. Le analisi devono avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.

Il viraggio delle DPD avviene con un valore pH di 6,3 - 6,5. Le pastiglie di reagente contengono un tampone per la regolazione del valore del pH.

Acqua fortemente alcalina o acida deve tuttavia essere neutralizzata prima dell'analisi.

3. Casi di torbidità (comportano misurazione errate)

Nel caso di campioni con un alto titolo di ioni di calcio (e/o di alta conductività) si può avere, con l'utilizzo della pastiglia DPD No. 1, un intorbidimento del campione, e ciò può causare errori di misurazione. In questo caso si deve utilizzare, in alternativa, la pastiglia di reagente, "DPD No. 1 High Calcium".

Anche se la torbidità compare solo dopo l'aggiunta della pastiglia DPD No. 3, si può impedire tale situazione utilizzando la pastiglia "DPD No. 1 High Calcium".

4. Superamenti dell'ambito di misurazione

Le concentrazioni superiori a 10 mg/l di cloro possono portare a risultati entro l'ambito di misurazione sino a 0 mg/l. In questo caso il campione d'acqua deve essere diluito con acqua non contenente cloro e la misurazione deve essere ripetuta.

- pH

Per la determinazione fotometrica del valore pH devono essere utilizzate le pastiglie PHENOLRED con la dicitura in nero sulla pellicola che le avvolge e con il marchio PHOTOMETER. La precisione del metodo della determinazione colorimetrica dei valori pH dipende da diverse condizioni circostanziali (capacità tampone del campione, titolo salino etc.) Campioni d'acqua con bassa alcalinità possono dare valori pH errati. I valori pH al di sotto di 6,5 e al di sopra di 8,4 possono condurre a risultati all'interno dell'ambito di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (pH-metro).

- Acido cianurico

Il presente metodo è stato sviluppato da un procedimento gravimetrico per la determinazione dell'acido cianurico. Sulla base di condizioni circostanziali non definite le variazioni possono essere maggiori rispetto ai metodi standardizzati.

- Indicazioni relative ai metodi

Rispettare le possibilità di utilizzo, le disposizioni relative alle analisi e gli effetti della matrice dei metodi. Le compresse reagenti sono predisposte per l'analisi chimica e non possono essere maneggiate dai bambini. Smaltire le soluzioni reattive secondo le regolari procedure.

Ci si riserva il diritto modifiche tecniche

Stampato in Germania 10/01

● Metodo di calibrazione



Mode **Tenere premuto** il tasto MODE.



Accendere l'apparecchio tramite il tasto ON/OFF, dopo circa 1 secondo lasciare il tasto MODE.

CAL

Per cambiare il metodo premere il tasto MODE:

Cl

CAL Cl → CAL pH → CAL Cys → (Scroll)



Condurre la taratura a zero come descritto nelle indicazioni fornite. Premere il tasto ZERO/TEST.



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

0.0.0

Sul display appare in alternanza:

CAL



Posizionare lo standard da utilizzare nel pozzetto di misurazione facendo coincidere le marcature. Premere il tasto ZERO/TEST.



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

RISULTATO

Il risultato appare in alternanza con CAL.

CAL

Se il risultato è concorde al valore dello standard utilizzato (entro il limite di tolleranza ammissibile), abbandonare il metodo di calibrazione premendo il tasto ON/OFF.



Premendo una volta il tasto MODE si innalza il risultato visualizzato di 1 Digit.



Premendo una volta il tasto ZERO/TEST, si abbassa il risultato Test visualizzato di 1 Digit.

CAL

Premere ripetutamente i tasti finché il risultato visualizzato non concorda con il valore dello standard utilizzato.

RISULTATO + x



Premendo il tasto ON/OFF viene calcolato il nuovo fattore di correzione e memorizzato nel piano di calibrazione effettuata dall'operatore.

:

Conferma della calibrazione (3 secondi).

● Nota

CAL

Calibrazione di fabbrica attiva.

cAL

Calibrazione effettuata tramite l'operatore.

● Valori di calibrazione raccomandati

Cloro: fra 0,5 e 1,5 mg/l*

pH: fra 7,6 e 8,0*

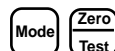
Acido cianurico: fra 30 e 60 mg/l

* rispettivamente i valori indicati nel kit di standardi

● Calibrazione effettuata dall'operatore : cAL

Calibrazione effettuata in fabbrica : CAL

L'apparecchio può essere riportato alla calibrazione originaria (calibrazione di fabbrica).



Tenere premuti contemporaneamente i tasti MODE e ZERO/TEST.



Accendere l'apparecchio tramite il tasto ON/OFF. Dopo circa 1 secondo lasciare i tasti MODE e ZERO/TEST.

Sul display appare in alternanza:

SEL

L'apparecchio è regolato secondo la taratura originaria.

CAL

(SEL significa Select: selezionare).

oppure:

SEL

L'apparecchio lavora con una calibrazione effettuata dall'operatore. (Se la calibrazione effettuata dall'utente deve essere mantenuta, spegnere l'apparecchio tramite il tasto ON/OFF).

cAL



Premendo il tasto MODE viene attivata la calibrazione di fabbrica. Sul display appare in alternanza:

SEL

CAL



Spegnere l'apparecchio tramite il tasto ON/OFF.

● Indicazione

E 10

Fattore di calibrazione "out of range"

E 70

Cl: Calibrazione effettuata in fabbrica / cancellato

E 72

pH: Calibrazione effettuata in fabbrica / cancellato

E 74

Cys: Calibrazione effettuata in fabbrica / cancellato

E 71

Cl: Calibrazione effettuata dall'operatore scorretto / cancellato

E 73

pH: Calibrazione effettuata dall'operatore scorretto / cancellato

E 75

Cys: Calibrazione effettuata dall'operatore scorretto / cancellato

P 3 em 1 Fotómetro Cl pH Cys

● Início de operação



Ligue o aparelho, pressionando a tecla ON/OFF.

Cl

No visor aparecerá o seguinte:



Selecione o parâmetro que deseja medir, usando a tecla MODE: Cl → pH → Cys → Cl → (cido)

METODO

No visor aparecerá o seguinte:

Coloque uma célula limpa com água da amostra até à marca de 10 ml, feche-a usando a tampa da célula e coloque-a no compartimento de teste alinhando a marca Δ da célula com a do aparelho.



Pressione a tecla ZERO/TEST.



O símbolo do método piscará durante 3 segundos.

0.0.0

No visor aparecerá o seguinte:

Depois de efectuada a leitura do zero, retire a célula do compartimento de teste. A coloração aparecerá após a adição de um comprimido do parâmetro que pretende medir. Feche a célula novamente e coloque-a no compartimento de teste com as marcas Δ alinhadas.



Pressione novamente a tecla ZERO/TEST.



O parâmetro a medir piscará durante 3 segundos.

RESULTADO

O resultado aparecerá no visor

Repetição da análises:

Pressione novamente a tecla ZERO/TEST.

Nova determinação do zero:

Mode até o parâmetro desejado aparecer no visor.

● Mensagens de uso

EOI

Absorção de luz elevada. Motivo - exemplo: lente suja.

+Err ou HI

Intervalo de medição excedido ou excesso de turvação.

-Err ou LO

Resultado abaixo do intervalo de medição.

LO BAT

Substituir a pilha de 9 V. Não é possível fazer mais leituras.

● Dados técnicos

Lente:	LED, filtro (λ = 528 nm)
Pilha:	9 V (Vida útil 600 testes)
Auto-OFF:	5 minutos depois de ter premido pela última vez uma tecla.
Condições ambientais:	5-40°, 30-90% de humidade relativa do ar (não condensada).
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

● Cloro 0,05-6,0 mg/l

(a) Cloro Livre

0.0.0

Efectue a leitura do “Zero”. Ver “Início de operação”. Adicione um comprimido DPD No.1 à amostra de água usando um triturador limpo. Agite até o comprimido se dissolver completamente, feche a célula e coloque-a no compartimento de teste com as marcas Δ alinhadas.



Pressione a tecla ZERO/TEST.

Cl

O símbolo “Cl” piscará durante 3 segundos.

RESULTADO

O resultado aparecerá no visor, expresso em mg/l de Cloro Livre.

(b) Cloro Total

Adicione um comprimido DPD No.3 à amostra já colorida imediatamente após a medição anterior e esmague-a usando um triturador limpo. Agite até o comprimido se dissolver completamente, feche a célula e coloque-a no compartimento de teste com as marcas Δ alinhadas.

Aguardar 2 minutos por uma reacção colorida!

Pressione a tecla ZERO/TEST.



O símbolo “Cl” piscará durante 3 segundos.

O resultado aparecerá no visor, expresso em mg/l de Cloro Total.

(c) Cloro Combinado

Cloro Combinado = Cloro Total - Cloro Livre

Tolerância: 0-1 mg/l: ± 0,05 mg/l > 3-4 mg/l: ± 0,30 mg/l
> 1-2 mg/l: ± 0,10 mg/l > 4-6 mg/l: ± 0,40 mg/l
> 2-3 mg/l: ± 0,20 mg/l

● Valor de pH 6,5-8,4

0.0.0

Efectue a leitura do “Zero”. Ver “Início de operação”. Adicione um comprimido PHENOLRED/PHOTOMETER a 10 ml de amostra de água, e esmague-o usando um triturador limpo. Agite até o comprimido se dissolver completamente, feche a célula e coloque-a no compartimento de teste com as marcas Δ alinhadas.



Pressione a tecla ZERO/TEST.

pH

O símbolo “pH” piscará durante 3 segundos.

RESULTADO

O valor de pH aparecerá no visor.

Tolerância: ± 0,1 pH

● Ácido Cianúrico 1-80 mg/l

0.0.0

Efectue a leitura do “Zero”. Ver “Início de operação”. Adicione um comprimido CYANURIC ACID a 10 ml de água da amostra e esmague-o usando um triturador limpo. O Ácido Cianúrico originará um pouco de turvação com semelhança a leite. Agite até o comprimido se dissolver completamente, feche a célula e coloque-a no compartimento de teste com as marcas Δ alinhadas.



Pressione a tecla ZERO/TEST.

Cys

O símbolo “Cys” piscará durante 3 segundos.

RESULTADO

O resultado aparecerá no visor, expresso em mg/l de Ácido Cianúrico.

Tolerância: ± 5,0 mg/l

● Notas sobre os Métodos Químicos

● Cloro

1. Limpeza da Célula

Muitos produtos de limpeza doméstica (ex: detergente para lavar a loiça), contém substâncias redutoras, que podem originar resultados mais baixos do que os existentes na realidade dos agentes de oxidação (ex: cloro).

No sentido de evitar estes erros de medição, referimos a ISO 7393/ partes 1 e 2:

“As células de vidro deverão estar livres de consumidores de Cloro e deverão ser exclusivamente usadas para este processo (determinação de Cloro Livre e Cloro Total). Para se obterem células sem consumidores de cloro devem colocar-se em solução de Hipoclorito de Sódio (0.1 g/l) durante uma hora e seguidamente lavá-las muito bem com água.” Nota: Como alternativa ao Hipoclorito de Sódio, as células poderão ser colocadas em água de piscina clorada e seguidamente lavadas muito bem com água antes de qualquer uso.

2. Preparação da Amostra

Durante a preparação da amostra, as fugas de gases de cloro (ex: durante a mistura do comprimido) deverão ser evitadas. A análise deverá ser efectuada imediatamente após se retirar a amostra. O desenvolvimento de cor DPD verifica-se entre os valores de pH de 6.3 - 6.5. Os reagentes em comprimidos contém uma substância tampão para se verificar o ajuste de pH. Águas com pH muito baixo ou muito elevado deverão ser neutralizadas antes de se efectuarem as análises.

3. Turvação

O uso de DPD No.1 em amostras com elevados níveis de iões Cálcio (e/ou alta condutividade) podem originar turvação na amostra e consequentemente erros de leitura. Nestes casos, o uso de **DPD No. 1 High Calcium** poderá ser uma alternativa. Mesmo que a turvação não ocorra depois da adição do comprimido DPD No.3, é prudente usar **DPD No. 1 High Calcium**.

4. Intervalo de Medição Excedido

Concentrações acima dos 10 mg/l de Cloro poderão originar resultados próximos de 0 mg/l. Neste caso, a amostra de água deverá ser diluída e a medição repetida.

● pH

Para a determinação fotométrica de valores de pH usar apenas comprimidos PHENOLRED/PHOTOMETER. Valores de pH abaixo de 6.5 e acima de 8.4 poderão originar resultados dentro do intervalo de medição. Um teste de fiabilidade (pH meter) é recomendado. Amostras de água com baixos valores de Alcalinidade-m Total poderão originar leituras de pH erradas.

● Ácido Cianúrico

O método foi desenvolvido segundo um processo gravítico para a determinação do Ácido Cianúrico. Baseado em indefinidas condições limites, os desvios do método standard poderão ser grandes.

● Notas sobre os Métodos

Observe as opções de aplicação, análises de regulação e efeitos matrizes dos métodos. Os comprimidos foram desenvolvidos para serem apenas usados em análises químicas e deverão estar fora do alcance das crianças. Assegure que as descargas das soluções reagentes não põem em risco o ambiente.

● Modo de Calibração



Pressione a tecla MODE e **mantenha-a pressionada**.



Ligue o aparelho usando a tecla ON/OFF Solte a tecla MODE após um segundo aproximadamente.

CAL

Pressione a tecla MODE para escolher o método:
CAL CI → CAL pH → CAL Cys → (ciclo)



Efectue a leitura do zero, como descrita anteriormente
Pressione a tecla ZERO/TEST.



O parâmetro a medir piscará durante 3 segundos.

0.0.0

O visor mostrará alternadamente o seguinte:

CAL



Coloque o standard a ser usado no compartimento de teste alinhando a marca Δ da célula com a do Fotómetro. Pressione a tecla ZERO/TEST.



O parâmetro a medir piscará durante 3 segundos.

RESULTADO

O visor mostrará o resultado alternadamente com CAL.

CAL

Se o resultado corresponder com o Standard usado (dentro da tolerância permitida), pressione a tecla ON/OFF para sair do modo de calibração, caso contrário.



Pressionando o tecla MODE uma vez, o resultado aumentará um dígito.



Pressionando a tecla ZERO/TEST uma vez, o resultado reduzirá um dígito.

CAL

Continuar a pressionar as teclas até fazer corresponder o resultado ao valor do standard usado.

RESULTADO + x



Se pressionar a tecla ON/OFF, o novo factor de correcção é calculado e armazenado no nível de calibração do utilizador.

: :

Confirmação de calibração (3 segundos).

● Observação

CAL

Calibração efectuada pela fábrica activa.

cAL

Calibração efectuada pelo utilizador.

● Valor de Calibração Recomendados

Cloro: entre 0,5 e 1,5 mg/l
pH: entre 7,6 e 8,0
Ácido Cianúrico: entre 30 e 60 mg/l

● Calibração efectuada pelo utilizador : cAL Calibração efectuada pela fábrica : CAL

O aparelho pode retomar a calibração de entrega (Calibração efectuada pela fábrica) do seguinte modo:



Pressione as teclas MODE e ZERO/TEST em simultâneo e **mantenha-as pressionadas**.



Ligue o aparelho usando a tecla ON/OFF. Solte as teclas MODE e ZERO/TEST após um segundo aproximadamente.

As mensagens seguintes aparecerão no visor alternadamente:

SEL

O aparelho encontra-se nas condições da entrega. (Sel significa "Select".)

CAL

ou:

O aparelho opera com uma calibração desenvolvida pelo utilizador
(Se esta calibração for para manter, desligue o aparelho pressionando a tecla ON/OFF).

SEL

cAL



A calibração efectuada pela fábrica é accionada pressionando a tecla MODE. As mensagens seguintes aparecerão no visor:

SEL

CAL



Desligue o aparelho usando a tecla ON/OFF.

● Notas

E 10

Factor de calibração "fora do intervalo"

E 70

Cl: Calibração industrial incorrecta / Apague

E 72

pH: Calibração industrial incorrecta / Apague

E 74

Cys: Calibração industrial incorrecta / Apague

E 71

Cl: Calibração efectuada pelo utilizador incorrecta / Apague

E 73

pH: Calibração efectuada pelo utilizador incorrecta / Apague

E 75

Cys: Calibração efectuada pelo utilizador incorrecta / Apague

● Evitar erros em medições fotométricas

1. Células, trituradores e tampas devem ser imediatamente muito bem limpos **após cada análise**. Mesmo resíduos mínimos de reagente podem causar erros nos resultados dos testes. Usar a escova fornecida durante limpeza.
2. O exterior da célula deverá estar limpa e seca antes de começar cada análise. Dedadas e gotas de água no exterior da célula podem originar erros de leitura.
3. A calibração do Zero e o Teste devem ser efectuados com a mesma célula, a fim de evitar diferenças ópticas na leitura.
4. As células deverão ser cuidadosamente colocadas no compartimento de teste, alinhadas pela marca "".
5. A calibração do Zero e os Testes devem ser efectuados com as tampas das células bem fechadas.
6. As bolhas de ar dentro das células devem ser eliminadas pois influenciam a leitura.
7. Evite salpicar com água o Fotómetro, pois pode danificar os componentes electrónicos e causar corrosão.
8. Contaminação do visor bem como do foto-sensor, no compartimento de teste, podem originar erros de leitura. Se houver suspeita de contaminação examine o visor.
9. Quando usar reagentes em comprimidos, use apenas comprimidos protegidos com folha metálica. No caso dos comprimidos PHENOLRED, devem estar marcado na folha metálica com "PHOTOMETER".
10. Os comprimidos devem ser adicionados à amostra de água sem serem tocados com os dedos.
11. Elevadas diferenças de temperatura entre o Fotómetro e o ambiente de trabalho podem originar incorrectas leituras devido, por exemplo, à condensação na lente ou no vidro de célula.

Fotometer Cl pH Cys

● In bedrijf nemen



Meter inschakelen door op de ON/OFF toets te drukken

Cl

In de display verschijnt:



Kies meetbereik met de toets MODE:
Cl → pH → Cys → Cl → (Scroll)

METHODE

In de aanwijzing verschijnt:

Vul een schoon cuvet tot de 10 ml markering met het watermonster, sluit het af met het cuvetdeksel en plaats het cuvet, met de Δ-markering naar de Δ-markering op de meter, in de meetschacht.



Druk op de toets ZERO/TEST.

METHODE

Het methode-symbool knippert ca. 3 seconden.

0.0.0

In de display verschijnt:

Neem na afloop van de nulstelling het cuvet uit de meetschacht.

Door toevoeging van de reagenstablet(ten) ontstaat de karakteristieke kleur.

Sluit het cuvet af met het deksel en zet het Δ in de meetschacht.



Druk op de toets ZERO/TEST.

METHODE

Het methode-symbool knippert ca. 3 seconden.

RESULTAAT

In de display verschijnt het meetresultaat.

Herhaling van de bepaling:

Opnieuw de toets ZERO/TEST drukken.

Opnieuw nulpunt instellen:

Druk de MODE toets tot het gewenste meetbereik opnieuw in de display verschijnt.

● Aanwijzingen voor de gebruiker

EOI

Lichtabsorptie te groot. Mogelijke oorzaak: vervuilde optiek.

+Err of HI

Meetbereik overschreden of te hoge troebelheid.

-Err of LO

Meetbereik onderschreden.

LO BAT

9 V batterij direct vervangen, verder werken niet mogelijk.

● Technische gegevens

Optiek:	LED, filter ($\lambda = 528 \text{ nm}$)
Batterij:	9 V batterij (levensduur ca. 600 tests).
Auto-OFF:	automatische uitschakeling 5 minuten na laatste toetsdruk
Omgeving:	5-40°C 30-90% rel. vochtigheid (niet condenserend).
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

● Chloor 0,05-6,0 mg/l

0.0.0

(a) vrij Chloor

Doe de nulstelling (zie: In bedrijf nemen).

Doe een DPD 1 tablet direct uit de folie in 10 ml monsterwater en maak deze fijn met een schone roerstaaf. Tablet geheel oplossen.

Cuvet met deksel sluiten en in de meetschacht positioneren Δ.



Toets ZERO/TEST drukken.

Cl

Het methode-symbool knippert ca. 3 seconden.

RESULTAAT

In de display verschijnt het meetresultaat in mg/l vrij chloor.

(b) totaal Chloor

Voeg direct na de meting aan het gekleurde monster een DPD 3 tablet uit de folie toe, druk fijn met de roerstaaf. Tablet geheel oplossen. Cuvet met deksel sluiten en in de meetschacht positioneren Δ.

Twee minuten kleurreactie-tijd wachten!



Toets ZERO/TEST drukken.

Cl

Het methode-symbool knippert ca. 3 seconden.

RESULTAAT

In de display verschijnt het meetresultaat in mg/l totaal chloor.

(c) gebonden Chloor

gebonden chloor = totaal chloor - vrij chloor

Toleranties: 0-1 mg/l: ± 0,05 mg/l > 3-4 mg/l: ± 0,30 mg/l
> 1-2 mg/l: ± 0,10 mg/l > 4-6 mg/l: ± 0,40 mg/l
> 2-3 mg/l: ± 0,20 mg/l

● pH-waarde 6,5-8,4

0.0.0

Doe de nulstelling (zie: In bedrijf nemen).

Doe een PHENOLRED/PHOTOMETER tablet direct uit de folie in 10 ml monsterwater en maak deze fijn met een schone roerstaaf. Tablet geheel oplossen. Cuvet met deksel sluiten en in de meetschacht positioneren Δ.



Het methode-symbool knippert ca. 3 seconden.

pH

Toets ZERO/TEST drukken.

RESULTAAT

In de display verschijnt de gemeten pH-waarde.

Meettolerantie: ± 0,1 pH

● Cyanuurzuur 2 - 160 mg/l

•Cys

In de display verschijnt:

Een schoon cuvet tot de 5 ml markering met het watermonster en tot de 10 ml markering met gedemineraliseerd water vullen. Sluit het cuvet af met de deksel en plaats het met de ∇-markering naar de Δ-markering op de meter in de meetschacht.



Toets ZERO/TEST drukken.

•Cys

Het methode-symbool knippert ca. 3 seconden.

0.0.0

In de display verschijnt:

Doe een CYANURIC-ACID tablet direct uit de folie in 10 ml monsterwater en maak deze fijn met een schone roerstaaf.

Tablet geheel oplossen.

Cuvet met deksel sluiten en in de meetschacht positioneren Δ.



Toets ZERO/TEST drukken.

•Cys

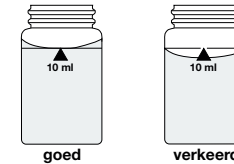
Het methode-symbool knippert ca. 3 seconden.

RESULTAAT

In de display verschijnt het meetresultaat in mg/l cyanuurzuur.

Meettolerantie: ± 10 mg/l

● Het op de juiste wijze vullen van de cuvet



● Het voorkomen van fouten bij fotometrische bepalingen

1. Cuvetten, deksels en roerstaafje moeten na iedere bepaling grondig gereinigd worden om meetfouten te voorkomen. Reeds kleine resten van reagentia leiden tot meetfouten. Gebruik voor de reiniging de bijgeleverde borstel.
2. De buitenwanden van de cuvetten moeten schoon en droog zijn alvorens een meting wordt uitgevoerd. Vingerafdrukken of waterdruppels op de lichtdoorgangsvlakken van de cuvetten leiden tot meetfouten.
3. Nulijking en bepaling moeten met hetzelfde cuvet worden uitgevoerd, omdat de cuvetten ten opzichte van elkaar geringe afwijkingen kunnen vertonen.
4. Het cuvet altijd goed in de meetschacht positioneren Δ.
5. Nulijking en test moeten met een gesloten cuvetdeksel uitgevoerd worden.
6. Luchtbelletjes aan de binnenzijde van het cuvet veroorzaken meetfouten. Sluit in een dergelijk geval het cuvet met het deksel en zwenk het cuvet om de belletjes te verwijderen voor de bepaling wordt uitgevoerd.
7. Zorg dat er geen water in de meetschacht komt. Het binnendringen van water in de behuizing kan elektronische componenten vernielen en corrosie-schade veroorzaken.
8. Vervuiling van de optische elementen (LED en fotodiode) in de meetschacht veroorzaakt meetfouten. De lichtdoorgangsvensters van de meetschacht moeten regelmatig gecontroleerd en eventueel gereinigd worden. De reiniging wordt uitgevoerd met een vochtig doekje en wattips.
9. Voor de bepalingen mogen uitsluitend reagens-tabletten met een zwarte opdruk op de folie gebruikt worden. Voor bepaling van de pH-waarde dient de folie van de PHENOLRED-tabletten bovendien voorzien te zijn van de aanduiding PHOTOMETER.
10. De reagens-tabletten moeten rechtstreeks uit de folie in het watermonster gebracht worden, zonder ze met de vingers aan te raken.
11. Aanzienlijke temperatuurverschillen tussen de fotometer en de omgeving kunnen leiden tot foutief gemeten waarden, b.v. door het optreden van condens in het optisch gedeelte of aan het cuvet.

● Kalibratiefunctie



Druk op de MODE toets en **houd deze ingedrukt**.



Schakel de fotometer in met de ON/OFF toets, laat na ca. 1 seconde de MODE toets los.

CAL

Druk voor het wisselen van het meetbereik de MODE toets: CAL Cl → CAL pH → CAL Cys → (Scroll)



Doe de normale nulstelling. Druk de ZERO/TEST toets.



Het methode symbool knippert ca. 3 seconden.

0.0.0

In de aanwijzing verschijnt afwisselend:

CAL



De te gebruiken standaard in de meetschacht \bar{Y} positioneren. Druk de ZERO/TEST toets.



Het methode symbool knippert ca. 3 seconden.



Het meetresultaat verschijnt afgewisseld door CAL.

CAL

Komt het meetresultaat overeen met de waarde van de gebruikte referentie (rekening houdend met de normale toleranties) verlaat men de kalibratiestand door de ON/OFF toets te drukken.



1 x drukken van de MODE toets verhoogt de aangegeven waarde met 1 digit.



1 x drukken van de ZERO/TEST toets verlaagt de aangegeven waarde met 1 digit.

CAL

Druk op de toetsen tot de aangegeven waarde met de waarde van de gebruikte referentie overeenkomt.



Door op de ON/OFF toets te drukken wordt de nieuwe correctiefactor berekend en opgeslagen.



Bevestiging van de kalibratie (3 seconden).

● Opmerking

CAL

Fabrieks-kalibratie is actief.

cAL

Kalibratie is door de gebruiker uitgevoerd.

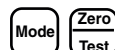
● Aanbevolen kalibratiewaarden

Chloor: tussen 0,5 en 1,5 mg/l
pH: tussen 7,6 en 8,0
Cyanuurzuur: tussen 30 en 60 mg/l

● Gebruikers-kalibratie : cAL

Fabrieks-kalibratie : CAL

De meter kan als volgt weer in de originele staat (fabrieks-kalibratie) worden teruggezet.



Houd de toetsen MODE en ZERO/TEST **beide ingedrukt**.



Zet de fotometer aan met de ON/OFF toets. Laat na ca. 1 seconde de MODE en ZERO/TEST toets los.

In de display verschijnt afwisselend:

SEL

De meter is in de originele staat

CAL

(SEL staat voor select: uitkiezen).

of:

SEL

De meter werkt met een door de gebruiker uitgevoerde kalibratie (moet de gebruikerskalibratie actief blijven schakel dan de meter met de ON/OFF toets uit).

cAL



Door de MODE toets in te drukken wordt de fabrieks-kalibratie geactiveerd. In de display verschijnt afwisselend:

SEL

CAL



Schakel de fotometer met de ON/OFF toets uit.

● Opmerking

E 10

Kalibratiefactor "out of range"

E 70

Cl: Fabrieks-kalibratie incorrect / verwijderd

E 72

pH: Fabrieks-kalibratie incorrect / verwijderd

E 74

Cys: Fabrieks-kalibratie incorrect / verwijderd

E 71

Cl: Gebruikers-kalibratie incorrect / verwijderd

E 73

pH: Gebruikers-kalibratie incorrect / verwijderd

E 75

Cys: Gebruikers-kalibratie incorrect / verwijderd

● Aanwijzingen

● Chloor

1. Reinigen van cuvetten

Omdat veel huishoudmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kunnen er bij aansluitende bepaling van oxidatiemiddelen (zoals bijv. chloor) te lage waarden gevonden worden.

Om deze meetfouten uit te sluiten, verwijzen we naar ISO 7393 / deel 1 en deel 2:

"De glazen instrumenten moeten chloorverteringsvrij zijn en uitsluitend voor deze procédés (bepaling van vrij chloor en chloor totaal) worden gebruikt.

Chloorverteringsvrije glazen instrumenten krijgt u, indien u deze 1 uur in een natriumhypochlorietoplossing bewaart en deze dan grondig met water onspoelt."

Opmerking: Behalve in een natriumhypochlorietoplossing kunnen de cuvetten ook in gechloreerd zwemwater worden bewaard en voor het gebruik grondig met water worden omgespoeld.

2. Monstervoorbereiding

Bij de voorbereiding van het monster moet het uitgasen van chloor, b. v. door pipetteren of schudden worden vermeden. De analyse moet direct na de monsterneming plaatsvinden. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,3 - 6,5. De reagens-tabletten bevatten derhalve een buffer voor de instelling van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter voor de analyse worden geneutraliseerd.

3. Troebeligen (veroorzaken foutieve meetwaarden)

Bij watermonsters met een hoge concentratie aan calciumionen (en/of een hoge geleidbaarheid) kan er, bij het gebruik van de DPD No. 1-tablet, een troebeling van het monster ontstaan. Foutige meetresultaten kunnen hiervan het gevolg zijn. In een dergelijk geval dient men, als alternatief, de reagentablet "**DPD No. 1 High Calcium**" te gebruiken. Ook als de troebeling pas na het toevoegen van de DPD No. 3-tablet optreedt kan met dit door gebruik van de "**DPD No. 1 High Calcium-tablet**" voorkomen.

4. Meetbereikoverschrijdingen

Concentraties boven 10 mg/l chloor kunnen tot resultaten binnen het meetbereik tot aan 0 mg/l leiden. In dat geval moet het watermonster met chloorvrij water worden verdund en de meting worden herhaald.

● pH

Voor de fotometrische bepaling van de pH-waarde alleen PHENOL-RED-tabletten met zwarte opdruk op de folie gebruiken, die voorzien zijn van de aanduiding PHOTOMETER. De nauwkeurigheid van de kolorimetrische bepaling van de pH-waarden is afhankelijk van verschillende randvoorwaarden (buffercapaciteit van het monster, zoutgehalte enz.). Monsters met een lage Alkaliteit-M waarde (laag waterstofcarbonaatgehalte) kunnen afwijkende pH-waarde opleveren. pH-waarden beneden 6,5 en boven 8,4 kunnen tot resultaten binnen het meetbereik leiden. Een plausibiliteitstest (pH-meter) wordt aanbevolen.

● Cyanuurzuur

De voorliggende methode werd uit een gravimetisch procédé ter bepaling van cyanuurzuur ontwikkeld. Op grond van ongedefinieerde randvoorwaarden kunnen de afwijkingen ten opzichte van de gestandaardiseerde methode groter zijn.

● Aanwijzingen betreffende de bepalingen

Let op de gebruiksvorschriften, gebruiksmogelijkheden en matrix-effecten van de bepalingen. Reagens tabletten zijn bedoeld voor chemische analyses en mogen niet in de handen van kinderen komen. Reagens-oplossingen volgens de voorschriften afvoeren.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Printed in Germany 10/01

DK Fotometer 3 in 1 Cl pH Cys

● Ibrugtagning



Tænd apparatet med ON/OFF-tasten.

Cl

Displayet viser:



Vælg analyse med tasten MODE:
Cl → pH → Cys → Cl → (rul)

METODE

Displayet viser:

Fyld ren kuvette med vandprøven op til 10-ml-mærket, luk med kuvettelåget og stil den i analysekammeret med ∇-kuvettemarkeringen vendt mod Δ-husmarkeringen.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

METODE

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

0.0.0

Displayet viser:

Tag kuvette ud af analysekammer efter endt nulkompensation.

Ved tilsætning af reagenstablet(ter) udvikler den karakteristiske farvning sig.

Luk kuvette igen og anbring den i analysekammeret ∇.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

METODE

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet.

Gentagelse af analysen:

Tryk igen på tasten ZERO/TEST.

Ny nulkompensation:

Tryk på tasten MODE, indtil displayet på ny viser det ønskede metodesymbol.

● Vink til bruger

EOI

Lysabsorption for stor. Årsag f.eks.: tilsmudsede optiske dele.

+Err eller HI

Måleområdet øvre grænse overskredet eller for stærk forplumring.

-Err eller LO

Måleområdets nedre grænse overskredet.

LO BAT

Udskift straks 9-V-batteri, videre drift ikke mulig.

● Tekniske data

Optik:	LED, filter ($\lambda = 528 \text{ nm}$)
Batteri:	9 V-blokbat (levetid 600 tester).
Auto-OFF:	Apparatet slår automatisk fra 5 minutter efter sidste tasteaktivering
Omgivende miljø:	5-40°C 30-90% rel. Fugtighed (ikke kondenserende).
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

● Klor 0,05-6,0 mg/l

(a) frit klor

Gennemfør nulkompensation (se ibrugtagning). En DPD No. 1-tablet tilsættes direkte fra folien og knuses med en ren rørepind. Opløs tablet fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

Cl

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet i mg/l frit klor.

(b) klor total

Tilsæt straks efter målingen en DPD No. 3-tablet til den allerede farvede prøve direkte fra folien, knus den med en ren rørepind og opløs den fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.

Forløbet af to minutters farvereaktionstid afventes.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

Cl

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet i mg/l klor total.

(c) bundet klor

bundet klor = klor total - frit klor

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

● pH-værdi 6,5-8,4

0.0.0

Gennemfør nulkompensation (se ibrugtagning). En PHE-NOLRED/PHOTOMETER-tablet tilsættes til 10-ml-vandprøven direkte fra folien og knuses med en ren rørepind. Opløs tabletten fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

pH

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser den målte pH-værdi.

Måletolerance: $\pm 0,1 \text{ pH}$

● Cyanursyre 1-80 mg/l

0.0.0

Gennemfør nulkompensation (se ibrugtagning). En CYANURIC-ACID-tablet tilsættes til 10-ml-vandprøven direkte fra folien og knuses med en ren rørepind. Cyanursyre forårsager en meget fint fordelt forplumring med et mælkeagtigt udseende.

Opløs tabletten fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.



Tryk på tasten NUL/TEST.

Cys

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet i mg/l cyanursyre.

Måletolerance: $\pm 5,0 \text{ mg/l}$

● Vink

● Klor

1. Rensning af kuvetter

Da mange rengøringsmidler til husholdningsbrug (f.eks. opvaskemidler) indeholder reducerende stoffer, kan der ved påfølgende bestemmelse af oxidationsmidler (såsom klor) fremkomme for lave værdier.

For at udelukke disse målefejl henviser vi til ISO 7393 / del 1 og del 2: "Glasapparaterne skal være fri for klortæring og alene bruges til disse processer (bestemmelse af frit klor og klor total).

Klortæringsfri glasapparater får man ved at opbevare dem 1 time under en natriumhypokloritopløsning (0,1 g/l) og så skylle grundigt efter med vand."

Anmærkning: Alternativet til natriumhypokloritopløsningen er at opbevare kuvetterne i svømmebassin vand tilsat klor og skylle grundigt efter med vand inden brug.

2. Prøveforberedelse

Ved prøveforberedelsen skal afgangning af klor undgås, f. eks. ved pipettering eller omrystning. Analysen skal foretages umiddelbart efter prøveudtagning.

DPD-farveudviklingen sker ved en pH-værdi på 6,3 – 6,5. Reagensmiddel-tabletterne indeholder derfor en puffer for indstilling af pH-værdi.

Ekstremt alkalisk eller surt vand skal dog neutraliseres før analyse.

3. Forplumringer (giver fejlmålinger)

Ved prøver med et stort indhold af calciumioner /og/eller stor ledningsevne) kan prøven ved brug af DPD No. 1-tabletten blive forplumret, så at der fremkommer tilsvarende målefejl. I så fald kan reagenstabletten "**DPD No. 1 High Calcium**" bruges som alternativ. Også når for-plumringen først opstår efter tilsætning af DPD No. 3-tabletten, kan dette forhindres ved at bruge "**DPD No. 1 High Calcium-tabletten**".

4. Overskridelser af måleområdet

Koncentrationer over 10 mg/l klor kan føre til resultater inden for måleområdet på ned til 0 mg/l. I så fald skal vandprøven fortyndes med klorfrit vand og målingen gentages.

● pH

Til fotometrisk bestemmelse af pH-værdien skal der udelukkende bruges PHENOLRED-tabletter med sort folietryk, der er mærket med begrebet PHOTOMETER.

Den nøjagtighed, hvormed kolorimetrisk bestemmelse af pH-værdien kan ske, er afhængig af forskellige randbetingelser (prøvens pufferkapacitet, saltindhold osv.)

Prøver med lav m-alkalitet kan give forkerte pH-værdier.

pH-værdier under 6,5 og over 8,4 kan føre til resultater inden for måleområdet. Det anbefales at foretage rimelighedskontrol (pH-meter).

● Cyanursyre

Den foreliggende metode blev udviklet ud fra en gravimetrisk metode til bestemmelse af cyanursyre. På grund af udefinerede randbetingelser kan afvigelse fra den standardiserede metode være større.

● Vink om metoderne

Vær opmærksom på anvendelsesmuligheder, analyseforskrift og matrixeffekter ved metoderne. Reagenstabletter er bestemt til kemisk analyse og skal opbevares utilgængeligt for børn. Reagensopløsninger skal bortskaffes på forsvarlig vis.

● Kalibreringsmodus



Tryk på tasten MODE og **hold den nede**.



Tænd apparatet med tasten ON/OFF, slip tasten MODE efter ca. 1 sek.

CAL

Tryk på tasten MODE for metodeskift:
CAL Cl → CAL pH → CAL Cys → (rul)



Gennemfør nulkomensation som beskrevet.
Tryk på tasten ZERO/TEST.

≧ METODE ≦

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

0.0.0

Displayet viser:

CAL



Positioner den standard, der skal bruges, i analysekammeret Σ . Tryk på tasten ZERO/TEST.

≧ METODE ≦

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Resultatet vises på skift med CAL.

CAL

Når resultatet modsvarer værdien af den anvendte standard (inden for de tolerancer, der skal lægges til grund), går man ud af kalibreringsmodus ved at trykke på tasten ON/OFF.



1 x tryk på tasten MODE forhøjer det viste resultat med 1 ciffer.



1 x tryk på tasten ZERO/TEST reducerer det viste resultat med 1 ciffer.

CAL

Tryk gentagne gange på tasterne, indtil det viste resultat stemmer overens med den anvendte standards værdi.

RESULTATET + x



Ved tryk på tasten ON/OFF beregnes den nye korrekturfaktor og lagres på bruger-kalibreringsniveauet.

: :

Bekræftelse af kalibreringen (3 sekunder).

● Anmærkning

CAL

Fabrikations-kalibrering er aktiv.

cAL

Kalibrering er udført af bruger.

● Anbefalet Kalibrerings værdi

Klor: mellem 0,5 og 1,5 mg/l
pH: mellem 7,6 og 8,0
Cyanursyre: mellem 30 og 60 mg/l

● Bruger-kalibrering : cAL Fabrikations-kalibrering : CAL

Apparatet kan tilbageføres til tilstanden ved udlevering (fabrikations-kalibrering) som følger:



Hold tasterne MODE og NUL/TEST nede sammen.



Slå apparat til med tasten ON/OFF. Slip tasterne MODE og ZERO/TEST efter ca. 1 sekund.

Displayet viser skiftevis:

SEL

Apparatet er i samme tilstand som ved udleveringen.

CAL

(SEL står for Select: udvælg)

eller:

SEL

Apparatet arbejder med en af bruger udført kalibrering. (Dersom bruger-kalibreringen skal bibeholdes, skal apparatet slås fra med tasten ON/OFF).

cAL



Ved tryk på tasten MODE aktiveres fabrikations-kalibreringen. Displayet viser skiftevis:

SEL

CAL



Apparatet slukkes på tasten ON/OFF.

● Vink

E 10

Kalibrering "out of range"

E 70

Cl: Fabrikations-kalibrering ukorrekt / slettet

E 72

pH: Fabrikations-kalibrering ukorrekt / slettet

E 74

Cys: Fabrikations-kalibrering ukorrekt / slettet

E 71

Cl: Bruger-kalibrering ukorrekt / slettet

E 73

pH: Bruger-kalibrering ukorrekt / slettet

E 75

Cys: Bruger-kalibrering ukorrekt / slettet

● Forebyggelse af fejl ved fotometriske målinger

1. Kuvetter, og rørepind skal renses grundigt efter hver analyse for at forhindre fejl. Selv små rester af reagensmidler giver målefejl. Til rensning skal bruges den børste, der indgår i leve-rancen.
2. Kuvetternes yderside skal være ren og tør, inden analysen gennemføres. Fingeraftryk eller vanddråber på kuvetternes lysgennemtrængningsflader giver målefejl.
3. Nulkomensation og test skal gennemføres med samme kuvette, da kuvetterne kan have mindre tolerancer indbyrdes.
4. Kuvetten skal ved nulkomensation og test altid anbringes sådan i analysekammeret, at inddelingen med den hvide trekant peger ud mod prøvetageren.
5. Nulkomensation og test skal ske med lukket kuvetterlåg.
6. Skumbobledannelse på kuvettens indervægge giver målefejl. I så fald lukkes kuvetten med kuvettelåget, og boblerne opløses ved at ryste kuvetten, inden testen gennemføres.
7. Det må forhindres, at der trænger vand ind i analysekammeret. Indtrængning af vand i fotometerhuset kan føre til ødelæggelse af elektroniske komponenter og korrosionsskader og dækkes ikke af garantien.
8. Tilslavnings af de optiske dele (lysdioder og fotosensor) i analysekammeret giver målefejl. Analyse-kammerets lysgennemtrængningsflader skal jævnligt kontrolleres og evt. renses. Velegnet til denne rensning er fugtklude og vatpinde.
9. Til analyseme skal der udelukkende bruges reagensmiddel-tabletter med sort foliertyk. Ved bestemmelse af pH-værdien skal PHENOLRED-tabletternes folie endvidere være mærket med PHOTOMETER.
10. Reagensmiddel-tabletterne skal tilsættes til vandprøven direkte fra folien uden at have været berørt med fingrene.
11. Større temperaturforskelle mellem fotometret og omgivelserne kan give målefejl, f.eks. ved dannelse af kondensvand omkring de optiske dele eller på kuvetten.



rigtig



forkert