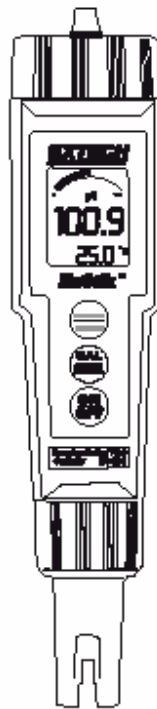


Spectrum cód. 2246 - Condutímetro

ExStik® EC400

Medidor de Condutividade / Total de Sólidos Dissolvidos (TDS) /
Salinidade / Temperature

Guia do Usuário



CE

Introdução

Parabéns por ter adquirido o medidor ExStik® EC400 de Condutividade/Dissolução Total de Sólidos Dissolvidos (TDS)/Salinidade/Temperatura. Com a tecnologia de eletrodo dinâmica, é possível medir uma ampla gama de Condutividade, TDS e Salinidade, com o mesmo eletrodo. Uma utilização e manutenção cuidadosas permitirão anos de serviços confiáveis.

Ligando o the ExStik™

O ExStik® utiliza 4 baterias CR2032 de íons de Lithium (inclusas). Quando as baterias ficam fracas, a indicação **BAT** aparece no visor LCD. Pressionar o botão ON/OFF para ligar ou desligar o aparelho. Para economizar as baterias, o ExStik® desliga automaticamente após 10 minutos de inatividade.

Utilização do Aparelho

- Retirar a tampa no fundo do ExStik, de maneira a expor o eletrodo de condutividade.
- Antes da primeira utilização ou após um período de guarda do aparelho, deve-se mergulhar o eletrodo em água deionizada e secá-lo.
- Para obter os melhores resultados, deve-se calibrar a condutividade com um padrão próximo da faixa esperada de valor a ser medido na amostra.
Para obter o máximo de precisão, fazer a calibração em toda a faixa, utilizando diversos padrões de valor baixo e alto de condutividade.
- Secar o eletrodo antes de guardar o aparelho.

Garantia

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garante que este instrumento está sem defeitos de fabricação nas partes ou na mão de obra, por um período de **um ano** a partir de seu envio (os sensores e cabos possuem uma garantia limitada a 6 meses). Caso seja necessário de devolver o aparelho para conserto, durante ou após o período de garantia, deve-se primeiro entrar em contato com o Serviço de Suporte ao Cliente no telefone (11)5641-3631- Tracom ou visitar o site www.tracom.com.br para obter informações. Antes da devolução a Tracom, um número de Autorização de Devolução (RA - Return Authorization) deve ser providenciado. As despesas com taxas, transporte, seguro e embalagem adequada para prevenir danos, ficam a cargo do remetente.

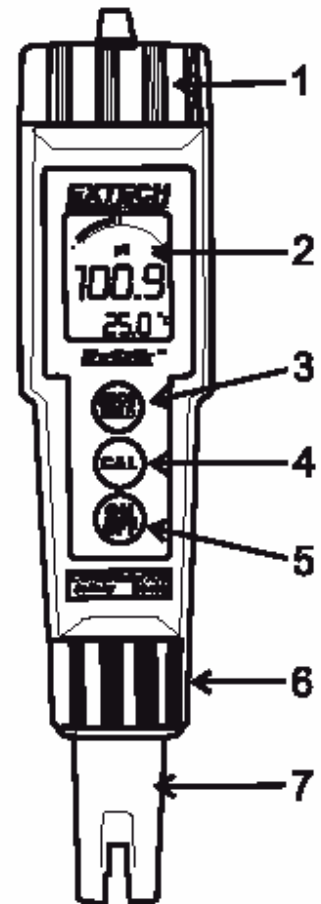
Esta garantia não se aplica aos defeitos resultantes de ações ou usos do usuário, tais como, utilização inadequada, fiação errada, operação fora de especificação, manutenção ou reparo impróprio ou modificação não autorizada. Extech descarta especificamente qualquer garantia implícita ou negociação ou adequação relativa a um assunto específico e não será responsabilizado por quaisquer danos diretos, indiretos, acidentais ou conseqüentes. A responsabilidade total da Extech é limitada a reparar ou substituir o produto. A garantia acima estabelecida é completa e não existe nenhuma outra garantia, seja escrita ou oral, formulada ou incorporada.

Especificações

Display	Visor LCD com gráfico de barras com contagem até 2000
Faixas de Conductividade	0 até 199.9 μ S/cm 200 até 1999 μ S/cm 2.00 até 19.99mS/cm
Faixas TDS (Dissolução Total de Sólidos) (Taxa variável)	0 até 99.9ppm ou mg/L 100 até 999ppm ou mg/L 1 até 9.99 ppt ou g/L
Faixa de Salinidade (Taxa fixa de 0.5)	0 até 99.9ppm 100 até 999ppm 1 até 9.99ppt
Taxa TDS Taxa de Salinidade	0.4 até 1.0 ajustável 0.5 Fixo 2.0% por °C 0.0°C até 90.0 °C (32.0°F até 194 °F)
Resolução de Temperatura	1 até 99.9, 1 >100
Precisão de Temperatura	\pm 1°C; 1.8°F (de 0 até 50°C; 32 até 122°F) \pm 3°C; 5.4°F (de 50 até 90°C; 122 até 194°F)
Conductividade na faixa ATC	0.0°C até 60.0°C (32.0°F até 140°F)
Precisão	Conductividade: \pm 2% no fim de escala TDS: \pm 2% no fim de escala Salinidade : \pm 2% no fim de escala
Armazenamento de Medições	25 leituras (com posição numerada)
Indicação de bateria descarregada	'BAT' aparece no visor LCD
Alimentação	4 baterias CR2032 de Íon de Lithium
Desligamento Automático	Após 10 minutos (possibilidade de cancelamento)
Condições Operacionais	-5°C a 50 °C (23°F a 122°F)
Dimensões	40 x 187 x 40 mm (1.6 x 7.4 x 1.6")
Peso	87 g (3.1 oz)

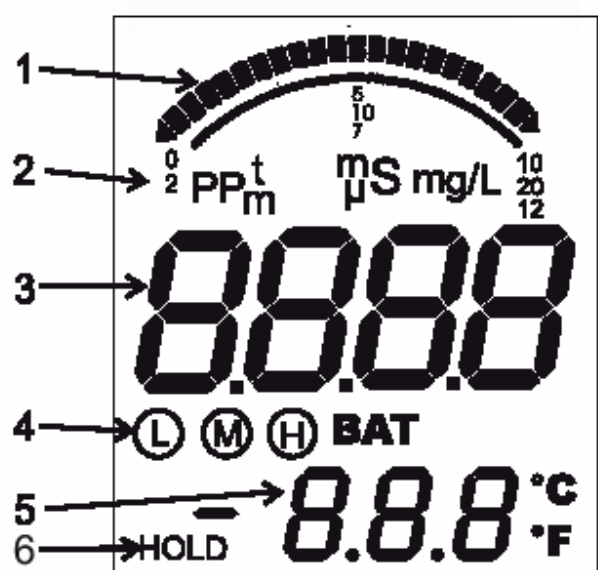
Descrição do Medidor

1. Compartimento das Baterias
 2. Display LCD
 3. Botão MODE/HOLD (altera o modo, congela e armazena dados)
 4. Botão CAL/RECALL (Calibração, altera unidade de temperatura e recupera dados armazenados).
 5. Botão ON/OFF
 6. Anel de fixação do Eletrodo
 7. Eletrodo
- (Nota: A tampa do Eletrodo não é mostrada aqui)



Display LCD

1. Display de gráfico de barras
2. Unidades de Medição
3. Display Principal
4. Indicadores de Ajuste de Faixa e de Bateria Descarregada
5. Display de Temperatura
6. Indicador de Leitura Congelada



Procedimento de Medição

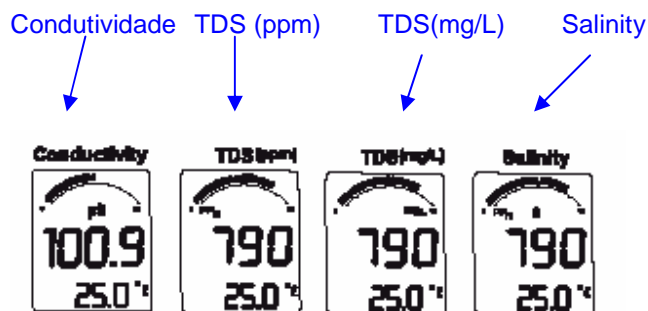
Preparação da Amostra:

1. Para Condutividade, TDS ou Salinidade, colocar a amostra em um recipiente com profundidade suficiente (2,5 cm mínimo) para encobrir o eletrodo. Agitar a solução para retirar as bolhas de ar.



Medição:

1. Pressionar o botão **ON**, **8888** e "SELF CAL" (Auto Calibração) aparecerão no display, durante a fase de diagnósticos
2. Com a tecla **MODE/HOLD**, rolar até o modo de medição desejado.
3. Inserir o eletrodo na amostra, assegurando-se que esteja totalmente submerso.
4. Agitar lentamente a solução para retirar as bolhas de ar.
5. O medidor irá escolher automaticamente a faixa correta e em seguida mostrar a leitura no display.



Alteração da Função de Medição

O aparelho pode ser ajustado para medição de Condutividade, Dissolução de Sólidos (TDS) ou Salinidade.

Para alterar o modo:

1. Pressionar e segurar o botão **MODE/HOLD** durante 3 segundos. O display irá rolar pelas diversas unidades **µS** (Condutividade); **ppm S** (Salinidade); **ppm** (TDS); **mg/l** (TDS);

Nota: A função "HOLD" não pode estar ativada durante esta operação. Caso "HOLD" esteja aparecendo no canto inferior esquerdo, pressionar brevemente o botão **MODE/HOLD** para desativar a função HOLD.

2. Quando aparecerem as unidades desejadas, soltar o botão **MODE/HOLD**.

Fator de Compensação TDS

O valor de TDS é determinado multiplicando uma leitura de condutividade por um fator conhecido. O aparelho permite selecionar um fator de conversão dentro da faixa de 0,4 até 1. Este fator varia em função da aplicação mas é tipicamente ajustado para um valor entre 0,5 e 0,7.

Nota: O fator armazenado aparece brevemente no display inferior de temperatura, ao ligar o aparelho ou ao mudar a função de medição para TDS.

Nota: No modo de medição de Salinidade, o fator de conversão é fixado em 0,5.

Para alterar o fator, operando no modo TDS de medição (ppm ou mg/l) proceder da seguinte forma:

1. Pressionar e soltar duas vezes sucessivamente o botão **CAL/RECALL**.

O fator armazenado irá aparecer no display.

2. Pressionar o botão **MODE/HOLD** para aumentar o valor do fator em passos de 0,1.

3. Quando aparecer o valor desejado, pressionar e soltar o botão

CAL/RECALL, para retornar ao modo normal.

4. Caso os botões sejam pressionados durante 5 segundos, o aparelho retorna ao modo de medição.



Armazenamento das leituras

1. Pressionar o botão **MODE/HOLD** para armazenar uma leitura. O número do local onde foi armazenado irá aparecer no display inferior e o valor da leitura armazenada no display principal. O aparelho passará para o modo HOLD e a indicação "HOLD" aparecerá no display.

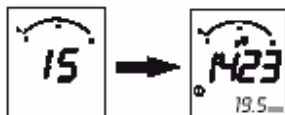
2. Pressionar novamente o botão **MODE/HOLD** para sair do modo HOLD e retornar ao modo normal de operação.

3. Depois de 25 leituras armazenadas, estas serão sobrescritas pelas leituras subsequentes (iniciando em 1).



Recuperação das Leituras Armazenadas

1. Pressionar o botão **CAL/RECALL** e em seguida o botão **MODE/HOLD**.
Um número de local irá aparecer brevemente (de 1 a 25) e em seguida o valor da leitura armazenada neste local. A unidade de medição mostrada irá piscar, indicando que o modo de recuperação de uma leitura armazenada está ativo.



A última leitura armazenada será mostrada primeiro. Pressionando e soltando o botão **MODE/HOLD**, pode-se percorrer os valores armazenados. Primeiro aparece o número do local e em seguida o valor armazenado neste local.

2. Para sair do modo de armazenamento, deve-se pressionar o botão **CAL/RECALL**.
O aparelho retornará ao modo de operação normal após indicar “END” no display.

Limpeza da Memória de Armazenamento

Com o aparelho ligado, pressionar e segurar o botão ON/OFF durante 4 segundos. “clr” aparecerá brevemente após a limpeza da memória.

Alteração da Unidade de Temperatura

Para alterar as unidades de temperatura (°C ou °F) no display, proceder da seguinte forma:

1. Com o aparelho desligado (OFF), pressionar e segurar o botão **CAL/RECALL**.
2. Com o botão **CAL/RECALL** pressionado, pressionar momentaneamente o botão **ON/OFF**.
Quando “SELF CAL” aparecer no display, soltar o botão **CAL/RECALL**. O aparelho irá ligar-se e a temperatura será mostrada, no display, na nova unidade de medição.

Modo Hold de Dados

Pressionar o botão **MODE/HOLD** para congelar a leitura no display. O aparelho entrará no modo Hold de retenção e a indicação “HOLD” aparecerá no indicador.

Nota: Esta operação armazena também a leitura.

Pressionar novamente o botão **MODE/HOLD**, para retorno ao modo operacional normal.

Desligamento Automático

A facilidade de desligamento automático desliga o aparelho 10 minutos após o mais recente acionamento de botão.

Desativação da Facilidade de Desligamento Automático (Auto Power OFF)

Para desativar esta facilidade, deve-se operar da seguinte forma:

1. Ligar o aparelho
2. Pressionar uma vez (**rapidamente**) o botão **CAL/RECALL**.
3. Imediatamente em seguida, pressionar simultaneamente os botões **MODE/HOLD** e **ON/OFF**, durante aproximadamente 2 segundos, até que “OFF” apareça brevemente no display.

Para reativar esta facilidade, desligar o aparelho pressionando o botão **ON/OFF**.

A próxima vez que o aparelho será ligado, o modo Auto Power OFF de desligamento automático será restabelecido.

Indicação de Bateria Descarregada

A indicação “BAT” aparece no display quando a bateria fica fraca. Vide a Seção de Manutenção para obter informações sobre a substituição das baterias.

Considerações sobre as Medições e o Display

- Caso o aparelho esteja bloqueado (display congelado), é possível que o modo de retenção HOLD tenha sido inadvertidamente acessado, pressionando o botão **MODE**. Neste caso a indicação “HOLD” aparecerá na parte inferior esquerda do visor LCD. Para desbloquear, deve-se apenas pressionar novamente o botão **MODE** ou desligar e ligar o aparelho, com o botão **ON/OFF**.
- Caso o aparelho permaneça congelado e que nenhum botão consiga o destravar, deve-se reinicializá-lo (reboot) da seguinte forma:
Retirar as baterias, manter o botão **ON/OFF** pressionado durante 5 segundos e em seguida, recolocar as baterias. Esta operação força o reset do microprocessador, sem apagar da memória as leituras armazenadas ou os dados de calibração.
- Para obter o máximo de precisão, deve-se aguardar um tempo suficiente, antes da calibração, para que a sonda atinja a temperatura da amostra. Isto será percebido por uma leitura estável da temperatura no display.

Calibração da Condutividade

Deve-se periodicamente verificar a precisão do aparelho. Uma vez por mês é a periodicidade recomendada, em caso de utilização normal.

Se uma calibração for necessária, uma solução padrão de condutividade deve ser adquirida. O aparelho pode ser calibrado em qualquer ponto ou em todas as três faixas.

Soluções padrão de 84 μ S/cm, 1413 μ S/cm ou 12,88 mS/cm são utilizadas para o procedimento de calibração com reconhecimento automático da solução. Nenhum outro valor de calibração é permitido.




A calibração é sempre feita no modo de condutividade, já que os valores de salinidade e TDS são calculados a partir dos valores da condutividade e serão então simultaneamente calibrados.

1. Encher um recipiente para amostra com a solução padrão.
2. Ligar o aparelho e inserir o eletrodo na solução. Agitar o eletrodo para retirar eventuais bolhas de ar.
3. Pressionar o botão **CAL/RECALL** até que a indicação “CAL” apareça (em aproximadamente 2 segundos) no display inferior (temp). O display principal ficará piscando.
4. O aparelho irá reconhecer automaticamente a solução padrão e fazer a calibração correspondente a ela.

O display irá indicar brevemente “SA”, END e em seguida retornar ao modo de medição, após a calibração.

Nota: “SA” não aparecerá caso haja falha na calibração.

5. A indicação “range calibrated” aparece no display para cada faixa calibrada durante este ciclo com o aparelho ligado.

-  Faixa Baixa, 84 μ S/cm
-  Faixa Média, 1.413 μ S/cm
-  Faixa Alta, 12,88mS/cm (12.880 μ S/cm)

Nota: Cada vez que passar para o modo de calibração, todos os símbolos são limpos no display, mas somente os dados de calibração da faixa corrente são substituídos. As duas outras faixas permanecem com os dados de calibração existentes e somente os símbolos são apagados.

A calibração das três faixas deve ser feita durante o mesmo período do aparelho ligado, para que os símbolos de calibração apareçam nas três faixas.

Nota: O aparelho permite a calibração em 1, 2 ou 3 pontos. Se a calibração for feita em mais de um ponto, a solução de valor padrão mais baixo deve ser utilizada primeiro, para obter a melhor precisão.

Considerações e Procedimentos

- Não se deve tocar nas superfícies internas dos eletrodos de condutividade. Tocar na superfície dos eletrodos platinizados, pode danificar ou reduzir a vida útil da sonda.
- Guardar o eletrodo seco, dentro de sua tampa de armazenamento.
- Entre as medições, sempre enxaguar o eletrodo em água ionizada, para evitar contaminação da amostra. Recomenda-se enxaguar duas vezes o eletrodo, em caso de necessitar fazer medições de alta precisão.

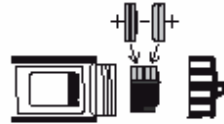
Matriz Operacional

Função /Ação Resultante	Estado ON/OFF	Ajuste do Modo	Seqüência das Ações nos Botões
On/Off	ON ou OFF	Qualquer um	Pressionar momentaneamente o botão ON/OFF
Calibração	ON	Condutividade	Manter pressionado, durante 2 segundos, o botão CAL/RECALL, até a função CAL entrar
Armazenar Leitura	ON	Qualquer modo de medição	Pressionar momentaneamente o botão MODE/HOLD
Desativar Retenção (hold)	ON	No Modo Hold	Pressionar momentaneamente o botão MODE/HOLD
Iniciar Consulta dos Dados Memorizados	ON	Qualquer modo de medição	Pressionar momentaneamente o botão CALL/RECALL e em seguida pressionar momentaneamente o botão MODE/HOLD (dentro de 4 segundos).
Percorrer as Leituras da Memória	ON	Leitura da memória (Memory Recall)	Pressionar momentaneamente o botão MODE/HOLD (a última leitura é mostrada primeiro)
Sair do Modo de Consulta dos Dados Memorizados	ON	Leitura da memória (Memory Recall)	Pressionar momentaneamente o botão CALL/RECALL
Limpar Memória de Armazenamento	ON	Qualquer modo de medição	Manter pressionado, durante 2 segundos, o botão ON/OFF, até "Clr" aparecer no display
Alterar Modo de Medição	ON	Qualquer um	Manter pressionado, durante pelo menos 3 segundos, o botão MODE/HOLD. (os modos vão rolar até soltar o botão)
Entrar no Fator Cond/TDS	ON	TDS (ppm ou mg/l)	Pressionar e soltar 2 vezes, sucessivamente e rapidamente, o botão CAL/RECALL
Alterar o Fator Cond/TDS	ON	Fator TDS	Pressionar momentaneamente o botão MODE/HOLD (Cada vez que for pressionado, o fator será acrescido de 0,1 dentro do ciclo de valores de 0,4 até 1,0)
Sair do Fator Cond/TDS	ON	Fator TDS	Pressionar momentaneamente o botão CALL/RECALL
Alterar Unidade de Temperatura	OFF	Não Aplicável (modoOff)	Manter pressionado o botão CAL/RECALL e em seguida pressionar o botão ON/OFF. Soltar o botão CAL/RECALL após aparecer a indicação "Self Cal".
Desabilitar modo de Desligamento Automático	ON	Qualquer modo de medição	Pressionar momentaneamente o botão CAL e em seguida manter pressionado simultaneamente os botões ON/OFF e MODE/HOLD, durante aproximadamente 2 segundos, até aparecer a indicação "Off"
Retornar para Ajustes Padrão	OFF	Não Aplicável	Pressionar, simultaneamente e momentaneamente, os botões ON/OFF, CAL/RECALL e MODE/HOLD. "dfit" aparecerá no display.

Manutenção

Substituição das Baterias

1. Soltar a tampa do compartimento das baterias
2. Segurando o receptáculo das baterias com um dedo, retirar o suporte das baterias, utilizando as duas pequenas tiras
3. Substituir as 4 baterias CR2032, observando a polaridade.
4. Recolocar a tampa do compartimento das baterias



Substituição do Eletrodo

1. Para retirar um eletrodo, deve-se desparafusar e retirar completamente o anel de fixação do eletrodo, girando-o no sentido anti-horário.
2. Balançar o eletrodo de lado a lado, empurrando para baixo, até soltá-lo do aparelho.
3. Para colocar um eletrodo, inseri-lo no soquete do aparelho (notar que o conector do eletrodo possui um engate que assegura uma conexão adequada).
4. Apertar o anel de fixação do eletrodo, o suficiente para garantir uma boa vedação (uma junta de borracha sela o eletrodo ao aparelho).

Recomendações de Limpeza

Ao limpar a sonda, tomar cuidado de não arranhar ou danificar as superfícies platinizadas do eletrodo.

Material contaminante	Solução de Limpeza	Instruções
Substâncias Solúveis na água	Água deionizada	Escovar e esfregar cuidadosamente com uma escova macia. Enxaguar em água deionizada e secar
Graxa e óleo	Água quente e detergente caseiro	Escovar e esfregar cuidadosamente com uma escova macia, no máximo durante 10 minutos. Enxaguar em água deionizada e secar
Graxa e óleo pesados	Álcool	Escovar e esfregar cuidadosamente com uma escova macia, no máximo durante 5 minutos. Enxaguar continuamente em água deionizada e secar
Camadas de Limo e hidróxidos	Ácido Acetílico a 10% ^d	Esfregar, no máximo durante 5 minutos, até dissolver a camada. Enxaguar continuamente em água deionizada e secar

Localização de Falhas

Problema	Causa Provável	Ação
Leitura congelada	Aparelho no modo HOLD	Pressionar o botão MODE/HOLD para sair do modo "HOLD"
Mensagem BAT	Baterias descarregadas	Substituir as baterias
O aparelho não calibra no modo de Condutividade	Solução padrão de condutividade contaminada	Utilizar uma solução nova
O aparelho não calibra no modo de Condutividade	Sonda suja	Limpar a sonda (vide instruções para limpeza)
O aparelho não calibra no modo de Condutividade	Sonda de Condutividade danificada	Substituir o eletrodo
O aparelho não calibra no modo de Condutividade	Bolhas de ar na solução	Agitar para remover as bolhas de ar
O aparelho não liga	Baterias fracas ou descarregadas	Substituir as baterias
O aparelho não liga	Baterias colocadas com polaridade invertida	Substituir as baterias observando as polaridades
O aparelho não responde ao apertar os botões	Falha interna ao aparelho	Reinicializar o aparelho: Retirar as baterias, pressionar o botão ON/OFF durante 5 segundos e recolocar as baterias

Copyright © Tracom Ltda

Todos os direitos reservados inclusive de reprodução, inteira ou parcial, em qualquer forma.



Este equipamento foi fabricado para
Spectrum Technologies, Inc.
12360 S. Industrial Dr. East
Plainfield, IL 60585 USA

A **DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE** do Fabricante encontra-se arquivado no endereço acima e certifica a conformidade com os itens abaixo:

Número de Modelo: 2246

Descrição: Portátil, Medidor de Condutividade, de uso manual.

Tipo: Equipamento Elétrico para Medição, Controle e utilização em Laboratório.

Conforme Diretriz: 89/336/EEC

Normas Aplicáveis: EN 55022 Class B (EN 50081-1)

EN 801-2 (EN 50082-1)

EN 801-4 (EN 50082-1)

Douglas L. Kieffer,
Soil/Water Products Manager

5 de março de 2009