

# I Fotometro : Cl, pH, Cys, TA

## ● 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 → tA → 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:	2 LED: $\lambda_1 = 528$ nm (filtro) ; $\lambda_2 = 605$ nm
Batteria:	pila monoblocco da 9V (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:  $\pm 0,05$  mg/l > 3-4 mg/l:  $\pm 0,30$  mg/l  
> 1-2 mg/l:  $\pm 0,10$  mg/l > 4-6 mg/l:  $\pm 0,40$  mg/l  
> 2-3 mg/l:  $\pm 0,20$  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:**  $\pm 0,1$  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  $\nabla$  sulla provetta con il simbolo  $\Delta$  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 frantarla con un agitatore pulito. L'acido cianurico provoca un leggero ed uniforme intorbidamento di aspetto latte. 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:** 0 - 50 mg/l:  $\pm 10$  mg/l  
50 - 100 mg/l:  $\pm 15$  mg/l  
100 - 160 mg/l:  $\pm 20$  mg/l

## ● Alcalinità totale 5 - 200 mg/l CaCO<sub>3</sub>

0.0.0

Effettuare la taratura a zero (vedasi messa in funzione). Aggiungere nei 10 ml di acqua di prova una compressa di ALKA-M-PHOTOMETER direttamente dall'incarto e sbriciolarla con un bastoncino pulito. Far sciogliere completamente la compressa, chiudere la provetta e posizionare  $\nabla$ .



Premere il tasto ZERO/TEST.



Il simbolo del metodo lampeggia circa 3 secondi.

RISULTATO

Sul display appare il valore misurato in mg/l CaCO<sub>3</sub>.

**Tolleranza:**  $\pm 5\%$  del valore di misurazione

## ● 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. Già 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 del 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 superfici 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 salviette 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.

## ● 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:  
CAL Cl → CAL pH → CAL Cys → CAL tA..... (Scroll)



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

➤ **METODO** ⬅

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.

➤ **METODO** ⬅

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  
Alcalinità totale: fra 50 e 150 mg/l CaCO<sub>3</sub>

\* 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. (SEL significa Select: selezionare).

**CAL**

### oppure:

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).

**SEL**

**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 76**

TA: 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

**E 77**

TA: Calibrazione effettuata dall'operatore scorretto / cancellato

## ● Riempio corretto de la provetta



corretto



falso

## ● N.B.

### ● Cloro

1. Pulizia delle cuvette

Poiché 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 conducibilità) 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 m 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. Schede di sicurezza a richiesta.

Smaltimento delle soluzioni reattive secondo le disposizioni di legge.

Ci si riserva il diritto modifiche tecniche  
Stampato in Germania 07/98