

# Manual de Instruções

## CyberScan DO 100

Medidor portátil de Oxigênio Dissolvido

# 1 - CALIBRAÇÃO

A quantidade de oxigénio dissolvido depende da salinidade, da pressão atmosférica e da temperatura.

Torna-se necessária a sua introdução prévia

Antes de calibrar o aparelho, pressione a tecla da medição correcta. Há 2 modos de medição do Oxigénio Dissolvido: mg/l ou ppm e % de saturação

## 1.1 – Calibração do aparelho ao ar (com compensação automática da temperatura) – modo de % saturação

É recomendada a calibração de 1 ponto, ao ar, antes de efectuar qualquer medição, o que vai assegurar a precisão em toda a gama de medição do Oxigénio Dissolvido

⇒ Prima a tecla **MODE** para seleccionar o modo de medição da % da saturação

⇒ Mergulhe bem a sonda em água desionizada. Enxugue a sonda cuidadosamente tomando atenção à membrana e deixe secar ao ar

⇒ Mantenha a sonda ao ar e prima **CAL** para calibrar o equipamento.  
No mostrador aparecerá a indicação “CAL” e poderá ler o valor actual da medição ao mesmo tempo com 100.0, valor pelo qual o aparelho será calibrado

⇒ Prima a tecla **ENTER** para confirmar a calibração

⇒ O equipamento fica agora calibrado ao ar para a pressão anteriormente introduzida

**NOTA: Para sair do modo de calibração sem a efectuar NÃO prima ENTER mas sim CAL/MEAS**

## 1.2 – Calibração da Temperatura

O Oxigénio Dissolvido em mg/ l depende da temperatura, torna-se necessário primeiro a sua calibração

⇒ Introduza a sonda num meio cuja temperatura é conhecida e aguarde algum tempo para que a temperatura estabilize.

⇒ Certifique-se que o aparelho se encontra no modo de medição MEAS  
Pima MODE se for necessário seleccionar o modo mg/l

⇒ Prima CAL para entrar no modo de calibração de mg/l.  
No display aparecerá o valor da leitura em mg/l e a temperatura

⇒ Prima MI/▲ ou MR/▼ para corrigir se necessário o valor da temperatura

**NOTA: O equipamento permite variações máximo 10°C**

⇒ Prima ENTER para confirmar o valor da temperatura e a sonda ficará com o valor ajustado

**NOTA: Para sair do modo calibração da temperatura sem confirmar a calibração prima a tecla CAL/MEAS em vez de ENTER**

## 1.3 – Calibração do Oxigénio Dissolvido no modo mg/l

Como já mencionado a calibração do DO 100, depende da salinidade, pressão atmosférica e temperatura.

É por isso, importante que estes parametros sejam introduzidos correctamente antes de efectuar a calibração no modo mg/l.

⇒ Prima a tecla MODE para entrar no modo mg/l

⇒ Mergulhe a sonda em água desionizada

⇒ Enxugue a sonda e deixe-a secar ao ar

**NOTA: Para salinidade aparecerá no display o seguinte valor 0,00ppt , valor por defeito para calibração ao ar**

⇒ Introduza a sonda numa solução cujo valor é conhecido

⇒ Aguarde até que a leitura estabilize. Pressione a tecla CAL

⇒ Ajuste o valor pressionando MI/▲ ou MR/▼

⇒ Prima ENTER para confirmar o valor da calibração

**NOTA: Para sair sem calibrar pressione a tecla CAL/MEAS em vez de ENTER**

## 2 - MEDIÇÃO

Durante a medição não permita que a membrana da sonda toque em qualquer superfície

O indicador READY aparecerá no display quando as leituras estabilizarem

### 2.1 – Efectuar medições

⇒ Mergulhe a sonda em água desionizada ou destilada para remover impurezas agarradas ao corpo da sonda.

Se esta estiver desidratada deixe-a mergulhada durante cerca de 30 minutos em água tépida

⇒ Ligue o aparelho, no display aparecerá o indicador MEAS.

No canto inferior direito aparecerá o indicador da compensação automática da temperatura (ATC)

⇒ Introduza a sonda na amostra

**NOTA: Ao introduzir a sonda na amostra, assegure-se que esta ficou completamente mergulhada.**

**Mexa levemente a sonda de forma a homogeneizar a amostra.**

**Bolhas de ar irão causar erros na leitura**

⇒ Aguarde algum tempo para que a leitura estabilize. Aparecerá a indicação READY no display quando já não houver variações

## 3 – FUNÇÕES DE MEMÓRIA

O CyberScan DO 100 pode armazenar até 16 conjuntos de dados nas unidades previamente seleccionadas e a respectiva temperatura.

### 3.1 – Introdução de dados

⇒ Ligue o equipamento pressionando a tecla ON/OFF

⇒ Prima a tecla MODE para seleccionar o modo da medição desejada

⇒ Introduza a sonda na amostra a ser medida

⇒ Quando a leitura estabilizar prima a tecla MI / ▲ para memorizar os dados. No canto inferior esquerdo aparecerá o indicador MENU com a respectiva posição da memória ocupada

⇒ Introduza a sonda noutra amostra e repetir o passo anterior

**NOTA: Se a memória já tiver as suas 16 posições completas ao efectuar uma nova introdução perderá o primeiro valor armazenado.**

### 3.2 – Leitura dos dados da memória

Os dados chamados vão depender do modo de medição do equipamento. Só chamará os dados efectuados no tipo de medição seleccionado.

⇒ Assegure-se que o equipamento está no modo de medição MEAS.

⇒ Prima a tecla MODE para escolher o modo de medição desejado

⇒ Prima MR/▼ para chamar o ultimo dado registado

⇒ Volte a pressionar a tecla MR/▼ para chamar o dado seguinte

## **4 – FUNÇÃO SET (Configuração)**

Há 2 modos de configuração para 2 modos de medição (% saturação e mg/l ou ppm), isto é devido às diferentes propriedades associadas a cada modo de medição.

### **4.1 – Função da configuração no modo de % da saturação**

Esta função de configuração diz respeito unicamente ao modo de medição em % saturação.

#### **Para aceder ao menu configuração:**

⇒ Ligue o equipamento

⇒ Assegure-se que este se encontra no modo de medição da % saturação. Se não estiver prima a tecla MODE para seleccionar este modo

⇒ Prima a tecla SET para entrar no primeiro nível do menu da configuração

⇒ Para passar de um menu para outro sem alterar parametros prima a tecla HOLD. Prima ENTER, MI/▲ ou MR/▼ para entrar no menu e alterar parametros ou simplesmente ver o seu valor.

⇒ Em qualquer nível prima a tecla CAL/MEAS para sair da função de configuração e voltar ao modo de medição.

#### 4.1.1 – P 1.0: Clr

Esta função limpa da memória os dados introduzidos durante a medição

⇒ Prima a tecla MI / ▲ para accionar a função “ON”

⇒ Prima a tecla ENTER para confirmar a limpeza dos dados da memória

⇒ O equipamento fará uma breve pausa e passará para o menu seguinte

**NOTA: Prima a tecla HOLD para passar por esta função e passar ao menu seguinte ou prima CAL/MEAS para passar ao modo da medição**

**NOTA: Os dados limpos da memória referem-se aos introduzidos no modo % saturação . Os dados introduzidos no modo mg/l ou ppm serão limpos quando entrar no menu da configuração estando no modo mg/l ou ppm**

#### 4.1.2 – P 2.0: OFS

Esta característica permite fazer o ajuste do valor do offset do equipamento quando referenciado por outro medidor de Oxigénio

⇒. Uma vez no menu de configuração prima ENTER

⇒ Introduza a sonda numa solução da amostra

⇒ Verifique o valor do equipamento de referencia que deve ter a sonda imersa à mesma profundidade na mesma amostra

⇒ Use as teclas MI/▲ e MR/▼ para ajustar o valor a coincidir com o do equipamento referencia

⇒ Prima ENTER para confirmar o valor de OFFSET

⇒ O equipamento irá aceitar o valor e passar ao menu seguinte

**NOTA: Prima HOLD para não entrar neste menu e passar ao seguinte ou prima CAL/MEAS para sair do menu de configuração e voltar ao modo de medição**

### 4.1.3 – bAr

Este menu permite-lhe duas situações:

- Seleccionar as unidades da medição desejadas – mm Hg ou kPA
- Introduzir a pressão atmosférica baseando-se na altitude do local onde se encontra

Como o DO 100 é dependente da pressão atmosférica, torna-se importante a introdução desde dado, para que o aparelho DO 100 possa efectuar a sua compensação automaticamente

⇒ Uma vez no menu de configuração e neste passo (bAr) prima a tecla ENTER

⇒ Prima a tecla MI/▲ ou MR/▼ para ajustar o valor da pressão de acordo com a altitude do local da medição

**NOTA: A gama de correcção de pressão atmosférica varia de 555 a 808 mm Hg ou 74 a 108 kPA**

⇒ Prima ENTER para confirmar o valor introduzido e passar ao menu seguinte

**NOTA:** Prima HOLD para passar por este menu e passar ao próximo ou prima CAL/MEAS para voltar ao modo de medição

**OBSERVAÇÃO: Os 3 menus seguintes indicam a condição da sonda do DO 100 desde a última calibração**

### 4.1.4 – P 3.0: EL 1

Este menu visualiza o SLOPE da sonda em relação a um valor da medição ideal

⇒ Uma vez neste menu ( EL 1, P 3.0) prima ENTER

⇒ O display indicará o valor. O factor 1 é o valor ideal

⇒ Prima ENTER ou HOLD para passar ao menu seguinte

#### **4.1.5 – P 3.1: EL 2**

Este menu mostra o valor de offset introduzido no menu OFS (P.2.0)

⇒ Uma vez neste menu (EL 1, P 3.0) prima ENTER

⇒ O display mostrará o valor do offset

⇒ Prima a tecla ENTER ou HOLD para passar ao menu seguinte

#### **4.1.6 – P 3.2: EL 3**

Este menu mostra o valor de offset actual em mV para o último ponto zero da calibração.

⇒ Uma vez neste menu (EL 3, P 3.2) prima ENTER

⇒ O display mostrará o valor de offset em mV

⇒ Prima a tecla ENTER ou HOLD para passar ao menu seguinte

#### **4.1.7 – P 4.1: rdY**

Neste menu pode activar ou desactivar a característica da indicação de estabilização

⇒ Uma vez neste menu prima ENTER

⇒ Prima a tecla MI/▲ ou MR/▼ comutar entre ON e OFF (activado / desactivado)

⇒ Prima ENTER ou MODE para passar ao menu seguinte

#### **4.1.8 – P 4.2: A.oFF**

O medidor tem a característica de desligar o equipamento automaticamente 10 minutos após ter sido premida a última tecla.

Em situações onde é necessário mais tempo para efectuar medições esta função pode ser desligada.

⇒ Uma vez neste menu (P4.2:AoFF) prima a tecla MI/▲ ou MR/▼ para activar ou desactivar esta função (ON/OFF)

⇒ Prima ENTER para confirmar a selecção

⇒ O equipamento irá aceitar a selecção e passar ao menu seguinte

**NOTA: Prima HOLD para passar por esta função ou CAL/MEAS para voltar ao modo de medição**

#### **4.1.9 – P 4.3 P 5.0: r.Set**

Esta função permite limpar toda a programação introduzida e voltar aos parâmetros de fábrica.

⇒ Uma vez neste menu prima as teclas MI/▲ ou MR/▼ para activar ou não esta função

⇒ Prima ENTER para confirmar a selecção

⇒ O medidor limpará todos os valores e voltará ao modo de medição

## 4.2 – FUNÇÃO DE CONFIGURAÇÃO NO MODO mg/l ou ppm

Esta secção da função da configuração permite visualizar e alterar parâmetros no modo da medição mg/l.

Para aceder ao menu da configuração:

⇒ Ligue o equipamento

⇒ Assegure-se que o equipamento se encontra no modo de medição mg/l. Caso contrário prima tecla MODE para comutar para este modo

⇒ Prima a tecla SET para entrar no modo de configuração

⇒ Para passar por este menu para o seguinte prima HOLD.

Prima ENTER ou MI/▲ ou MR/▼ para entrar no menu para alterar parâmetros ou simplesmente visualizar o valor

⇒ Pressione CAL/MEAS para sair função setup e voltar ao modo de medição

### 4.2.1 – P 1.0: Clr

Esta função limpa da memória os dados introduzidos durante a medição

⇒ Prima a tecla MI / ▲ ou MR/▼ para accionar a função “ON”

⇒ Prima a tecla ENTER para confirmar a limpeza dos dados da memória

⇒ O equipamento fará uma breve pausa e passará para o menu seguinte

**NOTA: Prima a tecla HOLD para passar por esta função e passar ao menu seguinte ou prima CAL/MEAS para passar ao modo da medição**

**NOTA: Os dados limpos da memória referem-se aos introduzidos no modo mg/l ou ppm Os dados introduzidos no modo % Saturação serão limpos quando entrar no menu da configuração estando no modo % saturação**

#### **4.2.2 – P2.1: SAL**

Esta característica permite introduzir valores da salinidade da amostra a medir

⇒ Uma vez neste menu prima ENTER

⇒ Introduza o valor da salinidade em ppt

⇒ Use as teclas MI/▲ ou MR/▼ para acertar o valor da salinidade da amostra a ser medida

⇒ Confirme com a tecla ENTER

⇒ O medidor aceitará o valor e passará ao menu seguinte.

**NOTA: Prima HOLD para passar por este menu e passar ao seguinte ou prima CAL/MEAS para voltar ao modo de medição**

#### **4.2.3 – P 2.2 bAr**

Este menu permite-lhe duas situações:

- Seleccionar as unidades da medição desejadas – mm Hg ou kPA
- Introduzir a pressão atmosférica baseando-se na altitude do local onde se encontra

Como o DO 100 é dependente da pressão atmosférica, torna-se importante a introdução desde dado, para que o aparelho DO 100 possa efectuar a sua compensação automaticamente

⇒ Uma vez no menu de configuração e neste passo (bAr) prima a tecla ENTER

⇒ Prima a tecla MI/▲ ou MR/▼ para ajustar o valor da pressão de acordo com a altitude do local da medição

**NOTA: A gama de correcção de pressão atmosférica varia de 555 a 808 mm Hg ou 74 a 108 kPA**

⇒ Prima ENTER para confirmar o valor introduzido e passar ao menu seguinte

**NOTA: Prima HOLD para passar por este menu e passar ao próximo ou prima CAL/MEAS para voltar ao modo de medição**

**OBSERVAÇÃO: Os 3 menus seguintes indicam a condição da sonda do DO 100 desde a ultima calibração**

**Os três menus seguintes irão mostrar a situação da sonda do aparelho desde a última calibração**

#### **4.2.4 - P 3.0: EL 1**

Este menu visualiza o SLOPE da sonda em relação a um valor da medição ideal

- ⇒ Uma vez neste menu ( EL 1, P 3.0) prima ENTER
- ⇒ O display indicará o valor. O factor 1 é o valor ideal
- ⇒ Prima ENTER ou HOLD para passar ao menu seguinte

#### **4.2.5 – P 3.2: EL3**

Este menu mostra o valor de offset actual em mV para o último ponto zero da calibração.

- ⇒ Uma vez neste menu (EL 3, P 3.2) prima ENTER
- ⇒ O display mostrará o valor de offset em mV
- ⇒ Prima a tecla ENTER ou HOLD para passar ao menu seguinte

#### **4.2.6 – P 4.0: do**

Este menu permite escolher as unidades de medição entre mg/l ou ppm

- ⇒ Prima ENTER
- ⇒ Prima MI/▲ ou MR/▼ para seleccionar entre mg/l ou ppm
- ⇒ Prima ENTER para passar ao menu seguinte

#### 4.2.7 – P 4.1:rdY

Neste menu pode activar ou desactivar a característica da indicação de estabilização

⇒ Uma vez neste menu prima ENTER

⇒ Prima a tecla MI/▲ ou MR/▼ comutar entre ON e OFF (activado / desactivado)

⇒ Prima ENTER ou MODE para passar ao menu seguinte

#### 4.2.8 – P 4.2: AoFF

O medidor tem a característica de desligar o equipamento automaticamente 10 minutos após ter sido premida a última tecla.

Em situações onde é necessário mais tempo para efectuar medições esta função pode ser desligada.

⇒ Uma vez neste menu (P4.2:AoFF) prima a tecla MI/▲ ou MR/▼ para activar ou desactivar esta função (ON/OFF)

⇒ Prima ENTER para confirmar a selecção

⇒ O equipamento irá aceitar a selecção e passar ao menu seguinte

**NOTA: Prima HOLD para passar por esta função ou CAL/MEAS para voltar ao modo de medição**

#### 4.2.9 – P 5.0: r.Set

Esta função permite limpar toda a programação introduzida e voltar aos parâmetros de fábrica.

⇒ Uma vez neste menu prima as teclas MI/▲ ou MR/▼ para activar ou não esta função

⇒ Prima ENTER para confirmar a selecção

⇒ O medidor limpará todos os valores e voltará ao modo de medição

## **5 - MANUTENÇÃO E PROCEDIMENTOS DE SERVIÇO**

A Sonda é virtualmente livre de manutenção, sendo unicamente necessário manter a sonda razoavelmente limpa. Para evitar depósitos na sonda que funcionarão como barreira de oxigénio, a sonda terá de ser limpa em intervalos regulares, a sua frequência depende de factores como carga biológica dos sistema, consumo de oxigénio da sonda e da precisão requerida.

A membrana é bastante robusta e poderá ser limpa somente com o pano ou papel, deverá ter cuidado em não a danificar

### **5.1 – Substituição do electrólito**

Não é necessário substituir o electrolito numa base regular. Só é necessário encher nas seguintes circunstâncias:

- 1 – Quando a sonda é usada em longos periodos de tempo
- 2 – Quando derramar electrolito
- 3 – Quando os valores flutuam
- 4 – Quando não é possível calibrar

**Para substituir o electrolito siga os seguintes procedimentos:**

- Desaperte a tampa da membrana
- Limpe o interior da sonda com uma escova não metálica. Tenha cuidado com a membrana
- Encha a tampa com electrolito novo
- Aperte a tampa e permite que o electrolito excessivo saia consoante a tampa é apertada

### **5.2 – Substituição da membrana**

Poderá facilmente substituir a membrana seguindo os seguintes passos:

- 1 – Desaperte a tampa da sonda e retire o anel de retenção com a ferramenta fornecida para o efeito
- 2 – Retire a membrana antiga e o O-ring

3 – Lave e seque a tampa e o anel interior

4 – Introduza o O-ring e a membrana na tampa. O O-ring deverá entrar antes da membrana.

5 – Com a ferramenta fornecida aperte o anel firmemente. Após a instalação a membrana deve estar direita, se tiver rugas repita a operação

**NOTA: A membrana só poderá ser usada uma vez. A membrana e o electrolito deverão ser substituídos de 6 em 6 meses, mesmo que a sonda não tenha sido usada.**

### **5.3 – Renovação da sonda**

Este procedimento só é necessário caso os procedimentos atrás descritos falharem a estabilização das leituras ou houver uma dificuldade constante na calibração.

1 – Mergulhe a sonda em água e limpe-a

2 – Desaperte a tampa e o anel , deite fora a membrana e o O-ring usados

3 - Mergulhe a parte interna em água e seque-a

4 – Instale um novo O-ring e membrana

5 – Limpe o ânodo com uma escova não metálica

6 – Limpe o cátodo da mesma forma

7 - Encha a tampa com o electrolito e aperte-a cuidadosamente permitindo que o electrolito esorra enquanto o aperta

**NOTA: É necessário calibrar depois de renovar a sonda. Recalibre novamente passado algumas horas.**

**EVITE RENOVAÇÕES DESNECESSÁRIAS!!!!!!**

### **5.4 – Armazenamento**

Uma vez que a sonda é robusta não há especificações especiais de armazenamento. Lave e limpe a sonda simplesmente após cada medição.