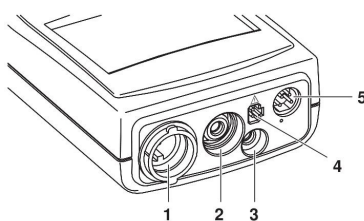


# Medidor Multi 340i (WTW)



## 1 - Características do Medidor

O medidor possui duas entradas para sensores, uma para pH ou ORP e outra para OD ou Cond (Condutividade).



- 1 Eletrodo de OD “ou” de condutividade
- 2 Eletrodo de pH “ou” ORP
- 3 Sensor de temperatura, pH
- 4 Fonte de alimentação
- 5 Interface Serial RS232

Ao ser ligado entra no modo de leitura correspondente ao sensor que estiver conectado: pH, U (voltagem do ORP).

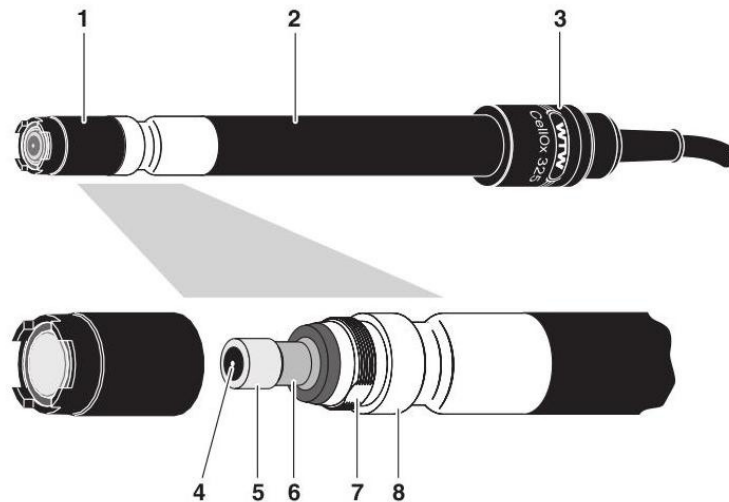
Portanto este medidor pode ler simultaneamente apenas dois parâmetros:

- pH e OD ou
- pH e Condutividade ou
- ORP e OD ou
- ORP e Condutividade

Para as leituras de OD ou Cond o medidor ajusta a escala de leitura automaticamente.

Medidas de pH em processo devem levar em conta os riscos de flutuação devido a problemas de aterramento. (ground loop, ground solution)

## 2 - Estrutura do eletrodo galvânico de OD (CellOx 325)



- 1 - Tampa da membrana preenchida com solução eletrolítica
- 2 - Eixo
- 3 - Cabeçote de conexão
- 4 - Eletrodo de trabalho de ouro (cátodo) (Eletrodo no qual a reação analítica ocorre)
- 5 - Isolante
- 6 - Contra eletrodo de chumbo (ânodo)
- 7 - Saída para ventilação
- 8 - Sensor de temperatura e eletrodo auxiliar ([http://en.wikipedia.org/wiki/Auxiliary\\_electrode](http://en.wikipedia.org/wiki/Auxiliary_electrode))

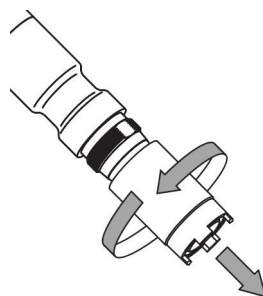
## 3 - Troca da membrana e do eletrólito do eletrodo galvânico de OD (CellOx 325)

(Fonte: página 24 do manual ba25301e05\_CellOx\_325.pdf)

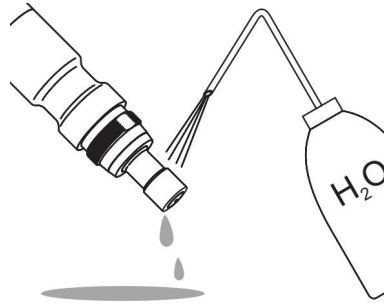
O eletrólito e a membrana devem ser trocados quando:

- ocorre um erro de calibração e a membrana está contaminada
- a membrana está danificada
- a solução de eletrólito está consumida
- mensagem de vazamento no visor

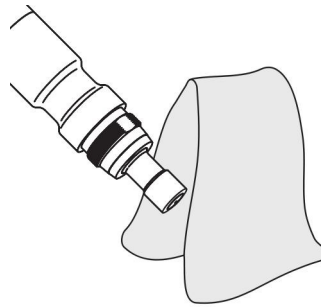
1 Retirar a tampa do sensor



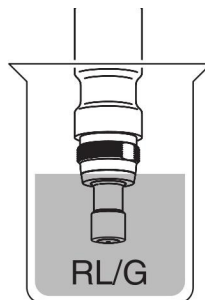
2 - Lavar a extremidade do sensor com água deionizada



3 - Seque (com cuidado) o contra eletrodo com um papel que não solte fiapos



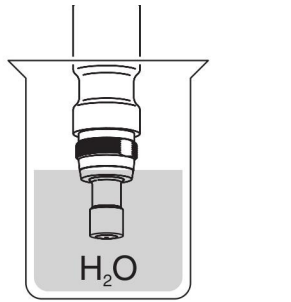
4 - Mergulhe o sensor e o contra eletrodo na solução de limpeza RL/G e deixe por 1 a 3 minutos



5 - Lave bem o sensor com água deionizada (ou desionizada)



6 - Mergulhe o sensor (eletrodo e contra eletrodo) em água deionizada por pelo menos 10 minutos.



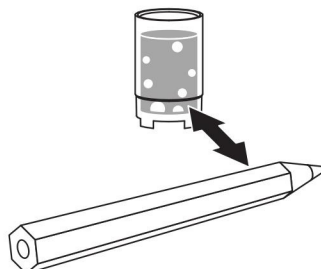
7 - Agite (com cuidado) o eletrodo para remover a água (não usar papel!)



8 - Encha uma tampa do sensor com a solução eletrolítica (ELY/G)



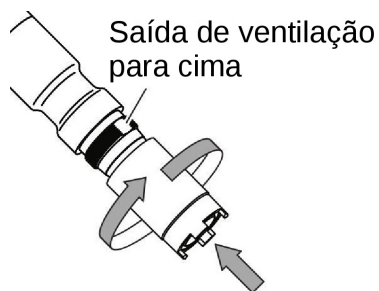
9 - Remover as bolhas de ar do interior da tampa batendo cuidadosamente a tampa da membrana.



10 - Lavar o sensor com a solução eletrolítica

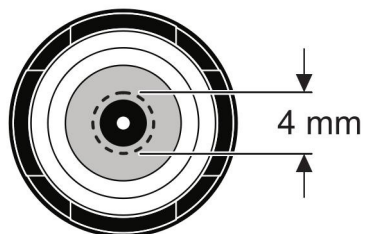


11 - Mantenha o sensor inclinado com a saída de ventilação para cima e coloque a tampa usando uma toalha de papel para permitir que a solução de electrólito em excesso possa escoar pela saída de ventilação.



12 - Verificar o preenchimento:

Inspecionar a superfície da membrana. Não deve haver bolhas de ar dentro do círculo tracejado. As bolhas de ar fora desta área não interferem.



Aguardar de 30 a 50 minutos antes de realizar a calibração.

#### 4 - Calibração do sensor de OD

(Fonte: página 56 do manual ba52318e02\_Multi\_340i.pdf)

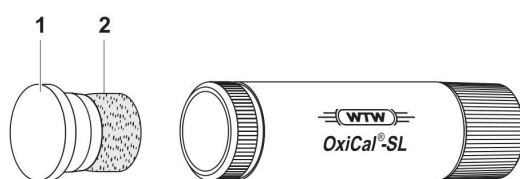
Por que calibrar? As sondas de OD sofrem modificações ao longo do tempo alterando a inclinação.

Quando calibrar?

Quando conectar um novo eletrodo ou quando o símbolo do eletrodo ficar piscando no visor indicando o vencimento do prazo de calibração.

#### Calibração em "ar" saturado de "água".

Esta calibração é feita com o sensor em um recipiente pequeno semi-fechado (OxiCal®-SL) para manter a pressão interna sempre igual à pressão externa, e com uma esponja molhada na parte inferior.



Deve-se evitar variações de temperatura durante a calibração e evitar a presença de gotas de água na superfície da membrana.

O procedimento de calibração automaticamente ativa a função AutoRead. O indicador AR pisca no visor até o final da calibração.

Após a calibração, o medidor avalia a inclinação relativa para identificar o momento de troca da solução eletrolítica. Valores baixos indicam a necessidade da troca do eletrólito.

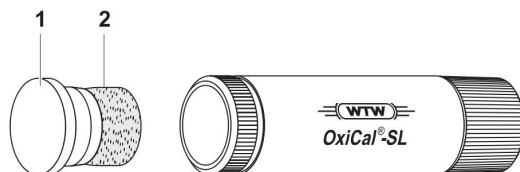
Este parâmetro não afeta a exatidão da medida!

Nota: Quando a imagem do sensor no *display* começar a "piscar" é um sinal de que o prazo de calibração está vencido e portanto é necessário fazer nova recalibração.

Imagem no Display	Inclinação Relativa
	$S = 0.8 \dots 1.25$
	$S = 0.7 \dots 0.8$
	$S = 0.6 \dots 0.7$
<b>E3</b> Consultar cap. 6 do manual	$S < 0.6$ or $S > 1.25$

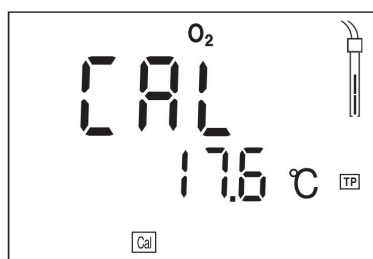
## 5- Procedimento de Calibração do eletrodo de OD

(Fonte: página 30 do manual ba52318e02\_Multi\_340i.pdf)

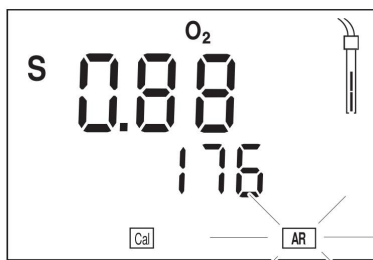


Remover a tampa (1) do reservatório de calibração, retirar e molhar a esponja (2). Em seguida apertar a esponja para remover o excesso de água (a esponja dever estar apenas úmida mas não molhada) e recolocar no reservatório de calibração.

Introduzir o eletrodo no reservatório de calibração e pressione a tecla <CAL> repetidamente até entrar no modo de calibração.



Em seguida pressionar a tecla <RUN/ENTER>. "AR" piscando no visor indica que a opção AutoRead está ativa.



A calibração termina quando a mensagem "AR" para de piscar indicando que foi alcançado um valor estável. O visor mostra o novo valor da inclinação relativa e o status do eletrodo.

Pressione a tecla <M> para voltar ao modo leitura.

## 6 - Correção da salinidade

Lembrar que na leitura de amostras com salinidade maior que 1 g/L (0,1% - água salobra) deve ser feita a compensação da salinidade.

Conforme a resolução [CONAMA No. 357 de 2005](#), a classificação de água doce, salobra ou salina é feito pelo seguinte critério:

-Águas Doces: salinidade igual ou inferior a 0,05%

-Águas Salobras: salinidade entre 0,05% e 3%

-Águas Salinas: salinidade igual ou superior a 3%

A salinidade absoluta da água do mar  $S_A$  corresponde à relação da massa de sais dissolvidos pela massa da solução (em g/kg). Na prática é usada a salinidade prática para monitoramento oceanográfico através da medição da condutividade eléctrica. (Fonte: página 81 do manual ba52318e02\_Multi\_340i.pdf)

## 7 - Ativação e desativação da correção de salinidade nas medidas de OD

(Fonte: página 27 do manual ba52318e02\_Multi\_340i.pdf)

Para medir a concentração de OD com e sem correção da salinidade, faça o seguinte:

Mergulhar o sensor de OD na solução e pressionar as teclas de incremento <^> e decremento <v> repetidamente até que a concentração de OD em mg/l apareça no visor.

Para ativar a correção de salinidade mantenha a tecla <RUN/ENTER> pressionada e pressione a tecla <v>. O indicador “SAL” aparece no visor indicando que o valor de salinidade armazenado será usado durante a medição.

Para desativar a correção de salinidade mantenha a tecla <RUN/ENTER> pressionada e pressione a tecla <^>. O indicador “SAL” irá desaparecer do visor indicando que o valor de salinidade armazenado não será usado durante a medição.

## 8 - Medição da Salinidade

(Fonte: página 36 do manual ba52318e02\_Multi\_340i.pdf)

Colocar o sensor de condutividade na amostra e pressionar as teclas de incremento <^> e decremento <v> até aparecer a mensagem “SAL” no visor.

O valor numérico que aparecer no visor indica a salinidade da solução.

## 9 - Estocagem do eletrodo

Sempre armazene o sensor no reservatório de calibração na temperatura na faixa de 0-50 °C e mantendo a esponja sempre úmida.



## **10 - Configurando a velocidade de comunicação serial e data.**

(Fonte: página 56 do manual ba52318e02\_Multi\_340i.pdf)

Desligar o equipamento e manter o botão <M> pressionado enquanto aperta o botão <LIGA/DESLIGA>. O visor irá mostrar a velocidade de transferência de dados (baud). Ajustar na velocidade padrão (4800) com os botões de incremento e decremento e confirmar pressionando o botão <RUN/ENTER>. O visor mostra a mensagem "CAL dISP", pressione novamente o botão <RUN/ENTER> e aparecerá a pressão atmosférica do sensor de oxigênio. Se o sensor de oxigênio não estiver conectado aparecerá "---".

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> e aparecerá a mensagem "Int 3" para definir o intervalo de calibração de pH.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> e aparecerá a mensagem "Int 4" para definir o intervalo de calibração de OD.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> e aparecerá a mensagem "Int 5" para definir o intervalo de calibração de Condutividade.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> e aparecerá a mensagem para definir a temperatura de referência para medidas de Condutividade.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> para ajustar o dia.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> para ajustar o mês.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> para ajustar o ano.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> para ajustar a hora.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> para ajustar os minutos.

Pressione novamente o botão <RUN/ENTER> para retornar ao modo de leitura.

## **Configurando o intervalo de envio de dados pela serial.**

Manter o botão <RUN/ENTER> pressionado e apertar o botão <RCL>. A mensagem "Int 2" irá aparecer no visor com a indicação do intervalo para envio de dados pela porta serial. Definimos o intervalo de 5 segundos.