

Manual de Instruções

CON 6/TDS 6

Condutivímetro/Medidor de TDS



PORTUGUÊS

EUTECH
INSTRUMENTS

Technology Made Easy ...

OAKTON®



ISO 9001
CERTIFIED

Copyright © 2006 All rights reserved.
Eutech Instruments Pte Ltd
Oakton Instruments

VERSION 1.1ML


1	INTRODUÇÃO	3
2	FUNÇÕES DO DISPLAY E TECLADO	3
2.1	Display	3
2.2	Teclado	3
2.3	Inserir e Remover a Borracha de Protecção	3
2.4	Inserir Novas Baterias	3
2.5	Substituição das baterias	4
2.6	Ligação da Sonda de Condutividade e de temperatura	4
2.7	Informação da Sonda de Condutividade	4
3	MODO DE SETUP	4
4	CALIBRAÇÃO	4
4.1	Informação Relevante sobre a Calibração do Equipamento	4
4.2	Preparação do Equipamento para a Calibração	5
4.3	Calibração da Temperatura	5
4.4	Calibração Automática, Manual, num Ponto único ou Multiponto	5
4.4.1	Seleccção de Calibração Automática ou Manual (só CON6)	5
4.4.2	Seleccção de calibração em Ponto único ou Multiponto	5
4.5	Calibração automática (só CON6)	6
4.6	Calibração Manual (Para Condutividade e TDS)	6
4.7	Calibração TDS Avançada (só TDS 6)	6
4.7.1	Calibração de TDS com padrões de Condutividade e ajuste do factor de TDS	6
4.7.2	Factor de conversão de TDS	6
5	MEDIÇÃO	6
5.1	Compensação da Temperatura	6
5.1.1	Com Compensação Automática da Temperatura (ATC)	6
5.1.2	Compensação Manual da Temperatura	7
5.2	Como efectuar Medições	7
5.3	Função HOLD	7
5.4	Configurações de Gama e Opções	7
6	OUTRAS FUNÇÕES	7
6.1	Voltar às Configurações de Fábrica	7
6.2	Coeficiente de Temperatura	8
6.3	Temperatura de Normalização	8
6.4	Seleccção da Constante de célula	8
7	MENSAGENS DE ERRO	8
8	GUIA DE ERROS (TROUBLESHOOTING)	8

Oakton Instruments
P.O Box 5136,
Vernon Hills, IL 60061,
USA
Tel: (1) 888-462-5866
Fax: (1) 847-247-2984
info@4oakton.com
www.4oakton.com
www.oaktoninstruments.com

Eutech Instruments Pte Ltd.
Blk 55, Ayer Rajah Crescent,
#04-16/24 Singapore 139949
Singapore
Tel: (65) 6778 6876
Fax: (65) 6773 0836
marketing@eutechinst.com
www.eutechinst.com

Eutech Instruments Europe bv
Wallerstraat 125k
3862 CN Nijkerk
The Netherlands
Tel: (31) 33 2463887
Fax: (31) 33 2460832
info@eutech.nl
www.eutech.nl

1 INTRODUÇÃO

Este manual contém as características técnicas deste aparelho. Em determinados pontos é referido o nosso site www.eutechinst.com, onde poderá encontrar explicações mais detalhadas, é indicado por este símbolo: 

No website poderá encontrar mais informação sobre aplicações, teorias de medição, assim como dicas de funcionamento.

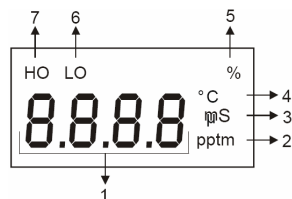
Na última página deste manual pode encontrar as características técnicas deste aparelho, condições de garantia e como proceder em caso de avaria.

2 FUNÇÕES DO DISPLAY E TECLADO

2.1 Display

O equipamento tem um display grande com 4 dígitos.

1. Display primário
2. Indicador de partes por milhão (ppm) – ou ppt .
3. milli-Siemens/cm (mS) o micro- Siemens/cm (µS).
4. Indicador da Temperatura
5. Indicador de Percentagem para o coeficiente da temperatura.
6. Indicador de bateria fraca
7. Função Hold.



LCD and Customized Annunciators for CON 6/TDS 6 meter

2.2 Teclado

O equipamento tem um teclado à prova de salpicos. Algumas teclas têm várias funções:

ON / OFF	Liga e desliga o equipamento. Entra directamente no modo de medição quando o equipamento é ligado.
CAL	<ul style="list-style-type: none">• Entra no modo de calibração.• Usada para cancelar a calibração.
HOLD / ENTER	HOLD: Congela o valor da leitura ENTER: Para confirmar valores ou seleccções
▲ ▼	<ul style="list-style-type: none">• No modo de Calibração: para navegar entre os valores de calibração• No modo de Setup: para navegar pelos subgrupos de cada programa.• Pressionar ▲ durante a medição de condutividade, para seleccionar gamas manualmente.
MODE	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona o modo de medição para condutividade/TDS e Temperatura.• Quando pressionado em conjunto com a tecla ON/OFF, dá acesso ao menu de Setup. Permite configurar as características do equipamento.

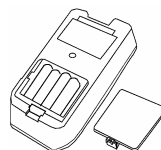
2.3 Inserir e Remover a Borracha de Protecção

1. Para remover a protecção de borracha, pressione para fora no rebordo inferior até que este esteja completamente retirado. Assegure-se que as sondas não estão ligadas ao equipamento.
2. Para inserir o equipamento na protecção de borracha, insira primeiro a parte superior completamente, só depois insira a parte inferior do equipamento. Para utilização na bancada, levante o suporte, que se situa na parte de trás da protecção de borracha.



2.4 Inserir Novas Baterias

O compartimento das pilhas está situado na parte de trás do equipamento, empurre na direcção da seta e levante a tampa. Tenha em atenção a polaridade das pilhas antes das introduzir no compartimento. Após a substituição das pilhas coloque novamente a tampa do compartimento.



2.5 Substituição das baterias

O indicador “LO” no display alerta que o equipamento está com a bateria fraca.

Atenção: Desligar o equipamento quando mudar a pilha.

2.6 Ligação da Sonda de Condutividade e de temperatura

Ligar a sonda ao equipamento

1. Ligação da sonda de condutividade: Rodar o anel no sentido dos ponteiros do relógio até que este prenda.
2. Remover a sonda de condutividade: Rodar o anel no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retirar a ficha do equipamento.
3. Inserir a ficha da sonda de temperatura no equipamento. Retire esta mesma ficha quando pretender fazer medição de condutividade ou TDS sem compensação de temperatura.

ATENÇÃO: Não puxe o cabo da sonda para evitar que este quebre internamente.

2.7 Informação da Sonda de Condutividade

O equipamento inclui uma sonda de condutividade (ref. No: ECCONSEN91B/ 35606-55) eléctrodos de Ultem / Aço Inoxidável, com uma constante $K = 1.0$. Esta sonda de condutividade/TDS tem um sensor de temperatura incorporado, para realizar compensação automática da temperatura (ATC). As partes submersas da sonda incluem:

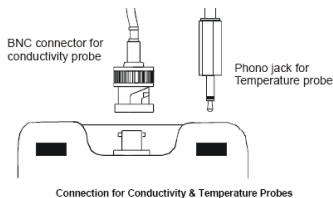
1. Polyeterimida PEI (Ultem®)
2. Polybutyleno Tereftalato PBT (Valox®)
3. Aço Inoxidável (SS 304)

A protecção de plástico amovível tem uma manutenção periódica simples e deve ser mantida intacta durante a medição e calibração.

A sonda deve ser imersa acima do anel metálico superior.

Nota: NÃO remover a protecção de plástico durante a medição ou calibração, poderá afectar as leituras.

Nota: Recomenda-se não imergir a sonda acima da protecção plástica amarela. Poderá submergir o cabo por breves instantes, mas não de forma contínua.



3 MODO DE SETUP

O modo de setup permite alterar alguns parâmetros do equipamento e seleccionar algumas preferências do utilizador.

Para entrar no modo de setup:

1. Desligue o equipamento.
2. Pressione ON e MODE simultaneamente, mantenha pressionado até que veja P9.0 (ASC).
3. Primeiro liberta a tecla **ON** e só depois a tecla. Inicialmente aparecerá “STUP” e posteriormente “CELC”.

4 CALIBRAÇÃO

4.1 Informação Relevante sobre a Calibração do Equipamento

Este equipamento tem 5 gamas de medição. Pode optar entre calibrar o equipamento num único ponto para as 5 gamas ou então, para melhor precisão, pode calibrar um ponto em cada gama (até um máximo de 5). Quando a calibração é efectuada num único ponto, a nova calibração substitui a anterior, mesmo que seja numa gama diferente. Por exemplo, se a calibração anterior tinha sido feita a $1413 \mu\text{S}$ numa gama de 0 a $2000 \mu\text{S}$, e a nova calibração é feita a 12.88 mS numa gama de 0 to 20.00 mS , a nova calibração irá substituir a antiga na gama de 0 a $2000 \mu\text{S}$.

No caso de calibração multiponto, quando é feita uma nova calibração, esta apenas substitui a anterior na mesma gama, ou seja: se anteriormente tinha sido feita uma calibração de $1413 \mu\text{S}$ numa gama de 0 a $2000 \mu\text{S}$ e é agora feita nova calibração a $1500 \mu\text{S}$ (também na gama de 0 a $2000 \mu\text{S}$), o equipamento irá apenas substituir os dados da calibração anterior ($1413 \mu\text{S}$) nessa mesma gama. Irá

manter os dados de calibração nas outras gamas. Para recalibrar completamente o equipamento, ou quando é utilizada uma sonda nova, é sempre aconselhável apagar todos os dados de calibração. De ter em atenção que o CON 6/ TDS 6 não aceitará valores de calibração inferiores a 40 µS/cm (20 ppm).

4.2 Preparação do Equipamento para a Calibração

Antes de iniciar a calibração, certifique-se que o equipamento se encontra no modo de medição correcto. Para melhores resultados, seleccione um valor de padrão próximo ao da análise que vai realizar.

4.3 Calibração da Temperatura

A sonda de condutividade fornecida, tem um sensor de temperatura incorporado que vem calibrado de fábrica. Calibre apenas o sensor de temperatura se suspeita de erros nesta medição durante um longo período de tempo ou se tem uma sonda de substituição.

1. Ligue a sonda ao equipamento.
2. Ligue o equipamento.
3. Pressione a tecla MODE para seleccionar o modo de medição da temperatura
4. Pressione CAL.
5. Mergulhe a sonda numa solução de temperatura conhecida (por exemplo, um banho de temperatura). Dê algum tempo à sonda, para que esta estabilize.
6. Pressione as teclas ▲ ou ▼ para introduzir o valor correcto da temperatura .
7. Pressione ENTER para confirmar. O equipamento regressa ao modo de medição.

Nota: Para abandonar o modo de calibração sem gravar alterações, pressione CAL.

Nota: Uma vez que a temperatura afecta os valores de condutividade / TDS, recomenda-se que seja efectuada uma calibração de condutividade / TDS após a calibração da temperatura.

4.4 Calibração Automática, Manual, num Ponto único ou Multiponto

Pode optar entre uma calibração automática de condutividade (só CON6) ou manual. No modo de calibração automática, o equipamento detecta e verifica a solução de calibração padrão utilizada, antes de a aceitar, como sendo um valor de calibração reconhecido para a gama em questão.

Os padrões de calibração reconhecidos na calibração automática são:

A 25.0°C : 84µS , 1413µS , 12.88mS , 111.8mS

A 20.0°C : 76µS , 1278µS , 11.67mS , 102.1mS

Na calibração manual podem ser utilizados padrões com valores não standard. Pode inserir-se manualmente os valores desejados para calibrar cada uma das gamas.

4.4.1 Seleção de Calibração Automática ou Manual (só CON6)

1. Entrar no menu de setup, como descrito no ponto 3.
2. Pressione ▲ ou ▼ até aparecer [ACAL] no display.
3. Pressione ENTER
4. Pressione ▲ ou ▼ para seleccionar [Yes] (sim) ou [no] (não).
5. Pressione ENTER para seleccionar. O equipamento regressará ao menu [ACAL].
6. Pressione ▲ ou ▼ para passar ao menu seguinte ou pressione CAL para regressar ao modo de medição.

4.4.2 Seleção de calibração em Ponto único ou Multiponto

A calibração em ponto único permite a calibração num ponto único para 5 gamas, calibrando um ponto em qualquer uma das 5 gamas de medição, o factor é aplicado às restantes gamas.

A calibração Multiponto tem uma maior precisão, permitindo a calibração em cada uma das 5 gamas.

O factor de calibração é aplicado apenas na gama específica em que foi feita a calibração. A calibração Multiponto vem seleccionada por defeito.

1. Entrar no menu de setup, como descrito no capítulo 3.
2. Pressione ▲ ou ▼ até aparecer [S.P.CA] no ecrã.
3. Pressione ENTER.
4. Pressione ▲ ou ▼ para seleccionar "Yes" (sim) ou "no" (não).
5. Pressione ENTER para seleccionar. O equipamento regressa ao menu "S.P.CA".
6. Pressione ▲ ou ▼ para passar ao menu seguinte ou pressione CAL para regressar ao modo de medição.

4.5 Calibração automática (só CON6)

Nota: seleccionar calibração automática ou manual como descrito no ponto 4.4.1

Nota: seleccionar calibração em ponto único ou multi-ponto como descrito no ponto 4.4.2

Nota: Pressione CAL para abandonar sem alterar.

1. Se necessário, pressione MODE para seleccionar o modo correcto.
2. Passe o eléctrodo com água desionizada ou solução de lavagem, e depois lave com uma pequena quantidade de solução de calibração.
3. Mergulhe o eléctrodo na solução de calibração. Mergulhe o eléctrodo acima da banda metálica superior. Agite suavemente o eléctrodo, para criar uma amostra homogénea. Aguarde algum tempo que a leitura estabilize.
4. Pressione CAL. O indicador CA aparecerá por instantes, seguido de um valor a piscar. Aguarde que a leitura estabilize.
5. Pressione **ENTER**. O valor da solução de calibração aparecerá por momentos. Se a calibração for efectuada com sucesso, aparecerá [**donE**] no ecrã e o equipamento regressa ao modo de medida.

Calibração Multi-ponto: repita o passo 1 a 5 para cada ponto de calibração em cada escala de medição, utilizando soluções de calibração conhecidas, até todos os pontos terem sido calibrados.

4.6 Calibração Manual (Para Condutividade e TDS)

Nota: seleccionar calibração automática ou manual como descrito no ponto 4.4.1

Nota: seleccionar calibração em ponto único ou multiponto como descrito no ponto 4.4.2

Nota: Pressione CAL para abandonar sem alterar.

1. Repetir os passos 1 a 4 do ponto 4.5
2. Aguarde que o valor estabilize, pressione ▲ ou ▼ para ajustar em relação ao padrão utilizado.
3. Pressione **ENTER**. O indicador "CO" irá aparecer brevemente no ecrã e a calibração terá sido efectuada com sucesso. O equipamento regressará ao modo de leitura.

Calibração Multiponto: repetir passos 1 a 7 para cada ponto de calibração em cada gama de medição seleccionada, até que todos os pontos estejam calibrados.

4.7 Calibração TDS Avançada (só TDS 6)

4.7.1 Calibração de TDS com padrões de Condutividade e ajuste do factor de TDS

Em vez de calibrar o modo de TDS utilizando directamente padrões de TDS, é possível calibrar utilizando o método de calibração para condutividade e introduzindo o factor de conversão de TDS apropriado. Para mais informação relativamente à determinação do factor de conversão de TDS, consulte a nossa página internet: www.eutechinst.com

4.7.2 Factor de conversão de TDS

1. Entre no menu de Setup, como descrito no capítulo 3.
2. Pressione ▲ ou ▼ até que apareça [**tdS**] no ecrã.
3. Pressione **ENTER**.
4. Pressione ▲ ou ▼ para seleccionar um valor entre 0.4 a 1.0.
5. Pressione **ENTER** para seleccionar. O equipamento regressará ao menu [**tdS**].
6. Pressione ▲ ou ▼ para avançar para o próximo menu ou **CAL** para regressar ao modo de medição.

5 MEDIÇÃO

5.1 Compensação da Temperatura

Este equipamento pode fazer medições com ou sem compensação automática da temperatura (ATC).

5.1.1 Com Compensação Automática da Temperatura (ATC)

Assegure-se que a sonda de temperatura está ligada ao equipamento. A leitura de condutividade/TDS mostrada no ecrã, será compensada de acordo com a temperatura de normalização seleccionada (20 °C ou 25 °C).

5.1.2 Compensação Manual da Temperatura

Desligue a sonda de temperatura do equipamento. É necessário introduzir manualmente o valor da temperatura para o qual as leituras serão compensadas. Pode seleccionar uma temperatura entre 0°C e 50°C. O valor por defeito é de 25 °C.

1. Desligue a sonda de temperatura do equipamento.
2. Ligue o equipamento
3. Pressione **MODE** para seleccionar o modo de medição da temperatura.
4. Pressione **CAL**. Irá aparecer “CA” por breves instantes e o valor da temperatura irá piscar.
5. Verifique a temperatura da amostra com um termómetro. Aguarde até o valor estabilizar.
6. Pressione ▲ ou ▼ e ajuste o valor para o mesmo do termómetro de referência utilizado.
7. Pressione ENTER. Irá aparecer “CO” por breves instantes e a leitura irá parar de piscar. A calibração foi efectuada com sucesso e o equipamento regressa ao modo de medição.

5.2 Como efectuar Medições

1. Lave o eléctrodo com água desionizada ou água destilada antes de utilizar, sacuda ou deixe secar ao ar. Para evitar contaminação ou diluição da amostra, lave o eléctrodo numa pequena quantidade de líquido da amostra.
2. Ligue o equipamento.
3. Coloque o eléctrodo na amostra. Assegure-se que o nível de líquido está acima da banda metálica superior. Agite suavemente o eléctrodo para criar uma amostra homogénea.
4. Aguarde que a leitura estabilize.

5.3 Função HOLD

Permite ‘congelar’ a leitura e manter no ecrã o valor da medição efectuada.

1. Pressione HOLD para congelar o valor de medição. Irá aparecer “HO” no display.
2. Pressione HOLD novamente para libertar.

Nota: Se o equipamento se desligar o valor que estava ‘congelado’ perder-se-á.

5.4 Configurações de Gama e Opções

O equipamento selecciona automaticamente a gama de medição. Para seleccionar a gama manualmente pressione ▲ sucessivamente para cada gama. As 5 gamas são:

Gama	Gama de Conductividade	Gama de TDS
gama 1	0 – 20.00 µS/cm	0 – 10.00 ppm
gama 2	0 – 200.0 µS/cm	0 – 100.0 ppm
gama 3	0 – 2000 µS/cm	0 – 1000 ppm
gama 4	0 – 20.00 mS/cm	0 – 10.00 ppt
gama 5	0 – 200.0 mS/cm	0 – 100 ppt

Nota: Se o valor lido for superior à gama seleccionada, irá aparecer “Or” no ecrã. Pressione ▲ até a gama correcta estar seleccionada.

Nota: O equipamento regressa ao modo de escolha automática de gama quando é desligado. Para utilizar a selecção manual de gama é necessário seleccionar este modo sempre que se liga o equipamento.

6 OUTRAS FUNÇÕES

6.1 Voltar às Configurações de Fábrica

Esta função faz com que o equipamento regresse às definições de fábrica. Apaga todos os valores de calibração e outras alterações que tenham sido efectuadas no menu de setup .

1. Entrar no menu de setup, como descrito no capítulo `3.
2. Pressione ▲ ou ▼ até aparecer [UrSt] no ecrã.
3. Pressione **ENTER**.
4. Pressione ▲ ou ▼ para seleccionar [Yes] (sim) ou [no] (não).
5. Pressione **ENTER**.
6. O equipamento regressa ao modo de medição.

6.2 Coeficiente de Temperatura

O coeficiente de temperatura é a variação da condutividade por cada grau de temperatura; é expresso em percentagem por °C. Inserindo o coeficiente de temperatura exacto da solução em uso, permite a compensação de temperatura quase em qualquer solução. É possível ajustar de 0.0 a 10.0 % por °C. Por defeito o equipamento ajusta a 2.1% por °C.

1. Entrar no menu de setup, como descrito no capítulo 3.
2. Pressione ▲ ou ▼ até aparecer [t.Co %] no ecrã.
3. Pressione **ENTER**.
4. Pressione ▲ ou ▼ para seleccionar um valor entre 0.0 e 3.0.
5. Pressione **ENTER** para seleccionar. O equipamento regressa ao menu [t.Co %].
6. Pressione ▲ ou ▼ para o próximo menu ou **CAL** para regressar ao modo de medição.

6.3 Temperatura de Normalização

O equipamento irá normalizar as medições para uma temperatura seleccionável. A temperatura de normalização pode ser 20.0°C ou 25.0°C. O equipamento, por defeito, usa 25.0°C.

1. Entrar no menu de setup, como descrito no capítulo 3.
2. Pressione ▲ ou ▼ até [t.nr °C] aparecer no ecrã.
3. Pressione **ENTER**.
4. Pressione ▲ ou ▼ para seleccionar [25.0 °C] ou [20.0 °C].
5. Pressione **ENTER**. O equipamento regressará ao menu [t.nr °C].
6. Pressione ▲ ou ▼ para o próximo menu ou **CAL** para regressar ao modo de medição.

6.4 Selecção da Constante de célula

O equipamento permite a selecção da constante de célula de K = 1.0, 10, ou 0.1. A sonda standard tem constante K=1.0.

1. Entrar no menu de setup, como descrito no capítulo 3.
2. Pressione ▲ ou ▼ até [CELC] aparecer no ecrã.
3. Pressione **ENTER**.
4. Pressione ▲ ou ▼ para seleccionar "1.0", "0.1" ou "10.0". Assegure-se que a constante de célula corresponde ao eléctrodo em uso.
5. Pressione **ENTER** para seleccionar. O equipamento regressará ao menu [CELC].
6. Pressione ▲ ou ▼ para o próximo menu ou **CAL** para regressar ao modo de medição.

7 MENSAGENS DE ERRO

Erro	Indica	Causa possível	Correcção
LO	Bateria em baixo	Não tem bateria ou bateria gasta	Substituir pilhas
Err 1	Erro na calibração da condutividade	O ponto de calibração está fora da tolerância de $\pm 40\%$ da autocalibração	Verifique a solução de calibração. Selecciono o modo manual de calibração e repita a calibração
Err 2	Erro na calibração da Temperatura	Auto calibração feita fora da gama (0 – 50 °C).	Verifique a temperatura e certifique-se que está dentro da gama permitida
Err 3	Erro na calibração de condutividade	O ponto de calibração está a 10% da gama de medição no modo manual de calibração.	Verifique o valor da solução de calibração de condutividade.

8 GUIA DE ERROS (TROUBLESHOOTING)

Problema	Causa	Solução
Equipamento ligado, mas sem nada no ecrã	a) As pilhas não estão colocadas b) As pilhas não estão colocadas com a polaridade correcta (posição + e -). c) Bateria fraca	a) Coloque as pilhas no compartimento adequado. b) Coloque as pilhas na polaridade correcta. c) Substitua as pilhas.

Leituras instáveis	<ul style="list-style-type: none"> a) Bolhas de ar na sonda. b) Sonda suja. c) Sonda não está mergulhada o suficiente. d) Interferências causadas por motor eléctrico externo próximo. e) Sonda partida. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Dar toques na sonda para libertar as bolhas. b) Limpar a sonda e recalibrar. c) Mergulhar a sonda até tapar os sensores. d) Mudar de localização ou desligar o motor em causa Move. e) Substituir a sonda .
Resposta lenta	a) Sonda suja ou oleosa.	a) Limpar a sonda.