

## **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:



Seleccione 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.

Cl

O símbolo “Cl” piscará durante 3 segundos.

RESULTADO

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 contêm 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:

**CI**

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.