

SevenCompact™ Duo S213

Medidor de pH/Condutividade



METTLER TOLEDO

Índice remissivo

1	Introdução	3
2	Instruções de Segurança	4
2.1	Definição de Símbolos e Avisos	4
2.2	Notas de segurança específicas para o produto	4
3	Design e Função	7
3.1	Visão Geral	7
3.2	Conexões do painel traseiro	7
3.3	Visor e ícones	8
3.4	Botões de controle	9
3.5	Teclas de Atalho	9
3.6	Teclado alfanumérico	10
3.6.1	Inserir caracteres alfanuméricos	10
3.6.2	Editar valores nas tabelas	11
3.7	Navegar dentro de um menu	11
3.8	Navegar entre os menus	11
3.9	Tipos de ponto final	11
4	Colocar em Operação	12
4.1	Conteúdo da embalagem	12
4.2	Montagem do braço do eletrodo uPlace™	12
4.3	Instalando a fonte de alimentação	13
4.4	Conectando sensores	14
4.5	Ligando e desligando o instrumento	14
4.6	Conectividade	14
5	Configuração do Instrumento	16
5.1	ID de amostra	16
5.2	ID de usuário	16
5.3	Agitador	17
5.4	Armazenamento de dados	17
5.5	Configurações do sistema	18
5.5.1	Idioma	18
5.5.2	Hora e Data	18
5.5.3	Controle de Acesso	18
5.5.4	Sinal de áudio	18
5.5.5	Modo Operador	19
5.5.6	Configurações da tela	19
5.6	Assistência Técnica	19
5.7	Autoteste do instrumento	20
6	Medição de pH	21
6.1	Configurações para medição	21
6.1.1	ID/SN do Sensor	21
6.1.2	Configurações de Calibração	22
6.1.3	Configurações para Medição	22
6.1.4	Tipo de Ponto Final	23
6.1.5	Configurações de Temperatura	23
6.1.6	Limites de Medição	24
6.2	Calibração do sensor	24
6.2.1	Executar uma calibração de pH de um ponto	24
6.2.2	Executar uma calibração de pH multiponto	25
6.3	Medição de Amostra	25
7	Condutividade de Medição	27
7.1	Configurações para Medição	27
7.1.1	ID/SN do Sensor	27
7.1.2	Configurações de Calibração	28
7.1.3	Configurações para Medição	28
7.1.3.1	Temperatura de referência	28

7.1.3.2	Correção de temperatura/coeficiente alfa	28
7.1.3.3	Fator TDS	29
7.1.3.4	Unidade de Condutividade	30
7.1.3.5	Cinzas Condutimétricas	30
7.1.3.6	Unidade de Salinidade	30
7.1.4	Tipo de Ponto Final	30
7.1.5	Configurações de Temperatura	31
7.1.6	Limites de Medição	31
7.2	Calibração do Sensor	31
7.3	Medição de Amostra	32
8 Operação com Canal Duplo		33
9 Gerenciamento de dados		34
9.1	Dados de medição	34
9.2	Dados de calibração	34
9.3	Dados de ISM	35
9.4	Interfaces de Transferência	36
10 Solução de Problemas		37
10.1	Mensagens do instrumento	37
10.2	Limites de erro	38
11 Sensores, Soluções e Acessórios		40
12 Dados técnicos		42
13 Apêndice		45
13.1	Buffers	45
13.2	Padrões de condutividade	47
13.3	Fatores de correção de temperatura	49
13.4	Coefficientes de temperatura (valores alfa)	50
13.5	Escala de salinidade prática (UNESCO, 1978)	50
13.6	Condutividade para fatores de conversão TDS	50
13.7	Tabelas USP/EP	50
13.8	Métodos de cinzas condutimétricas	51
13.8.1	Açúcar refinado (28 g para 100 g de solução) ICUMSA GS2/3-17	51
13.8.2	Açúcar bruto ou melaço (5 g por 100 mL de solução) ICUMSA GS 1/3/4/7 /8-13	51

1 Introdução

Obrigado por comprar este METTLER TOLEDO da MT. A Série SevenCompact não é apenas uma nova geração de medidores de bancada intuitivos e fáceis de operar para obter medições confiáveis, mas também fornece proteção extra contra erros e suporte em seu fluxo de trabalho no laboratório.

Os erros podem ser reduzidos a um mínimo devido às seguintes características:

- Tecnologia **ISM®** (Gerenciamento Inteligente do Sensor): o medidor reconhece automaticamente o sensor e transfere o último conjunto de dados de calibração do chip do sensor para o medidor. As últimas cinco calibrações, além do certificado de calibração inicial, também são armazenadas no chip do sensor. Essas podem ser analisadas, transferidas e impressas. A tecnologia ISM® fornece proteção adicional e ajuda a eliminar erros.
- **Interface gráfica de usuário com múltiplos idiomas** em um visor de 4,3 polegadas com orientação pelo menu intuitivo, tornando o Manual de instruções uma fonte de referência.
- **Modos Expert e Routine** de acordo com as necessidades de cada operador: no modo de Routine, impede-se a exclusão de dados e bloqueiam-se alterações nas configurações que podem colocar em risco a coleta de resultados confiáveis, como as configurações de medição. Esse modo fornece proteção extra para trabalho de rotina. Recomenda-se aos operadores qualificados empregarem o modo de BPL para usufruir a linha funcional completa e potente dos instrumentos.

Esse instrumento suporta o fluxo de trabalho de um laboratório moderno em todos os estágios da coleta de dados e processo de arquivamento:

- **O braço do eletrodo uPlace™** pode ser operado com uma mão e se movimenta perfeitamente para cima e para baixo de modo a colocar o eletrodo na posição perfeita para o melhor desempenho durante a medição. Isso possibilita medições mais rápidas e representa menor risco de derrubar o recipiente de amostra e/ou danificar a cabeça do sensor!
- **Basta pressionar uma tecla: Read** inicia uma medição e **Cal** uma calibração. É tão fácil!
- **Comutação fácil entre a visualização normal e a uFocus™**. A visualização normal possui todos os parâmetros de medição e IDs no visor que proporciona uma visão geral completa instantânea. Na uFocus™ apenas as informações mais importantes são exibidas em dígitos grandes, como temperatura e valor de medição. Isso permite concentração total na medição, sem distraí-lo com informações que podem não ser relevantes para você.
- **Alternância fácil com a tecla de atalho Modo**. Alterna entre vários parâmetros de medição antes ou durante uma medição.
- **Opções versáteis de arquivamento de dados:** imprima e exporte dados para um pen-drive ou envie dados para um PC com o software **EasyDirect pH!** **EasyDirect pH** permite o armazenamento de dados eletronicamente de maneira quase ilimitada e exporta-os para Excel ou qualquer outro arquivo separado por vírgulas para uso adicional perfeito e fácil.
- **Procedimento de inserção de dados versáteis:** Insira IDs de amostra/usuário e sensor diretamente no instrumento ou use um leitor de código de barras ou teclado USB para aumentar a eficiência.

Na METTLER TOLEDO nosso compromisso é fornecer instrumentos da mais alta qualidade e fazemos o possível para ajudá-lo a maximizar a vida útil do seu instrumento:

- **Classificação IP54 – proteção contra água e poeira:** Projetamos nosso instrumento de modo que ele possa resistir a borrifos de soluções aquosas no gabinete e nas conexões. Isso não apenas proporciona proteção extra, como também permite a limpeza fácil do instrumento com um pano úmido.
- **Os plugues de borracha e a tampa protetora** fornecem proteção extra contra poeira e respingos de soluções aquosas. Basta manter o plugue ligado às conexões e cobrir o instrumento com a tampa protetora transparente quando não estiver em uso.

Divirta-se e realize várias medições confiáveis com a nossa série SevenCompact de medidores de pH, íon e condutividade!

2 Instruções de Segurança

2.1 Definição de Símbolos e Avisos

Alertas

Notas de segurança são marcadas com palavras de sinal e símbolos de advertência. Elas mostram problemas de segurança e advertências. Ignorar as notas de segurança poderá resultar em lesões pessoais, danos ao instrumento, mau funcionamento e resultados falsos.

ATENÇÃO para uma situação perigosa com risco médio, possivelmente resultando em ferimentos graves ou morte, se não for evitada;

CUIDADO para uma situação de baixo risco, resultando em lesões leves ou médias se não for evitada;

AVISO para uma situação de baixo risco, resultando em danos ao dispositivo ou à propriedade, ou na perda de dados.

Observe (sem símbolo)
para obter informações importantes sobre o produto.

Aviso (sem símbolo)
para obter informações úteis sobre o produto.

Símbolos de alerta



Perigo geral



Choque elétrico



Substância tóxica



Substância inflamável ou explosiva



Ácido / Corrosão

2.2 Notas de segurança específicas para o produto

O instrumento foi testado para os experimentos e propósitos pretendidos documentados no respectivo manual. No entanto, isso não o isenta da responsabilidade de executar seus próprios testes dos produtos fornecidos por nós quanto à sua adequação aos métodos e propósitos para os quais pretende usá-los.

Uso pretendido

Este instrumento foi desenvolvido para ser usado em laboratórios analíticos por pessoal qualificado. O instrumento é adequado para o processamento de reagentes e solventes.

Requisitos locais

O instrumento foi desenvolvido para operação em área interna e bem ventilada. Evite as seguintes influências ambientais:

- Condições fora das condições ambientes especificadas nos dados técnicos
- Vibrações fortes
- Luz solar direta
- Atmosfera de gás corrosivo
- Atmosfera explosiva de gases, vapor, névoa, poeira e pó inflamável
- Campos elétricos ou magnéticos poderosos

Qualificação do pessoal

O uso incorreto do instrumento ou de produtos químicos usados na análise pode levar à morte ou a ferimentos. As qualificações a seguir são necessárias para operar o instrumento.

- Conhecimento e experiência no trabalho com substâncias tóxicas e cáusticas.
- Conhecimento e experiência no trabalho com equipamento de laboratório padrão.

- Conhecimento e experiência no trabalho em conformidade com as regras gerais de segurança em laboratório.

Responsabilidades do proprietário do instrumento

O proprietário do instrumento é a pessoa que usa o instrumento para uso comercial ou o coloca à disposição de sua equipe. O proprietário do instrumento é responsável pela segurança do produto, bem como pela segurança da equipe, do usuário e de terceiros.

O operador tem as seguintes responsabilidades:

- Conhecer as normas de segurança vigentes no posto de trabalho e garantir seu cumprimento.
- Assegurar que somente a equipe qualificada use o instrumento.
- Definir as responsabilidades para instalação, operação, limpeza, solução de problemas e manutenção, além de assegurar que as tarefas sejam executadas.
- Treinar a equipe em intervalos regulares e informá-los sobre os perigos.
- Fornecer equipamento de proteção necessário para a equipe.

Desligar o instrumento em situações de emergência

- Tirar o instrumento da tomada.

Traje de Proteção

Use traje protetor no laboratório ao trabalhar com substâncias perigosas ou tóxicas.



Use proteção adequada para os olhos, como óculos de proteção.



Use luvas adequadas ao manipular produtos químicos ou substâncias perigosas e verifique sua integridade antes da utilização.



Use jaleco de laboratório.

Avisos de segurança



⚠ ATENÇÃO

Perigo de morte e lesões graves devido a choque elétrico!

O contato com peças que contêm corrente ativa pode provocar ferimentos e morte.

- Mantenha todos os cabos e conexões elétricas longe de líquidos.



⚠ ATENÇÃO

Perigo de lesões e morte devido a substâncias tóxicas!

Os produtos químicos podem causar ferimentos se entrarem em contato com a pele exposta ou forem inalados.

- 1 Ao utilizar produtos químicos e solventes, siga as instruções do fabricante e as regras gerais de segurança do laboratório.
- 2 Monte o instrumento em um local com boa ventilação.
- 3 Limpe quaisquer respingos imediatamente.
- 4 Se você medir substâncias que formam gás tóxico, mantenha o instrumento em uma capela de fumaça.



ATENÇÃO

Perigo de morte e lesões graves devido a solventes inflamáveis!

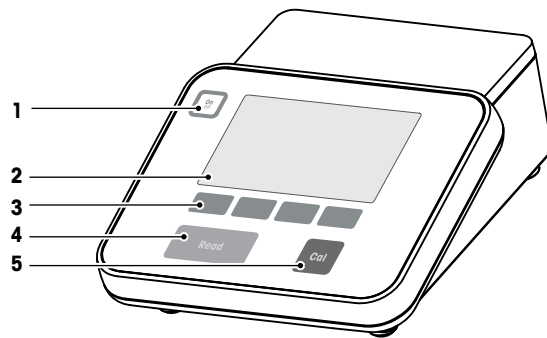
Solventes inflamáveis podem pegar fogo e provocar incêndios e explosões.

- 1 Mantenha os solventes inflamáveis longe de chamas expostas.
- 2 Ao utilizar produtos químicos e solventes, siga as instruções do fabricante e as regras gerais de segurança do laboratório.

Qualquer outro tipo de uso e operação além dos limites das especificações técnicas sem o consentimento por escrito da Mettler-Toledo GmbH é considerado inadequado.

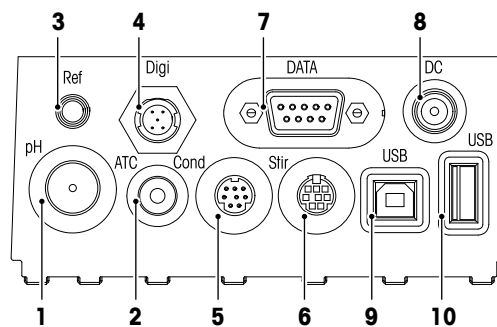
3 Design e Função

3.1 Visão Geral



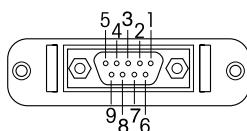
1	Tecla Liga/Desliga	2	Visor
3	Teclas de Atalho	4	Tecla Read
5	Tecla Cal		

3.2 Conexões do painel traseiro



1	Conector BNC para entrada de sinal mV/pH	2	Conector RCA (Cinch) para entrada de sinal da temperatura
3	Entrada para eletrodos de referência	4	Entrada para sensor digital (pH ou condutividade)
5	Entrada Mini-DIN para entrada de sinal de condutividade	6	Entrada Mini DIN para agitador METTLER TOLEDO
7	Interface RS232 (Impressora)	8	Entrada da fonte de alimentação CC
9	Interface USB-B (Computador)		Interface USB-A (pen-drive, impressora, leitor de código de barras, teclado)

Atribuição de PIN para a interface RS-232. Impressoras METTLER TOLEDO, como a RS-P25, podem ser conectadas a esta interface.

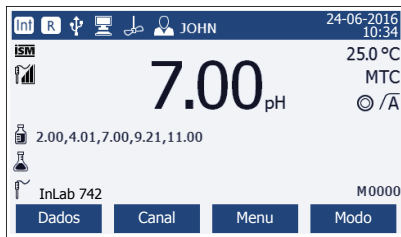


Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

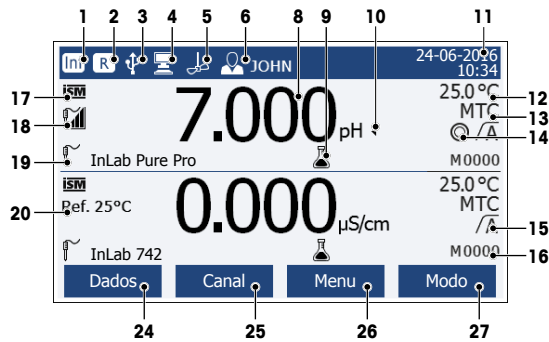
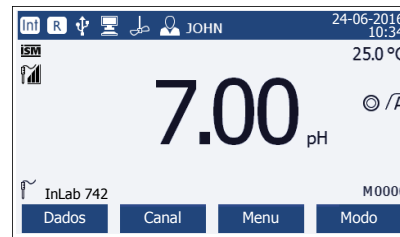
3.3 Visor e ícones

Há dois modos disponíveis para a representação no visor: a tela com informações completas com todas as informações exibidas e a tela close-up de medição uFocus™, na qual as informações de medição são mostradas em fonte grande. Para alternar entre essas visualizações, pressione e mantenha pressionado **Read** antes, durante ou após uma medição.

Visualização padrão



Visualização uFocus™



	Ícone	Descrição
1		Ícone Leit interv tempo (leitura com intervalo programado)
2		Ícone Modo Rotina (os direitos de acesso do usuário são restritos)
3		Dispositivo USB conectado
4		PC conectado (para EasyDirect pH)
5		Ícone Agitação (aparece quando a agitação está ativa)
6		ID do usuário
7		Calibração em execução
8	7,000 pH	Valor de medição e unidade de medição usada
9		ID da amostra
10		Seleção de canal caso ambos os canais estejam ativos
11	24-06-2016 10:34	Data e hora
12	25 °C	Temperatura de medição
13	MTC	Correção da temperatura ATC: Sensor de temperatura conectado MTC: Nenhum sensor de temperatura conectado ou detectado
14		Crit estabilidade (apenas pH) Riguroso Padrão Rápido

	Ícone	Descrição
15		Typo ponto final A: Automático a medição é interrompida automaticamente quando o sinal está estável M: Manual para parar manualmente a medição T: Temporizado a medição é interrompida após o tempo pré-configurado
		Sinal de estabilidade aparece se o sinal estiver estável
16	M	Quantidade de conjuntos de dados na memória
17		SensorISM® conectado
18		Condição do eletrodo de pH
		Slope: 95 a 105% / Offset: ±(0-20) mV (Eletrodo está em boas condições)
		Slope: 94 a 90% / Offset: ±(20 a 35) mV (eletrodo necessita de limpeza)
		Slope: 89 a 85% / Offset: ±(>35) mV (eletrodo com defeito ou muito antigo)
19		ID sensor
20	Ref.T.	Temperatura de referência
21	CC	A constante de célula do sensor de condutividade
22		Grupos ou padrões de buffer
23		Mensagens de alerta
24		As teclas de atalho são botões cuja função se altera de acordo com o contexto.
25		Consulte [Teclas de Atalho ► 9]
26		
27		






3.4 Botões de controle

Tecla	Pressionar e soltar	Pressionar e manter pressionado por 2 segundos
	Ativar medidor	Desligar medidor
	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar ou finalizar medição (tela de medição) Confirmar a inserção ou iniciar a edição de uma tabela Sair do menu e voltar para a tela de medição 	Comutar entre a tela close-up de medição e a tela com informações completas
	Iniciar calibração	Analisar os últimos dados de calibração
Teclas de atalho	A função das teclas de atalho varia de tela para tela	

3.5 Teclas de Atalho

O medidor tem quatro teclas multifuncionais. As funções designadas para eles mudam durante a operação dependendo da aplicação. A designação é mostrada na linha inferior da tela.

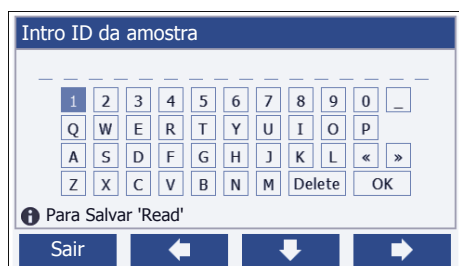
	Acessar menu de dados		Alterar o modo de medição Pressionar e manter pressionado para alterar a seleção de canal
	Acessar as configurações para medição		Selecionar canais de medição
	Mover uma posição para a direita		Aumentar o valor




	Mover uma posição para a esquerda		Diminuir o valor
	Rolar para cima no menu		Avançar para a próxima página de resultados
	Rolar para baixo no menu	Calcular	Calcular os valores de calibração
Editar	Editar tabela ou valor	Selecionar	Selecionar a função ou configuração destacada
Excluir	Excluir os dados selecionados	Iniciar	Iniciar a medição
Salvar	Salvar dados, configurações ou valor	Interface	Escolher a interface de transferência.
Sim	Confirmar uma inserção	Transfer.	Transferir dados selecionados
Não	Rejeitar uma inserção		

3.6 Teclado alfanumérico

3.6.1 Inserir caracteres alfanuméricos



O medidor tem um teclado numérico na tela para inserir IDs, SNs e PINs. Tanto números quanto letras podem ser usados para os mesmos. Quando um PIN é inserido, cada caractere inserido será exibido da seguinte forma (*).



1. Mova a posição do cursor com uso das teclas  ,  ou .
2. Pressione **Read** para confirmar uma inserção.
 - ⇒ A posição do próximo caractere que será inserido fica piscando.
3. Repita esses passos para inserir caracteres adicionais.
 - ou -
 - Para excluir uma inserção, selecione o caractere. Navegue até **Excluir** e pressione **Read**.
4. Para confirmar e salvar as entradas, navegue até **OK** e pressione **Read**.
 - ou -
 - Para rejeitar as entradas, pressione **Sair**.

Inserção de IDs/PIN

As quatro teclas de atalho e a tecla **Read** são usadas para navegar no teclado numérico e inserir a ID/PIN. Texto exemplificativo: ÁGUA

1. Se **1** estiver destacado, pressione  uma vez.
 - ⇒ **Q** será destacado.
2. Pressione  uma vez.
 - ⇒ **W** será destacado.
3. Pressione **Read** para inserir **W**.
4. Reposicione a seleção para **A**, **T**, **E** e **R**, confirme cada exclusão com **Read**.
5. Reposicione a seleção para **OK** e pressione **Read** para salvar a ID.

Aviso

- Você também pode usar uma tecla do teclado USB ou um scanner de código de barras USB em vez de inserir uma ID com o teclado alfanumérico. No caso de um caractere não disponível no teclado do instrumento ser inserido ou escaneado, a entrada será exibida como um sublinhado (_).

3.6.2 Editar valores nas tabelas

O medidor permite que você insira, edite ou remova valores das tabelas. (Por exemplo, os valores de temperatura e buffer para um grupo de buffer personalizado). Isso é realizado usando as teclas de atalho para navegar de célula para célula.

- 1 Pressione **Read** para iniciar a edição da célula na tabela.
⇒ As teclas de atalho no visor se alteram.
- 2 Pressione **+** e **-** para inserir o valor e pressione **Read** para confirmar.
⇒ As teclas de atalho voltam para **↑** e **↓**.
- 3 Navegue até uma célula e pressione **Excluir** para remover um valor.
- 4 Para finalizar a edição da tabela, navegue com **↑** e **↓** para destacar **Salvar**.
- 5 Pressione **Read** para confirmar a ação e sair do menu.

3.7 Navegar dentro de um menu

- 1 Pressione **Menu** para inserir as configurações.
- 2 Mova a seleção para um item do menu usando as teclas **↑** ou **↓** e pressione **Selecionar** para abrir a seleção.
- 3 Aplique as configurações necessárias usando as teclas de navegação.
- ou -
Se for aplicável, mova a seleção para o próximo item do menu na hierarquia usando as teclas **↑** ou **↓**.
- 4 Pressione **Sair** para voltar para a tela do menu anterior ou pressione **Read** para voltar diretamente para a tela de medição.

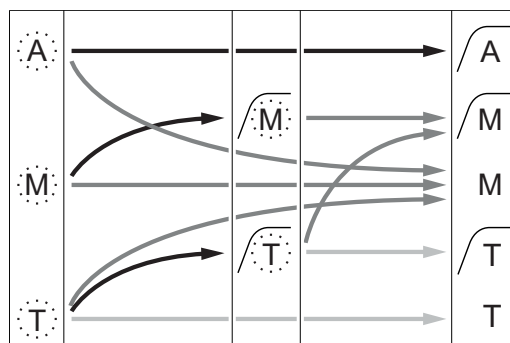
3.8 Navegar entre os menus

O visor do medidor consiste em um quadro de medição, teclas de atalho, áreas para ícones de status e áreas ocultas do menu. Para acessar as áreas do menu e navegar entre elas, usa as teclas de atalho.

- 1 Pressione **Menu** para inserir as configurações.
- 2 Mova a seleção para o topo da tela para selecionar a aba usando as teclas **↑** ou **↓**.
⇒ As teclas de navegação para navegar para a esquerda e direita são exibidas.
- 3 Mova a seleção para escolher outra aba usando as teclas **←** ou **→**.
- 4 Pressione **Sair** para voltar para a tela de medição.

3.9 Tipos de ponto final

Configurações gerais que definem como o ponto final da medição deve ser determinado.



A medição parou automaticamente, a leitura estava estável

A medição parou manualmente, a leitura estava estável

A medição parou manualmente, a leitura não estava estável

A medição parou após o período, a leitura estava estável

A medição parou após o período, a leitura não estava estável

→ O período de medição definido transcorreu

→ O usuário pressiona **Read**

→ O sinal se torna estável

4 Colocar em Operação

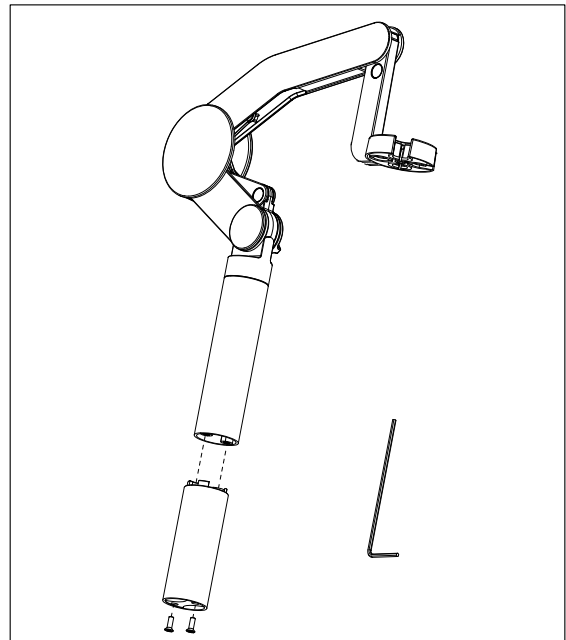
4.1 Conteúdo da embalagem

Desembale o instrumento e verifique o escopo de fornecimento. Guarde o certificado de calibração em um lugar seguro. O SevenCompact™ é fornecido com:

- Braço do eletrodo uPlace™
- Sensores (versão do kit ou de acordo com seu pedido)
- Adaptador CA universal
- Tampa protetora transparente
- CD-ROM com Manual de instruções e Manual do usuário (inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, português, polonês, russo, chinês, japonês, coreano, tailandês)
- Manual do usuário (versão para impressão, inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, português, polonês)
- Declaração de conformidade
- Certificado de calibração

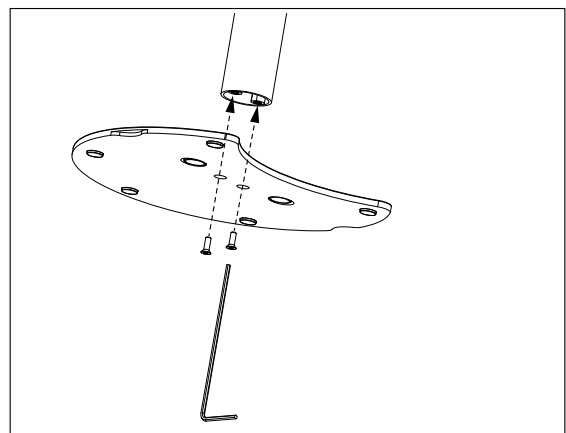
4.2 Montagem do braço do eletrodo uPlace™

O braço do eletrodo pode ser usado como um suporte autônomo ou pode ser conectado ao lado direito ou esquerdo do instrumento, seguindo suas preferências. A altura do braço do eletrodo pode ser alterada usando a peça de extensão. Use a chave para conectar a peça de extensão.

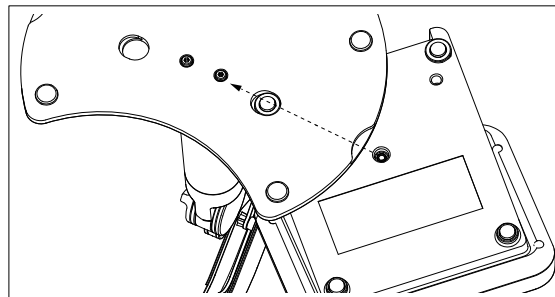
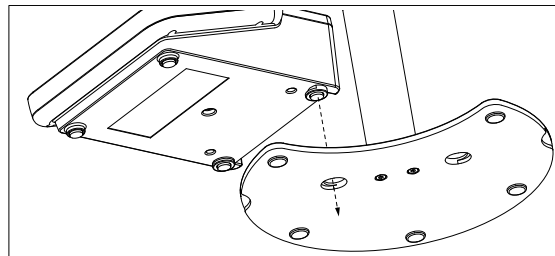


Montagem do suporte de eletrodo

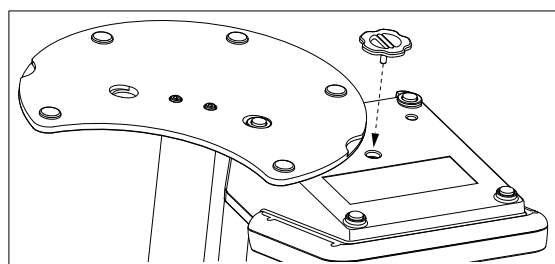
- 1 Use a chave para conectar a base ao braço do eletrodo apertando os parafusos. O braço do eletrodo agora pode ser usado no modo de suporte autônomo.



- 2 A seguir, insira o pé do medidor à base do braço e mova o medidor na direção da seta para fazer com que o pé se encaixe.



- 3 Use o parafuso retentor para conectar o medidor à base do braço.



4.3 Instalando a fonte de alimentação



⚠ ATENÇÃO

Risco de ferimentos graves ou de morte provocados por choque elétrico!

O contato com peças que contêm corrente ativa pode provocar ferimentos e morte. Se o instrumento não puder ser desligado em situações de emergência, danos podem ocorrer a pessoas ou ao instrumento.

- 1 Confira se os cabos e o plugue sofreram danos e substitua os cabos e as tomadas danificados.
- 2 Certifique-se de que os cabos estão dispostos de modo que não possam ser danificados ou interferir na operação.
- 3 Certifique-se de que o plugue esteja acessível o tempo todo.



AVISO

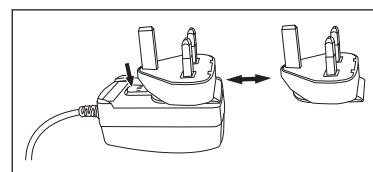
Risco de danos ao adaptador CA devido a superaquecimento!

Se o adaptador CA estiver coberto ou em um recipiente, ele não será suficientemente resfriado e superaquecerá.

- 1 Não cubra o adaptador CA.
- 2 Não coloque o adaptador CA em um recipiente.

O instrumento é operado usando um adaptador CA. O adaptador CA é adequado para todas as tensões da linha de alimentação variando entre 100...240 VCA $\pm 10\%$ e 50...60 Hz.

- 1 Insira o conector correto no adaptador CA até ficar totalmente inserido.
- 2 Conecte o respectivo terminal da fonte de energia no instrumento.
- 3 Conecte o adaptador CA na tomada da parede.



Para remover o conector, aperte o botão de liberação e retire o conector.

4.4 Conectando sensores

Ao conectar o sensor, certifique-se de que os plugues estão inseridos corretamente. Caso você esteja usando um sensor com um sensor de temperatura embutido ou um sensor de temperatura separado, conecte o segundo cabo à entrada ATC.

Exemplo

- Conecte um sensor de pH ao plugue BNC e, caso um sensor de temperatura esteja integrado, conecte o plugue RCA (chinch) à entrada ATC.
- ou -
Conecte um sensor de condutividade à entrada de condutividade; um sensor de temperatura está sempre embutido e não precisa ser conectado separadamente. Se você possuir um sensor digital, conecte-o à entrada digital.

Sensor ISM®

Ao conectar um sensor ISM® ao medidor, uma das seguintes condições deve estar cumprida para que os dados de calibração sejam transmitidos automaticamente do chip do sensor para o medidor, sendo usada para outras medições. Após fixar o sensor ISM® ...

- O medidor deve ser ligado.
- (Se o medidor já estiver ligado) deve pressionar o botão **READ**.
- (Se o medidor já estiver ligado) deve pressionar o botão **CAL**.

Recomendamos veementemente que se desligue o medidor ao desconectar um sensor ISM. Ao fazê-lo, certifique-se que o sensor não será removido enquanto o instrumento estiver lendo ou escrevendo dados no chip-ISM do sensor.

O ícone **ISM ISM** aparece na tela e o ID sensor do chip sensor é registrado e também aparece na tela.

O histórico de calibração, o certificado inicial e a temperatura máxima podem ser revistos e impressos na memória de dados.

4.5 Ligando e desligando o instrumento

Ligar

- Pressione e solte **On/Off** para ligar o instrumento.
⇒ A versão do firmware, o número de série e os dados atuais são exibidos por alguns segundos. Depois disso, o instrumento estará pronto para uso.

Desligar

- Pressione e mantenha pressionado **On/Off** até o instrumento comutar para o modo de espera.

Aviso

- No modo de espera, o circuito de controle para ligar/desligar **On/Off** recebe energia. O restante do instrumento não recebe mais energia.

4.6 Conectividade

Os dispositivos USB, o leitor de código de barras e as impressoras são detectados automaticamente devido ao recurso plug-and-play.

Conexão	Uso
Interface RS232	Impressoras RS
Interface USB B	Software do PC EasyDirect pH
Interface USB A	Impressora USB, leitor de código de barras USB Pen-drive com o formato de arquivo FAT12/FAT16/FAT32

O instrumento ajusta a taxa de transmissão para as seguintes configurações caso não ocorra sincronização da taxa de transmissão automática (apenas com tipos de impressora **RS-P25, RS-P26, RS-P28**):

Taxa de transmissão da impressora:	1200
Bits de dados:	8
Paridade:	nenhuma
Bits de parada:	1
Handshake:	nenhum

5 Configuração do Instrumento

1.	ID da amostra	5.	Config. do sistema	
	1. Intro ID da amostra		1. Idioma	
	2. Sequência automática		2. Hora e data	
	3. Sel. ID da amostra		3. Controle de acesso	
2.	4. Excluir ID da amostra	4. Bipe	6.	Serviço
	ID do usuário	5. Modo Rotina / Expert		1. Update do software
	1. Intro ID do usuário	6. Config. de tela		2. Exportar configurações para pen-drive
	2. Sel ID do usuário	7.		3. Update Par Fábrica
3. Excluir ID do usuário	Autoteste			
3.	Agitação			
1. Agitar antes da medida				
2. Agitação durante a medida				
3. Veloc de agitação				
4. Definição da voltagem do agitador				
4.	Armaz. de dados			
1. Modo de armazen.				
2. Destino de armazen.				
3. Leituras por intervalo de tempo				
4. Formato de impressão				

5.1 ID de amostra

Navegação: Menu >  > ID da amostra

Parâmetro	Descrição	Valor
Intro ID da amostra	É possível inserir uma ID de amostra alfanumérica com até 16 caracteres. No máximo 10 IDs de amostra são armazenadas na memória e listadas para seleção. Se o número máximo de IDs tiver sido armazenado, o medidor exibirá a mensagem Memória cheia .	1 a 16 caracteres
Sequência automática	Ligado: Usar esta definição incrementará automaticamente a ID da amostra em 1 para cada leitura. Se o último caractere da ID de amostra não for um número, então o número 1 será adicionado à ID da amostra com a segunda amostra. Isto requer que a ID da amostra tenha menos de 16 caracteres. Desligado: A ID de amostra não é incrementada automaticamente.	Ligado Desligado
Sel. ID da amostra	Para selecionar uma ID de amostra fora de uma lista de IDs de amostra já inseridas.	Lista de IDs de amostras disponíveis
Excluir ID da amostra	Para excluir uma ID de amostra existente na lista, selecione a ID de amostra que você deseja excluir e pressione Read .	Lista de IDs de amostras disponíveis


5.2 ID de usuário

Navegação: Menu >  > ID do usuário

Parâmetro	Descrição	Valor
Intro ID do usuário	É possível inserir uma ID de usuário alfanumérica com até 16 caracteres. No máximo 10 IDs de usuário são armazenados na memória e listados para a seleção. Se o número máximo de IDs tiver sido armazenado, o medidor exibirá a mensagem Memória cheia .	1 a 16 caracteres
Sel ID do usuário	Para selecionar um usuário da lista de usuários existentes.	Lista de IDs de usuários disponíveis
Excluir ID do usuário	Para excluir uma ID de usuário existente da lista, selecione a ID de usuário que você deseja excluir e pressione Read .	Lista de IDs de usuários disponíveis

5.3 Agitador

Você pode conectar o agitador magnético externo METTLER TOLEDO ao instrumento. O agitador é acionado pelo instrumento e ligará/desligará automaticamente de acordo com as configurações.

Se um agitador uMix ou Compact for conectado à saída do agitador, poderá ser selecionada a opção **Agitação durante a medida** ou **Agitar antes da medida**. Quando o agitador está ativo, será exibido o símbolo .

Navegação: Menu >  > **Agitação**

Parâmetro	Descrição	Valor
Agitar antes da medida	Ligado: O uso dessa configuração incluirá um período de agitação antes da medição iniciar (após pressionar Read). Desligado: Não agitar antes de realizar a medição.	Ligado Desligado
Insira tempo	Define a duração de agitação [s] se Agitar antes da medida estiver ativado.	3...60
Agitação durante a medida	Ligado: O uso dessa configuração resultará na agitação durante a medição. Quando a medição é interrompida, o agitador é automaticamente desligado. Desligado: Sem agitação durante o processo de medição.	Ligado Desligado
Veloc de agitação	Define a velocidade da agitação em etapas, de acordo com as preferências e as características da amostra.	1...5
Definição da voltagem do agitador	Define as tensões mínima e máxima para o agitador. Veloc de agitação 1: Define a tensão para a menor velocidade de agitação. Veloc de agitação 5: Define a tensão para a maior velocidade de agitação.	0,5...8,0 V

5.4 Armazenamento de dados

Navegação: Menu >  > **Armaz. de dados**

O medidor armazena até 2000 conjuntos de dados de medição na memória. A quantidade de conjuntos de dados já armazenados na memória é indicada por MXXXX no visor. Uma mensagem aparece no visor quando a memória estiver cheia. Para salvar medições adicionais, caso a memória esteja cheia, alguns dados devem ser apagados primeiro. Você pode escolher entre armazenamento automático e manual. Pressione **Sair** para descartar as leituras de ponto final.

Parâmetro	Descrição	Valor
Modo de armaz.	Salvar automático: Armazena/transfere cada leitura encontrada para a memória/interface ou ambas automaticamente. Armazenamento manual: Caso seja selecionada, Salvar aparecerá no visor assim que uma medição encontrar um ponto final. Pressione Salvar para salvar ou transferir as leituras de ponto final. As leituras podem ser armazenadas somente uma vez. Quando os dados são armazenados, Salvar desaparece da tela de medição.	Salvar automático Armazenamento manual
Destino de armaz.	Selecione para transferir os dados para a memória, impressora ou PC . Memória: Os dados serão armazenados na memória interna do instrumento. Impressora: Os dados serão impressos na impressora conectada. PC: Os dados serão transferidos para o PC conectado, executando EasyDirect pH .	Memória Impressora PC
Leit interv tempo	Ativa a função para medir em intervalos. A série de medição para de acordo com o formato do ponto final selecionado ou manualmente, ao pressionar Read .	Ligado Desligado

Intervalo de tempo	Define o intervalo de tempo entre os pontos de medição em [s] se Leit interv tempo estiver ativado.	3...3600
---------------------------	--	----------

5.5 Configurações do sistema

5.5.1 Idioma

Navegação: Menu >  > **Config. do sistema** > **Idioma**

Parâmetro	Descrição	Valor
Idioma	Define o idioma para operar o instrumento.	Inglês alemão francês italiano espanhol português russo polonês chinês coreano japonês tailandês

5.5.2 Hora e Data

Navegação: Menu >  > **Config. do sistema** > **Hora e data**

Ao iniciar o medidor pela primeira vez, a tela para inserir a hora e a data será exibida automaticamente.

Parâmetro	Descrição	Valor
Hora	Define o tempo e o formato de hora para operação do instrumento. Formato de 24 horas (por exemplo, 06:56 e 18:56) Formato de 12 horas (por exemplo, 06:56 AM e 06:56 PM)	12h 24h
Hora e data	Define a data e o formato de data para operação do instrumento. Data 28-11-20xx (dia-mês-ano) 11-28-20xx (mês-dia-ano) 28-Nov-20xx (dia-mês-ano) 28/11/20xx (dia-mês-ano)	Lista de formatos de data disponíveis

5.5.3 Controle de Acesso

Navegação: Menu >  > **Config. do sistema** > **Controle de acesso**

Um máximo de 6 caracteres podem ser inseridos como PIN. Nas configurações padrão de fábrica, o PIN para apagar os dados é configurado para 000000 e é ativado, nenhuma senha de logon está configurada no instrumento.

Parâmetro	Descrição	Valor
Config. do sistema	Para habilitar uma proteção por PIN para o controle de acesso necessário. Quando selecionado, a janela para inserir um PIN alfanumérico aparece.	1 a 6 caracteres
Apagar dados	Define se a exclusão de dados é protegida por PIN.	Ligado Desligado
Acesso do instrumento	Define se o acesso ao instrumento é protegido por PIN.	Ligado Desligado

5.5.4 Sinal de áudio

Navegação: Menu >  > **Config. do sistema** > **Bipe**

Parâmetro	Descrição	Valor
Bipe	Define se um sinal de áudio deve ser habilitado.	Pressionar tecla Mensagens de alarme Endpoint medição

5.5.5 Modo Operador

Navegação: Menu >  > **Config. do sistema > Modo Rotina / Expert**

O conceito dos dois modos de trabalho é um recurso de BPL que garante que as configurações importantes e os dados armazenados não possam ser excluídos ou alterados acidentalmente sob condições de trabalho de rotina.

O medidor apenas permite as seguintes funções no modo de rotina:

- Calibrar e medir
- Editar IDs de usuário, amostra e sensor
- Editar a temperatura MTC
- Editar configurações de transferência de dados
- Editar configurações do sistema (protegidas por PIN)
- Executar o autoteste do instrumento
- Armazenar, visualizar, imprimir e exportar dados
- Exportar configurações para o pen-drive

Parâmetro	Descrição	Valor
Modo Rotina / Expert	Modo Rotina: Algumas das configurações do menu são bloqueadas. Modo Expert: A configuração padrão de fábrica ativa todas as funções do aparelho.	Modo Rotina Modo Expert

5.5.6 Configurações da tela

Navegação: Menu >  > **Config. do sistema > Config. de tela**

Parâmetro	Descrição	Valor
Brilho da tela	Define o brilho da tela.	1...16
Proteção de tela	Define se o protetor de tela deve ser usado.	Ligado Desligado
Intervalo de tempo	Define o tempo em [min] que o sistema deverá aguardar para ativar o protetor de tela após a última ação do usuário no terminal.	5...99
Cor da tela	Define a cor de fundo do visor.	Azul Cinza Vermelho Verde

5.6 Assistência Técnica

Navegação: Menu >  > **Serviço > Update do software**



AVISO

Perigo de perda de dados devido ao reset!

Ao realizar uma atualização de software, todas as configurações serão configuradas para valores padrões e todos os dados serão excluídos.

Você pode realizar uma atualização de software através do pen-drive.

- Certifique-se de que o firmware está no diretório-raiz do pen-drive e tem um nome S<xxx>v<yyy>.bin, em que <xxx> é o número do tipo de instrumento e <yyy> é o número da versão.
- 1 Conecte o pen-drive ao instrumento.
 - 2 Selecione a opção **Update do software**.
⇒ Uma mensagem aparecerá indicando que a atualização de software está em andamento
 - 3 Quando a atualização do software estiver concluída, você precisará reiniciar o instrumento para que as mudanças entrem em vigor.


Aviso

- O instrumento será redefinido com as configurações de fábrica. Todos os dados serão excluídos e o PIN será reconfigurado em "000000".

- Se o pen-drive for removido durante o processo de atualização ou a fonte de alimentação for interrompida, o instrumento para de funcionar. Entre em contato com os serviços da METTLER TOLEDO para obter assistência adicional.

Exportar configurações para pen-drive

Com este recurso você poderá exportar as configurações. Por exemplo, as configurações podem ser enviadas por e-mail para os serviços da METTLER TOLEDO .

- 1 Insira o pen-drive na interface correspondente do medidor
 - ⇒  aparece no visor
- 2 Selecione **Exportar configurações para pen-drive** no menu serviços para iniciar a transferência.
 - ⇒ O instrumento criou uma nova pasta no dispositivo, na qual o nome corresponde à data no formato internacional. A data "25th November 2016" se transforma em "20161125".
 - ⇒ O arquivo exportado está no formato de texto (extensão .txt). O nome do arquivo consiste na hora no formato de 24h (h min s) com o prefixo S. A hora "15:12:25 (3:12:25 pm)" se transforma em "S151225.txt".

Aviso

- Pressionar **Sair** durante a exportação cancelará o processo.

Update Par Fábrica



AVISO

Perigo de perda de dados devido ao reset!

Ao reconfigurar para os padrões de fábrica, todas as configurações serão definidas em valores padrões e todos os dados serão excluídos.

- 1 Selecione a opção **Update Par Fábrica**.
 - ⇒ Uma caixa de diálogo aparece.
- 2 Pressione **Sim** para confirmar o procedimento.
 - ⇒ O instrumento foi redefinido com as configurações de fábrica. Todos os dados foram excluídos e o PIN será reconfigurado em "000000".

5.7 Autoteste do instrumento

Navegação: Menu > > Serviço > Autoteste

O autoteste do instrumento exige interação do usuário.

- 1 Selecione a opção **Autoteste**.
 - ⇒ É realizado um teste de visor. Em seguida, a tela de autoteste aparecerá.
- 2 Pressione as teclas de função no teclado numérico uma por uma em qualquer ordem.
 - ⇒ O resultado do autoteste é exibido após alguns segundos.
 - ⇒ O medidor volta para o menu de configuração do sistema automaticamente.

Aviso

- Você precisa finalizar pressionando todas as teclas por dois minutos; caso contrário, **Falha do autoteste** aparecerá e o procedimento deverá ser repetido.
- Se aparecerem repetidamente mensagens de erro, entre em contato com os serviços da METTLER TOLEDO .

6 Medição de pH

6.1 Configurações para medição

Navegação: Menu > pH

1.	ID/NS do sensor	4.	Typo ponto final
	1. Inserir ID/NS sensor		5.
2. Sel ID do sensor	1. Temperatura MTC		
2. Excluir ID do sensor	2. Unidade de temp.		
2.	Config de calibração	6.	3. Reconhec sensor T.
	1. Grupo de tampão / padrão		Limites de medição
	2. Modo de calibração		1. limite de pH
3. Lembrete de cal.	2. limite de mV		
3.	Config. da medição	3. limite Rel.mV	
	1. Resolução da medição	4. limite Temperatura	
	2. Crit estabilidade		
	3. Offset de mV rel.		

6.1.1 ID/SN do Sensor

Navegação: Menu > pH > ID sensor

Ao conectar um **sensor ISM®** no medidor, este:

- Automaticamente reconhecerá o sensor quando este for ligado (alternativamente, ao pressionar **READ** ou **CAL**)
- Carregará o ID sensor armazenado, o SN sensor e o tipo sensor, assim como os últimos dados de calibração deste sensor
- Usará esta calibração para medições futuras

O ID sensor para os sensores ISM® pode ser mudado. No entanto, o SN sensor e o tipo de sensor estão bloqueados para modificação.

Parâmetro	Descrição	Valor
ID sensor	Inserir IDs alfanuméricas para os sensores. No máximo 30 IDs do sensor são armazenados na memória e listados para a seleção. Se o número máximo de IDs tiver sido armazenado, o medidor exibirá a mensagem Memória cheia .	1 a 12 caracteres
NS sensor	Inserir números de série alfanuméricos para os sensores. Os números de série dos sensores ISM® são detectados automaticamente.	1 a 12 caracteres

Se um novo ID sensor for inserido, o slope teórico da calibração e o offset para este tipo de eletrodo serão carregados. O sensor deve estar calibrado recentemente.

Se um ID sensor for inserido, que já está na memória do medidor e foi calibrado anteriormente, os dados de calibração específicos para este ID sensor serão carregados.

Sel ID do sensor	Para selecionar um sensor da lista de sensores existentes. Caso uma ID de sensor, que já tenha sido calibrado, seja selecionada, os dados de calibração específicos para essa ID de sensor serão carregados.	Lista de IDs de sensor disponíveis
Excluir ID do sensor	Para excluir uma ID de sensor existente da lista, selecione a ID de sensor que você deseja excluir e pressione Read .	Lista de IDs de sensor disponíveis

6.1.2 Configurações de Calibração

Navegação: Menu > pH > Configuração de calibração

Parâmetro	Descrição	Valor
Grupo de tampões	<p>Grupos predefinidos de tampão: É possível selecionar um dentre oito grupos de buffer predefinidos.</p> <p>Grupo personalizado tampão: É possível criar um conjunto de buffers de pH definidos por usuário com até 5 temperaturas diferentes para cada buffer. A diferença de temperatura deve ser de pelo menos 5 °C e a diferença entre os valores de pH deve ser de pelo menos 1.</p> <p>Ao mudar de um buffer predefinido para um grupo de buffer personalizado, pressione Salvar na tabela mesmo que nenhum valor tenha mudado.</p>	Grupos predefinidos de tampão Grupo personalizado tampão

Lista de buffers

<tw:it val="" /> >B1<tw:it val="" />	1,68	4,01	7,00	10,01		(a 25 °C)	Mettler USA
<tw:it val="" /> >B2<tw:it val="" />	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00	(a 25 °C)	Mettler Europa
<tw:it val="" /> >B3<tw:it val="" />	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00	(a 20 °C)	Buffer padrão Merck
<tw:it val="" /> >B4<tw:it val="" />	1,680	4,008	6,865	9,184	12,454	(a 25 °C)	DIN19266:2000
B5	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75	(a 25 °C)	DIN19267
B6	1,680	4,003	6,864	9,182	12,460	(a 25 °C)	Chinês
B7	2,00	4,01	7,00	10,00		(a 25 °C)	Buffer técnico
B8	1,679	4,008	6,865	9,180		(a 25 °C)	JIS Z 8802

As tabelas de temperatura para estes tampões são programadas no medidor e podem ser encontradas no "Apêndice".

Parâmetro	Descrição	Valor
Modo de calibração	<p>Segmentado: a curva de calibração é composta de segmentos lineares unidos aos pontos de calibração individuais. Caso seja necessária alta precisão, recomenda-se o método de segmento.</p> <p>Linear: a curva de calibração é determinada por meio de regressão linear. Este método é recomendado para amostras com valores amplamente variáveis.</p>	Segmentado Linear
Lembrete de cal.	Se for ativada, um lembrete para realizar uma calibração aparecerá após um período de tempo definido.	Ligado Desligado

A este respeito, consulte também

📖 Apêndice [▶ 45]

6.1.3 Configurações para Medição

Navegação: Menu > pH > Config. da medição

Parâmetro	Descrição	Valor
Resolução da medição	A resolução para pH e mV precisa ser configurada para o visor. Podem ser escolhidas até 3 casas decimais, dependendo da unidade de medição	pH mV

Casas decimais

mV	X	sem casas decimais
pH, mV	X.X	uma casa decimal
pH	X.XX	duas casas decimais
pH	X.XXX	três casas decimais

Parâmetro	Descrição	Valor
Critério de estabilidade	Rigorous: O sinal medido não deve ser alterado para mais de 0,03 mV em 8 segundos ou mais de 0,1 mV em 20 segundos. Padrão: O sinal medido não deve ser alterado para mais de 0,1 mV em 6 segundos. Rápido Ícone de estabilidade rápida. O sinal medido não deve mudar para mais de 0,6 mV em 4 segundos.	Rigorous Padrão Rápido
Offset de mV rel.	Offset rel. de mV: No modo mV rel., o valor de offset é subtraído do valor medido. Inserir valor de Offset: É possível inserir um valor de offset. Testar amostra de referência: Determinar medindo o mV de uma amostra de referência.	Inserir valor de Offset Testar amostra de referência
Inserir valor de Offset	Insira um valor de offset em mV.	-1999,9...+1999,9

Testar amostra de referência

- 1 Coloque o eletrodo na amostra de referência.
- 2 Pressione **Iniciar** para iniciar a medição de referência e aguarde até o visor de medição congelar.
- ou -
- 3 Pressione **Read** para finalizar manualmente a medição.
- 4 Pressione **Salvar** para inserir o valor de mV medido como offset no medidor.

6.1.4 Tipo de Ponto Final

Navegação: Menu > pH > Typo ponto final

Parâmetro	Descrição	Valor
Typo ponto final	EP Automático: O medidor determina quando uma medição deve ser interrompida com base nos critérios de estabilidade programados. EP Manual: O usuário é obrigado a parar a medição manualmente. EP por tempo: O medidor interrompe a medição após um período de tempo definido.	EP Automático EP Manual EP por tempo
Insira tempo	Período de tempo [s] até o ponto final da medição ser alcançado, caso Typo ponto final seja configurado em EP por tempo .	5...3600 s

A este respeito, consulte também

 Tipos de ponto final [▶ 11]

6.1.5 Configurações de Temperatura

Navegação: Menu > pH > Configuração de temperatura

Parâmetro	Descrição	Valor
Temperatura MTC	Caso o medidor não detecte um sensor de temperatura, MTC aparecerá no visor. Neste caso, a temperatura de amostra deverá ser inserida manualmente.	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F

Unidade de temp.	Define a unidade de temperatura aplicável às medições. O valor de temperatura é convertido automaticamente entre as duas unidades.	°C °F
Reconhecimento sensor Temp.	Você pode selecionar entre reconhecimento automático ou seleção manual do tipo de sensor de temperatura. Para temperaturas abaixo de 100 °C, o instrumento pode distinguir confiavelmente entre NTC30 kΩ e Pt1000. No entanto, a temperaturas mais altas, é necessário selecionar o tipo de sensor de temperatura manualmente.	Automático Manual
Reconhecimento sensor Temp.	Define o tipo de sensor de temperatura que será usado, caso Manual seja selecionado.	NTC30 kΩ Pt 1000

6.1.6 Limites de Medição

Os limites superior e inferior para dados de medição podem ser definidos. Caso um limite não seja alcançado ou seja excedido (em outras palavras, acima ou abaixo de um valor específico), um alerta será exibido na tela e poderá ser acompanhado por um sinal acústico. A mensagem **Limites externos!** também aparecerá na impressão de BPL.

Navegação: Menu > pH > Limites de medição

Parâmetro	Descrição	Valor
limite de pH	Define o limite superior e inferior em [pH].	-2,000...20,000
limite de mV	Define o limite superior e inferior em [mV].	-1999,9...1999,9
limite Rel.mV	Define o limite superior e inferior em [mV].	-1999,9...1999,9
limite Temperatura	Define o limite superior e inferior para a temperatura.	-30...130 °C -22,0...266 °F

6.2 Calibração do sensor


O medidor permite que você realize calibrações com até 5 pontos. A calibração somente é possível na tela com informações completas. Ao iniciar uma calibração pressionando a tecla **Cal** enquanto o instrumento exibe a tela close-up, ele automaticamente comutará para a tela com informações completas.

Aviso

- É recomendado o uso de um sensor de temperatura ou eletrodo com um sensor de temperatura integrado.
- Caso você use o modo **MTC**, você deverá inserir o valor correto da temperatura e manter todos os buffers e soluções de amostras na temperatura definida.
- Para garantir leituras de pH mais precisas, é preciso realizar calibrações regularmente.

6.2.1 Executar uma calibração de pH de um ponto

Antes de realizar uma calibração, selecione o canal de pH com uso da tecla **Canal**.

- Pressione e mantenha pressionado **Read** para alterar o modo de exibição (uFocus™).
 - Certifique-se de ter selecionado o grupo de buffer apropriado.
- 1 Coloque o sensor em um buffer de calibração e pressione **Cal**.
⇒ **Cal 1** aparece no visor e o ícone **Typo ponto final** fica piscando.
 - 2 O ícone  aparece assim que o sinal se estabiliza; a medição para automaticamente se for selecionado **Typo ponto final > Automático**.
- ou -
Para parar manualmente a medição, pressione **Read**.
⇒ São mostrados dois botões virtuais **Sair** e **Calcular**.
 - 3 Pressione **Calcular** para aceitar a calibração.
⇒ O valor de offset e o slope são mostrados no visor.
 - 4 Pressione **Salvar** para salvar o resultado.
- ou -
Pressione **Sair** para rejeitar a calibração e voltar para a tela de medição.

Aviso


- Com a calibração de um ponto, apenas o offset é ajustado. Caso o sensor tenha sido calibrado anteriormente com a calibração multiponto, o slope previamente armazenado permanecerá válido. Caso contrário, será usado o slope teórico (-59,16 mV/pH).

A este respeito, consulte também

- 📖 Configurações de Calibração [▶ 22]
- 📖 Tipos de ponto final [▶ 11]

6.2.2 Executar uma calibração de pH multiponto

Antes de realizar uma calibração, selecione o canal de pH com uso da tecla **Canal**.

- Pressione e mantenha pressionado **Read** para alterar o modo de exibição (uFocus™).
 - Selecione o canal usando a tecla **Canal**.
 - Certifique-se de ter selecionado os buffers apropriados.
- 1 Coloque o sensor em um buffer e pressione **Cal**.
⇒ **Cal 1** aparece no visor e o ícone **Typo ponto final** fica piscando.
 - 2 O ícone $\sqrt{\quad}$ aparece assim que o sinal se estabiliza; a medição para automaticamente se for selecionado **Typo ponto final > Automático**.
- ou -
Para parar manualmente a medição, pressione **Read**.
 - 3 Enxágue o sensor com água deionizada e coloque-o no próximo buffer/padrão de calibração.
 - 4 Pressione **Cal**.
⇒ **Cal 2** aparece no visor e o ícone **Typo ponto final** fica piscando.
 - 5 O ícone $\sqrt{\quad}$ aparece assim que o sinal se estabiliza; a medição para automaticamente se for selecionado **Typo ponto final > Automático**.
- ou -
Para parar manualmente a medição, pressione **Read**.
 - 6 Enxágue o sensor com água deionizada e repita os passos com todos os buffers.
 - 7 Pressione **Calcular** para aceitar o procedimento de calibração. O medidor finalizará a calibração automaticamente quando 5 calibrações forem realizadas.
⇒ O valor de offset e o slope são mostrados no visor.
 - 8 Pressione  para avançar para a próxima página do resultado.
 - 9 Pressione **Salvar** para aceitar a calibração.
- ou -
Pressione **Sair** para rejeitar a calibração e voltar para a tela de medição.

A este respeito, consulte também

- 📖 Configurações de Calibração [▶ 22]
- 📖 Tipos de ponto final [▶ 11]

6.3 Medição de Amostra

- Pressione e mantenha pressionado **Read** para alterar o modo de exibição (uFocus™).
 - Selecione os canais usando a tecla **Canal**.
 - Pressione e mantenha pressionado **Modo** para alterar a seleção de canal caso ambos os canais estejam ativos. Em seguida, pressione **Modo** para alterar o modo de medição.
- 1 Coloque o sensor na amostra e pressione **Read** para iniciar uma medição.
⇒ O ícone **Typo ponto final** fica piscando, indicando que uma medição está em andamento. O visor mostra o valor de medição da amostra.
 - 2 O ícone $\sqrt{\quad}$ aparece assim que o sinal se estabiliza; a medição para automaticamente se for selecionado **Typo ponto final > Automático**.
- ou -
Para parar manualmente a medição, pressione **Read**.
⇒ A medição foi finalizada e os valores medidos são exibidos.

Typo ponto final

- **Automático:** a medição é interrompida automaticamente quando o sinal está estável.
- **Manual:** pressione **Read** para parar manualmente a medição.
- **Temporizado:** a medição é interrompida após o tempo pré-configurado.

A este respeito, consulte também

 Tipos de ponto final [[▶ 11](#)]

7 Condutividade de Medição

7.1 Configurações para Medição

Navegação: Menu > Cond.

1.	ID/NS do sensor	4.	Typo ponto final
	1. Inserir ID/NS sensor		5.
2.	2. Sel ID do sensor	1. Temperatura MTC	
	3.	Config de calibração	6.
1. Padrão de calibração		1. limite condutividade	
2. Lembrete de cal.	2. limite TDS		
3.	Config. da medição	2. limite Salinidade	
	1. Temperatura de referência	4. limite Resistividade	
	2. Correção da temperatura	5. Limite de Cinzas Condutimétricas	
	3. Fator TDS	6. limite Temperatura	
4. unidade condutiv			
5. Cinzas Condu			
6. Unidade de Salinidade			

7.1.1 ID/SN do Sensor

Navegação: Menu > Cond. > ID sensor

Ao conectar um **sensor ISM®** no medidor, este:

- Automaticamente reconhecerá o sensor quando este for ligado (alternativamente, ao pressionar **READ** ou **CAL**)
- Carregará o ID sensor armazenado, o SN sensor e o tipo sensor, assim como os últimos dados de calibração deste sensor
- Usará esta calibração para medições futuras

O ID sensor para os sensores ISM® pode ser mudado. No entanto, o SN sensor e o tipo de sensor estão bloqueados para modificação.

Parâmetro	Descrição	Valor
ID sensor	Inserir IDs alfanuméricas para os sensores. No máximo 30 IDs do sensor são armazenados na memória e listados para a seleção. Se o número máximo de IDs tiver sido armazenado, o medidor exibirá a mensagem Memória cheia .	1 a 12 caracteres
NS sensor	Inserir números de série alfanuméricos para os sensores. Os números de série dos sensores ISM® são detectados automaticamente.	1 a 12 caracteres

Se um novo ID sensor for inserido, o slope teórico da calibração e o offset para este tipo de eletrodo serão carregados. O sensor deve estar calibrado recentemente.

Se um ID sensor for inserido, que já está na memória do medidor e foi calibrado anteriormente, os dados de calibração específicos para este ID sensor serão carregados.

Sel ID do sensor	Para selecionar um sensor da lista de sensores existentes. Caso uma ID de sensor, que já tenha sido calibrado, seja selecionada, os dados de calibração específicos para essa ID de sensor serão carregados.	Lista de IDs de sensor disponíveis
-------------------------	--	------------------------------------

7.1.2 Configurações de Calibração

Navegação: Menu > Cond. > Configuração de calibração

Parâmetro	Descrição	Valor
Padrão de calibração	<p>Padrão predefinido: Use um dos padrões de condutividade predefinidos.</p> <p>Padrão personalizado: Até 5 valores dependentes da temperatura (em mS/cm apenas) podem ser inseridos na tabela. Padrão especial mais baixo possível: 0,00005 mS/cm (0,05 µS/cm). Este valor corresponde à condutividade da água pura a 25 °C, exclusivamente causada pela autoprotólise da água.</p> <p>Inserir constante da célula: Se a constante de célula da célula de condutividade sendo utilizada for conhecida com precisão, é possível inseri-la diretamente no aparelho. Você será solicitado a inserir a constante de célula quando estiver calibrando o sensor.</p>	Padrão predefinido Padrão personalizado Inserir constante da célula

Padrão predefinido

Internacional	Chinês	Japonês
10 µS/cm	146,5 µS/cm	1330,00 µS/cm
84 µS/cm	1408 µS/cm	133,00 µS/cm
500 µS/cm	12,85 mS/cm	26,6 µS/cm
1413 µS/cm	111,35 mS/cm	
12,88 mS/cm		
NaCl saturado		

Ao mudar de um padrão predefinido para o padrão personalizado, você deve sempre salvar a tabela, mesmo que nenhum valor tenha mudado.

Parâmetro	Descrição	Valor
Lembrete de cal.	Se for ativada, um lembrete para realizar uma calibração aparecerá após um período de tempo definido.	Ligado Desligado

7.1.3 Configurações para Medição

7.1.3.1 Temperatura de referência

Navegação: Menu > Cond. > Config. da medição > Temperatura de referência

Parâmetro	Descrição	Valor
Temperatura de referência	Define a temperatura de referência que será usada para corrigir a leitura da condutividade.	20 °C (68 °F) 25 °C (77 °F)

7.1.3.2 Correção de temperatura/coeficiente alfa

Navegação: Menu > Cond. > Config. da medição > Correção da temperatura

Parâmetro	Descrição	Valor
Correção da temperatura	<p>Define a relação entre condutividade, temperatura e concentração.</p> <p>Linear: use para corrigir a temperatura de soluções de média e alta condutividade.</p> <p>Não-linear: use para água natural (apenas para temperaturas entre 0...36 °C). A condutividade medida na temperatura da amostra é corrigida para a temperatura de referência definida (20 °C ou 25 °C).</p> <p>Água pura: É usado um tipo otimizado de algoritmo de temperatura.</p> <p>Desligado: é exibido o valor da condutividade à temperatura atual.</p>	Linear Não-linear Água pura Desligado

Linear

A condutividade de uma solução aumenta com o aumento da temperatura. Na maioria das soluções, é dada uma inter-relação linear entre condutividade e temperatura.

A condutividade medida é corrigida e exibida usando a seguinte fórmula:

$$GT_{Ref} = GT / (1 + \alpha (T - T_{Ref}) / 100\%)$$

considerando que

- TG = condutividade medida na temperatura T (mS/cm)
- TG_{Ref} = condutividade (mS/cm) exibida pelo instrumento, calculada com base na temperatura de referência T_{Ref}
- α = coeficiente de correção linear de temperatura (%/°C); $\alpha = 0$: sem correção de temperatura
- T = temperatura medida (°C)
- T_{Ref} = Temperatura de referência (20 °C ou 25 °C)

Cada amostra tem comportamentos diferentes de temperatura. Para soluções salinas puras, o coeficiente correto pode ser encontrado na literatura; caso contrário, será preciso determinar o coeficiente α medindo a condutividade da amostra em duas temperaturas e calculando o coeficiente utilizando a fórmula abaixo.

$$\alpha = (GT1 - GT2) \cdot 100\% / (T1 - T2) / GT2$$

$T1$: Temperatura típica da amostra

$T2$: Temperatura de referência

$GT1$: Condutividade medida à temperatura de amostra típica

$GT2$: Condutividade medida à temperatura de referência

Não-linear

A condutividade da água natural exibe um comportamento de temperatura não linear forte. Por isso, utilize uma correção não linear para a água natural.

A condutividade medida é multiplicada pelo fator f_{25} para a temperatura medida e, portanto, corrigida para a temperatura de referência de 25 °C:

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

Caso outra temperatura de referência seja usada, por exemplo, 20 °C, a condutividade corrigida para 25 °C será dividida por 1,116 (consulte f_{25} para 20,0 °C)

$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1.116$$

Água pura

Semelhante à correção não linear para água natural, um tipo diferente de correção não linear é usado para a água ultrapura e pura. Os valores são compensados na faixa de 0,005 a 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a temperaturas (0 - 50 °C) diferentes da temperatura de referência (25 °C). Isto poderia acontecer, por exemplo, na verificação do equipamento de produção de água pura ou ultrapura, ou ao verificar se o procedimento de limpeza em andamento para o qual a água ultrapura foi utilizada levou à remoção de todas as substâncias solúveis. Devido à alta influência de CO_2 do ar, recomendamos a utilização de uma célula de fluxo contínuo para esse tipo de medição.

Aviso

- As medições de condutividade que utilizam o modo de compensação de água pura só podem ser realizadas a temperaturas variando entre 0 °C e 50 °C. Caso contrário, a mensagem de alerta **Temperatura fora da faixa da Água Pura** aparecerá.
- No caso de a leitura de condutividade ultrapassar o limite superior de 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no modo água pura, a compensação se assemelhará a um modo de compensação linear com $\alpha = 2,00\%/^{\circ}\text{C}$.

7.1.3.3 Fator TDS

Navegação: Menu > Cond. > Config. da medição > Fator TDS

Parâmetro	Descrição	Valor
Fator TDS	TDS (sólidos totais dissolvidos) é calculado através da multiplicação do valor de condutividade com o fator TDS.	0,10...2,00

A este respeito, consulte também

☰ Condutividade para fatores de conversão TDS [► 50]

7.1.3.4 Unidade de Condutividade

Navegação: Menu > Cond. > Config. da medição > unidade condutiv

Parâmetro	Descrição	Valor
unidade condutiv	<p>µS/cm e mS/cm: o instrumento alternará automaticamente entre µS/cm e mS/cm, dependendo do valor de medição. Essa unidade é o padrão para a maioria das medições de condutividade.</p> <p>µS/m e mS/m: O instrumento alternará automaticamente entre µS/cm e mS/cm, dependendo do valor de medição. Essa unidade é usada, por exemplo, para determinar a condutividade do etanol conforme o método da ABNT/ABR 10547.</p>	µS/cm e mS/cm µS/m e mS/m

7.1.3.5 Cinzas Condutimétricas

Navegação: Menu > Cond. > Config. da medição > Cinzas Condutimétricas

As Cinzas Condutimétricas (%) são um importante parâmetro que reflete o teor de sais inorgânicos solúveis em açúcar refinado ou açúcar bruto/melados. Estas impurezas inorgânicas solúveis afetam diretamente a pureza do açúcar. O instrumento converterá diretamente a condutividade medida para a % de cinzas condutimétricas, de acordo com o método selecionado.

As medições das cinzas condutimétricas só são possíveis na faixa de temperatura de 15 °C to 25 °C.

Parâmetro	Descrição	Valor
Método ICUM-SA	Selecione o método de medição de cinzas condutimétricas. 28 g (Açúcar Ref): 28 g para 100 g de solução (açúcar refinado – ICUMSA GS2/3-17) 5 g (Açúcar B e Me): 5 g para 100 mL de solução (açúcar bruto – ICUMSA GS1/3/4/7/8-13)	28 g (Açúcar Ref) 5 g (Açúcar B e Me)
Entre com Cond Água	É possível inserir a condutividade da água utilizada para preparar as soluções de açúcares. Em seguida, esse valor é usado para corrigir os valores de cinzas condutimétricas medidos.	0,0...100,0 µS/cm

A este respeito, consulte também

📖 Métodos de cinzas condutimétricas [▶ 51]

7.1.3.6 Unidade de Salinidade

Navegação: Menu > Cond. > Config. da medição > Unidade de Salinidade

Parâmetro	Descrição	Valor
Unidade de Salinidade	Selecione a unidade para medição de salinidade.	psu ppt

A este respeito, consulte também

📖 Escala de salinidade prática (UNESCO, 1978) [▶ 50]

7.1.4 Tipo de Ponto Final

Navegação: Menu > Cond. > Tipo ponto final

Parâmetro	Descrição	Valor
Typo ponto final	<p>EP Automático: O medidor determina quando uma medição deve ser interrompida com base nos critérios de estabilidade programados.</p> <p>EP Manual: O usuário é obrigado a parar a medição manualmente.</p> <p>EP por tempo: O medidor interrompe a medição após um período de tempo definido.</p>	EP Automático EP Manual EP por tempo

Insira tempo	Período de tempo [s] até o ponto final da medição ser alcançado, caso Typo ponto final seja configurado em EP por tempo .	5...3600 s
---------------------	---	------------

A este respeito, consulte também

 Tipos de ponto final [▶ 11]

7.1.5 Configurações de Temperatura

Navegação: Menu > Cond. > Configuração de temperatura

Parâmetro	Descrição	Valor
Temperatura MTC	Caso o medidor não detecte um sensor de temperatura, MTC aparecerá no visor. Neste caso, a temperatura de amostra deverá ser inserida manualmente.	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
Unidade de temp.	Define a unidade de temperatura aplicável às medições. O valor de temperatura é convertido automaticamente entre as duas unidades.	°C °F

7.1.6 Limites de Medição


Os limites superior e inferior para dados de medição podem ser definidos. Caso um limite não seja alcançado ou seja excedido (em outras palavras, acima ou abaixo de um valor específico), um alerta será exibido na tela e poderá ser acompanhado por um sinal acústico. A mensagem **Limites externos!** também aparecerá na impressão de BPL.

Navegação: Menu > Cond. > Limites de medição

Parâmetro	Descrição	Valor
limite condutividade	Define o limite superior e inferior para o valor de condutividade em [mS/cm].	0,00001...1000,00
limite TDS	Define o limite superior e inferior para o valor de TDS em [g/L].	0,00001...1000,00
limite Salinidade	Define o limite superior e inferior para o valor de salinidade em [psu/ppi].	0,00...80,00
limite Resistividade	Define o limite superior e inferior para o valor de resistividade em [MΩ · cm].	0,00...100,00
Limit Cinzas Conduti	Define o limite superior e inferior em [%].	0,00...2022,00
limite Temperatura	Define o limite superior e inferior para a temperatura.	-30...130 °C -22,0...266 °F

7.2 Calibração do Sensor

Antes de realizar uma calibração, selecione o canal **Condutividade** usando a tecla **Canal**.

- Pressione e mantenha pressionado **Read** para alterar o modo de exibição (uFocus™).
 - Certifique-se de ter selecionado o padrão de calibração apropriado.
- 1 Coloque o sensor em um padrão de calibração e pressione **Cal**.
⇒ **Cal** aparece no visor e o ícone **Typo ponto final** fica piscando.
 - 2 O ícone  aparece assim que o sinal se estabiliza; a medição para automaticamente se for selecionado **Typo ponto final** > **Automático**.
- ou -
Para parar manualmente a medição, pressione **Read**.
⇒ O resultado da calibração é mostrado no visor.
 - 3 Pressione **Salvar** para salvar o resultado.
- ou -
Pressione **Sair** para rejeitar a calibração e voltar para a tela de medição.

Aviso

- O segundo ponto solicitado para a curva de calibração de condutividade é permanentemente programado no medidor e é 0 S/m para uma resistividade específica em direção ao infinito. Para garantir o maior cuidado nas leituras de condutividade, verifique a constante da célula com uma solução padrão regularmente e volte a calibrar caso seja necessário.

A este respeito, consulte também

- 📖 Configurações de Calibração [▶ 28]
- 📖 Tipos de ponto final [▶ 11]

7.3 Medição de Amostra

- Pressione e mantenha pressionado **Read** para alterar o modo de exibição (uFocus™).
 - Selecione os canais usando a tecla **Canal**.
 - Pressione e mantenha pressionado **Modo** para alterar a seleção de canal caso ambos os canais estejam ativos. Em seguida, pressione **Modo** para alterar o modo de medição.
- 1 Coloque o sensor na amostra e pressione **Read** para iniciar uma medição.
 - ⇒ O ícone **Typo ponto final** fica piscando, indicando que uma medição está em andamento. O visor mostra o valor de medição da amostra.
 - 2 O ícone $\sqrt{\quad}$ aparece assim que o sinal se estabiliza; a medição para automaticamente se for selecionado **Typo ponto final > Automático**.
 - ou -
 - Para parar manualmente a medição, pressione **Read**.
 - ⇒ A medição foi finalizada e os valores medidos são exibidos.

Typo ponto final

- **Automático:** a medição é interrompida automaticamente quando o sinal está estável.
- **Manual:** pressione **Read** para parar manualmente a medição.
- **Temporizado:** a medição é interrompida após o tempo pré-configurado.

A este respeito, consulte também

- 📖 Tipos de ponto final [▶ 11]

8 Operação com Canal Duplo

Com o isolamento galvânico completo do layout eletrônico, é possível medir simultaneamente com ambos os canais de medição exatamente no mesmo béquer de amostra, sem interferir nas medições.

Ao pressionar a tecla **Canal** o instrumento pode alternar entre os canais. Por padrão, o instrumento está no modo **Duplo**. Ao pressionar **Canal** uma vez, o instrumento comuta para o modo **pH**. Ao pressionar **Canal** novamente, o instrumento comuta para o modo de **Condutividade**.

O modo de canal duplo utilizará as configurações das respectivas configurações para medição. As medições podem ser iniciadas pressionando **Read**. No entanto, as calibrações precisam ser executadas em um modo de canal único. É possível alterar o modo de medição durante operação em canal duplo (por exemplo, de **Condutividade** para **TDS**). Uma seta pequena (◀) próxima à unidade indica a seleção da unidade que pode ser alterada pressionando **Modo**. Para alterar a seleção de canal, pressione e mantenha pressionado **Modo**.

Você pode comutar entre tela close-up de medição uFocus™ e tela com informações completas em modo de canal único ou em modo de canal duplo. Pressione e mantenha pressionado **Read** para comutar.

A este respeito, consulte também

- ☰ Configurações para medição [▶ 21]
- ☰ Configurações para Medição [▶ 27]

9 Gerenciamento de dados

Navegação: Dados

1.	Dados de medição	3.	Dados ISM (Dados do eletrodo)
	1. Visualização		1. pH
	2. Transfer.		1.1 Dados de calibração inicial
2.	3. Excluir	4.	1.2 Histórico de calib
	Dados de calibração		1.3 Dados do eletrodo
	1. pH		1.4 Restaurar ISM
	1.1 Visualização		2. Condutividade
	1.2 Transfer.		2.1 Dados de calibração inicial
	1.3 Excluir		2.2 Histórico de calib
	2. Condutividade		2.3 Dados do eletrodo
	2.1 Visualização		2.4 Restaurar ISM
	2.2 Transfer.		
	2.3 Excluir		

9.1 Dados de medição

Navegação: Dados > Dados de medição

Todos os dados de medição podem ser analisados, transferidos para opções selecionadas ou podem ser excluídos. A exclusão é protegida por um PIN. Após a entrega, o PIN é configurado em 000000. Altere o código de PIN para impedir acesso não autorizado. Os dados de medição podem ser filtrados de acordo com critérios diferentes.

- 1 Seleccione a ação desejada **Visualização**, **Transfer.** ou **Excluir**.
 - 2 Seleccione **Tudo** para seleccionar todos os dados.
 - ou -
 - Seleccione **Parcial** para aplicar um filtro à seleção.
 - ou -
 - Seleccione **Novo** para seleccionar todos os dados ainda não transferidos.
- ⇒ A ação selecionada será aplicada aos dados filtrados.

Opções de filtro

Parâmetro	Descrição
Parcial por Data / Hora	– Insira a linha do tempo dos dados e pressione Selecionar . ⇒ Os dados de medição são exibidos.
Parcial por Canal	– Insira o canal dos dados e pressione Selecionar .
Parcial Por número de memória	1 Insira os números da memória dos dados e pressione Selecionar . ⇒ Os dados de medição são exibidos. 2 Percorra os dados de medição para analisar todas as medições entre os dois números de memória.
Parcial Por ID da amostra	1 Insira a ID da amostra e pressione OK . ⇒ O medidor encontra todas as medições armazenadas com essa ID de amostra. 2 Percorra os dados de medição para analisar todas as medições com a ID de amostra inserida.
Parcial Por modo de medição	1 Seleccione um modo de medição da lista. O medidor encontra todas as medições armazenadas do modo de medição selecionado. 2 Percorra os dados de medição do modo de medição selecionado.

9.2 Dados de calibração

Navegação: Dados > Dados de calibração

Todos os dados de calibração armazenados podem ser analisados, transferidos para opções selecionadas ou excluídos. A exclusão é protegida por um PIN. Após a entrega, o PIN é configurado em 000000. Altere o código de PIN para impedir acesso não autorizado.

- 1 Seleccione o canal **pH** ou **Condutividade**.

- 2 Selecione a ação desejada **Visualização**, **Transfer**. ou **Excluir**.
⇒ A lista de IDs do sensor calibrado aparecerá.
- 3 Selecione um sensor da lista para iniciar a ação selecionada.
⇒ A ação selecionada será aplicada ao sensor.

Aviso

- Após a exclusão, a ID do sensor desaparecerá da lista no menu de ID do sensor.

9.3 Dados de ISM

Navegação: Dados > Dados ISM

Os medidores SevenCompact incorporam a tecnologia Intelligent Sensor Management (ISM®). Esta funcionalidade engenhosa fornece proteção extra, segurança e elimina erros.

- Após conectar o sensor ISM®, ele é reconhecido automaticamente e a ID de sensor e o número de série são transferidos do chip do sensor para o medidor. Os dados também são impressos na impressão de BPL.
- Após a calibração do sensor ISM®, os dados de calibração são armazenados automaticamente do medidor para chip de sensor. Os dados mais recentes sempre são armazenados onde deveriam estar – no chip do sensor!
- Após conectar o sensor ISM®, as cinco calibrações mais recentes são transferidas para o medidor. Elas podem ser analisadas para acompanhar o desenvolvimento do sensor com o tempo. Essas informações fornecem uma indicação se o sensor deve ser limpo ou renovado.
- Após conectar um sensor ISM®, o último conjunto de dados de calibração é usado automaticamente para medições.

Sensores de pH de dados de calibração iniciais

Ao conectar um sensor ISM®, os dados de calibração iniciais no sensor podem ser analisados ou transferidos. Os seguintes dados são incluídos:

- Tempo de resposta entre pH 4,01 e 7,00
- Tolerância da temperatura
- Resistência da membrana
- Slope (calibração com pH 4,01 e 7,00) e offset
- Tipo (e nome) do eletrodo (por exemplo, InLab Expert Pro-ISM®)
- Número de série (SN) e o número do pedido
- Data de produção

Sensores de condutividade de dados de calibração iniciais

Ao conectar um sensor ISM®, os dados de calibração iniciais no sensor podem ser analisados ou transferidos. Os seguintes dados são incluídos:

- Tempo de resposta
- Tolerância da temperatura
- Constante da célula
- Tolerância de constante da célula
- Tipo (e nome) do eletrodo (por exemplo, InLab 731-ISM®)
- Número de série (SN) e o número do pedido
- Data de produção

Opções

Parâmetro	Descrição
Histórico de calibração	Os últimos 5 dados de calibrações armazenados no sensor ISM®, inclusive a calibração atual, podem ser analisados ou transferidos.
Temperatura máxima	A temperatura máxima a que o sensor ISM® foi exposto durante a medição é monitorada automaticamente e pode ser analisada para a avaliação da vida útil do eletrodo.

Parâmetro	Descrição
Restaurar ISM	O histórico de calibração nesse menu pode ser excluído. Esse menu é protegido por um PIN de exclusão. Após a entrega, o PIN para exclusão é configurado em 000000. Altere o PIN para impedir acesso não autorizado.

9.4 Interfaces de Transferência

Navegação: Dados > Interfaces de transferência

Todos os dados de medição armazenados podem ser transferidos para a interface selecionada.

Parâmetro	Descrição	Valor
Interface	<p>pendrive: Os dados serão armazenados no pen-drive conectado no formato *.txt.</p> <p>Impressora: Os dados serão impressos na impressora conectada.</p> <p>PC: Os dados serão transferidos para o PC conectado, executando EasyDirect pH.</p>	pendrive Impressora PC

10 Solução de Problemas

10.1 Mensagens do instrumento

Mensagem	Descrição e Resolução
Temp. excede limite máx. Temp. abaixo limite mín.	Os limites de medição são ativados nas configurações do menu e o valor medido está fora desses limites. <ul style="list-style-type: none">• Verifique a amostra.• Verifique a temperatura da amostra.• Certifique-se de que a tampa umedecedora de proteção da membrana do eletrodo de pH tenha sido removida e que o eletrodo esteja conectado corretamente e posicionado na solução de amostra.
Memória cheia	No máx. 2000 dados de medição podem ser armazenados na memória. Há muitas IDs de sensor armazenadas. <ul style="list-style-type: none">• Exclua todos os dados ou parte deles da memória; caso contrário, você não poderá armazenar novos dados de medição.
Por favor, calibre o eletrodo	O lembrete de calibração foi ligado nas configurações do menu e a última calibração expirou. <ul style="list-style-type: none">• Calibre o eletrodo.
Sensor ativo não pode ser excluído	Não foi possível apagar os dados de calibração da ID do sensor selecionada, pois é a ID do sensor atual no medidor mostrado no visor. <ul style="list-style-type: none">• Insira uma nova ID de sensor nas configurações do menu.• Selecione outra ID de sensor a partir da lista nas configurações do menu.
Tampão errado	O medidor não reconhece o buffer ou padrão/buffer. A diferença nos buffers é inferior a 60 mV. <ul style="list-style-type: none">• Certifique-se de que você está usando os buffers corretos.• Certifique-se de que os buffers são novos.• Certifique-se de que o mesmo buffer não foi usado mais de uma vez durante a calibração.
Slope fora da faixa Offset fora da faixa	O resultado da calibração está fora dos seguintes limites: Slope < 85% ou > 110%, offset < -60 mV ou > + 60 mV. <ul style="list-style-type: none">• Certifique-se de que você tem o buffer correto e que ele é novo.• Verifique o sinal de mV do eletrodo, limpe ou substitua o eletrodo.
Temp. do padrão fora da faixa Temp. do tampão fora da faixa	A temperatura ATC medida está fora da faixa de buffer de calibração de pH: 5...50 °C. <ul style="list-style-type: none">• Mantenha o buffer/a temperatura padrão dentro da faixa.• Altere as configurações de temperatura.
Erro de comunicação sensor ISM	Os dados não foram transferidos corretamente entre o medidor e o sensor ISM®. <ul style="list-style-type: none">• Reconecte o sensor ISM® e tente novamente.
Temp. do padrão fora da faixa	A temperatura medida ATC está fora da faixa padrão de calibração de condutividade: 5...35 °C para os padrões internacionais e 15...35 °C para os padrões chineses. <ul style="list-style-type: none">• Mantenha a temperatura padrão dentro da faixa.• Altere as configurações de temperatura.
T. fora da faixa de correção nLF	As medições de condutividade da água natural só podem ser realizadas a temperaturas de 0 até 36 °C. <ul style="list-style-type: none">• Mantenha a temperatura da amostra dentro da faixa.
Temperatura fora da faixa da Água Pura	As medições de condutividade da água pura só podem ser realizadas a temperaturas de 0 até 50 °C. <ul style="list-style-type: none">• Mantenha a temperatura da amostra dentro da faixa.
T. fora da faixa de correção de cinzas condut	As medições de cinza condutimétrica só podem ser realizadas a temperaturas de 15 até 25 °C. <ul style="list-style-type: none">• Mantenha a temperatura da amostra dentro da faixa.
Falha do autoteste	O autoteste não foi concluído em 2 minutos ou o medidor está com defeito. <ul style="list-style-type: none">• Reinicie o autoteste e finalize-o em 2 minutos.• Entre em contato com o suporte da METTLER TOLEDO se o problema persistir.
Config. erradas	O valor inserido não difere mais de 1 unidade de pH/5 °C dos outros valores pré-configurados. <ul style="list-style-type: none">• Insira um valor mais alto/mais baixo em ordem para conseguir uma diferença maior.

Mensagem	Descrição e Resolução
Fora de faixa	Qualquer valor inserido está fora da faixa. <ul style="list-style-type: none"> • Insira um valor que está dentro da faixa mostrada no visor. ou Valores medidos estão fora da faixa. <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que a tampa umedecedora de proteção da membrana do eletrodo tenha sido removida e que o eletrodo esteja conectado corretamente e posicionado na solução de amostra. • Se nenhum eletrodo estiver conectado, coloque um clipe para proteger o soquete.
Senha errada	O PIN inserido não está correto. <ul style="list-style-type: none"> • Reinsira o PIN. • Restaurar para os padrões de fábrica; todos os dados e as configurações serão apagados.
Senha não coincide, tente novamente	O PIN de confirmação não condiz com o PIN inserido. <ul style="list-style-type: none"> • Reinsira o PIN.
Erro de memória	O medidor reconhece erro interno durante a inicialização. <ul style="list-style-type: none"> • Desligue e religue o medidor. • Entre em contato com o suporte da METTLER TOLEDO se o problema persistir.
Erro de mem dados	Não foi possível armazenar os dados na memória. <ul style="list-style-type: none"> • Desligue e religue o medidor. • Entre em contato com o suporte da METTLER TOLEDO se o problema persistir.
Nenhum dado correspondente na memória	O critério de filtragem inserido não existe. <ul style="list-style-type: none"> • Insira um novo critério de filtragem.
Sensor já existe, insira novo NS para substituir	Dois sensores com a mesma ID, mas SN diferentes não são permitidos no medidor. Caso um SN diferente tenha sido inserido para essa ID de sensor previamente, o SN antigo será substituído. <ul style="list-style-type: none"> • Insira uma ID de sensor diferente em ordem para manter ID e SN anteriores.
Falha Atualiz dados	O processo de atualização de software falhou. Isso pode ter ocorrido pelas seguintes razões: <ul style="list-style-type: none"> • O pen-drive não está conectado ou foi desconectado durante o processo de atualização • O software de atualização não está na pasta correta
Falha ao Exportar	O processo de exportação falhou. Isso pode ter ocorrido pelas seguintes razões: <ul style="list-style-type: none"> • O pen-drive não está conectado ou foi desconectado durante o processo de exportação • O pen-drive está cheio

10.2 Limites de erro

Canal de pH

Mensagem	Faixa não aceita	
pH excede lim máx.	pH	< -2,000 ou > 20,000
mV excede limite máx.	mV	< -2000,0 ou > 2000,0
Temp. do tampão fora da faixa/Temp. do padrão fora da faixa	T (pH)	< 5 ou > 50 °C
Offset fora da faixa	Eref1-Eb > 60 mV	
Slope fora da faixa	Slope < 85% ou > 110%	
Tampão errado	$\Delta E_{ref1} < 0$ mV	

Canal de Condutividade

Mensagem	Faixa não aceita	
Conduf. excede lim. máx.	Condutividade	< 0,00 μ S/cm ou > 1000 mS/cm
TDS excede limite máx.	TDS	< 0,00 mg/L ou > 1000 g/L
Salinidade excede lim. máx.	Salinidade	< 0,00 psu ou > 80,0 psu

Mensagem	Faixa não aceita	
Resist. excede lim.máx.	Resistividade	< 0,00 MΩ*cm ou > 100,0 MΩ*cm
Cinzas Condutimétricas excedeu o lim. max	Cinzas condutimétricas	< 0,00% ou > 2022%
Temp. do padrão fora da faixa	Temperatura	< 0 °C ou > 35 °C
Temp. excede limite máx.	Temperatura	< -5 °C ou > 105 °C
T fora faixa cor nLF	Temperatura	< 0 °C ou > 50 °C
Temperatura fora da faixa da Água Pura	Temperatura	< 0 °C ou > 50 °C
T. fora da faixa de correção de cinzas condut	Temperatura	< 15 °C ou > 25 °C

11 Sensores, Soluções e Acessórios

Sensores de pH

Peças	Pedido nº
Sensores ISM® com cabeças de múltiplos pinos	
InLab® Micro Pro-ISM, sensor de pH 3 em 1, corpo de vidro, 5 mm de diâmetro do eixo, ATC, recarregável	51344163
InLab®Power Pro-ISM, sensor de pH 3 em 1, corpo de vidro, ATC, sistema de referência pressurizado SteadyForce™	51344211
InLab®Pure Pro-ISM, sensor de pH 3 em 1, corpo de vidro, ATC, luva de vidro imóvel, recarregável	51344172
InLab®Routine Pro-ISM, sensor de pH 3 em 1, corpo de vidro, ATC, recarregável	51344055
InLab®Science Pro-ISM, sensor de pH 3 em 1, corpo de vidro, luva de vidro móvel, ATC, recarregável	51344072
InLab®Solids Pro-ISM, sensor de pH 3 em 1, corpo de vidro, junção aberta, membrana pontiaguda, ATC	51344155

Soluções de pH

Soluções	Pedido nº
Sachês de solução de buffer de pH 2,00, 30 x 20 mL	30111134
Solução de buffer de pH 2,00, 250 mL	51350002
Solução de buffer de pH 2,00, 6 x 250 mL	51350016
Sachês de solução de buffer de pH 4,01, 30 x 20 mL	51302069
Solução de buffer de pH 4,01, 250 mL	51350004
Solução de buffer de pH 4,01, 6 x 250 mL	51350018
Sachês de solução de buffer de pH 7,00, 30 x 20 mL	51302047
Solução de buffer de pH 7,00, 250 mL	51350006
Solução de buffer de pH 7,00, 6 x 250 mL	51350020
Sachês de solução de buffer de pH 9,21, 30 x 20 mL	51302070
Solução de buffer de pH 9,21, 250 mL	51350008
Solução de buffer de pH 9,21, 6 x 250 mL	51350022
Sachês de solução de buffer de pH 10,01, 30 x 20 mL	51302079
Solução de buffer de pH 10,00, 250 mL	51350010
Solução de buffer de pH 10,00, 6 x 250 mL	51350024
Sachês de solução de buffer de pH 11,00, 30 x 20 mL	30111135
Solução de buffer de pH 11,00, 250 mL	51350012
Solução de buffer de pH 11,00, 6 x 250 mL	51350026
Sachês Rainbow I (10 sachês de pH 4,01 / 7,00 / 9,21)	51302068
Sachês Rainbow II (10 sachês de pH 4,01 / 7,00 / 10,01)	51302080
Frascos Rainbow I (2 x 250 mL de pH 4,01 / 7,00 / 9,21)	30095312
Frascos Rainbow II (2 x 250 mL de pH 4,01 / 7,00 / 10,00)	30095313
Solução de armazenamento InLab (para todos os eletrodos InLab pH e redox), 250 mL	30111142
Eletrólito 3 mol/L KCl, 25 mL	51343180
Eletrólito 3 mol/L KCl, 250 mL	51350072
Eletrólito 3 mol/L KCl, 6 x 250 mL	51350080
Solução de HCl/Pepsina (remove a contaminação de proteínas), 250 mL	51350100
Solução de tiourea (remove a contaminação de sulfeto de prata), 250 mL	51350102
Solução de regeneração para eletrodos de pH, 25 mL	51350104

Sensores de condutividade

Peças	Pedido nº
InLab®731-ISM (aço)	30014092
InLab®741-ISM (aço)	30014094
InLab®710 (vidro)	51302256
InLab®720 (vidro)	51302255
InLab®751-4 mm (corpo estreito)	51344030

Soluções de condutividade

Peças	Pedido nº
Solução padrão de condutividade 10 µS/cm, 250 mL	51300169
Solução padrão de condutividade 10 µS/cm, sachês 30 x 20 mL	30111141
Solução padrão de condutividade 84 µS/cm, 250 mL	51302153
Solução padrão de condutividade 84 µS/cm, sachês 30 x 20 mL	30111140
Solução padrão de condutividade 500 µS/cm, 250 mL	51300170
Solução padrão de condutividade 1413 µS/cm, sachês 30 x 20 mL	51302049
Solução padrão de condutividade 1413 µS/cm, 6 x 250 mL	51350096
Solução padrão de condutividade 12,88 µS/cm, sachês 30 x 20 mL	51302050
Solução padrão de condutividade 12,88 mS/cm, 6 x 250 mL	51350098

Guias

Peças	Pedido nº
Guia para medições de pH	51300047
Guia para medição de condutividade	30099121

12 Dados técnicos

Características gerais

Tela	TFT Colorido	
Interfaces	RS232	Conector D-sub macho com 9 pinos (impressora, leitor de código de barras, teclado do PC)
	USB-A	Pen-drive (FAT12/FAT16/FAT32)/ Impressora
	USB-B	Computador
Agitador	Soquete	Mini-DIN de 5 pinos
	Faixa de tensão	0,5...18 V \approx
	Corrente	Máx. 300 mA
Condições ambientais	Temperatura ambiente	5...40 °C
	Umidade relativa	5 ... 80% (sem condensação)
	Categoria de sobretensão	Classe II
	Grau de poluição	2
	Linha de aplicações	Apenas para uso em ambientes internos
	Altitude máxima de operação	Até 2000 m
Normas de segurança e EMC	Consulte a Declaração de Conformidade	
Dimensões	Largura	204 mm
	Profundidade	174 mm
	Altura	74 mm
	Peso	890 g
Potência nominal do instrumento	Voltagem de entrada	9 - 12 V \approx
	Consumo de energia	2.5 W
Adaptador CA de potência nominal	Tensão da linha	100 - 240 V $\sim \pm 10\%$
	Frequência de entrada	50/60 Hz
	Corrente de entrada	0,3 A
	Tensão de saída	12 V \approx
	Corrente de saída	0,84 A
Materiais	Gabinete	ABS/PC reforçado
	Janela	Polimetil-metacrilato (PMMA)
	Teclado	Teclado de membrana: Politereftalato de etileno (PET)

Medição de pH

Intervalo de medição	pH	-2,000...20,000
	mV	-2000,0...2000,0 mV
	Captação automática de temperatura	-5...130 °C
	Captação manual de temperatura	-30...130 °C

Resolução	pH	0,1/0,01/0,001
	mV	1/0,1
	Temperatura	0,1 °C
Limites de erro	pH	± 0,002
	mV	± 0.1 mV (-1000...+1000 mV) ± 0.2 mV (> ±1000 mV)
	Temperatura	± 0.1 °C (-5... 100 °C) ± 0.3 °C (> 100 °C)
Ponto isopotencial	pH 7,00	
Entrada de pH	BNC	Impedância > 3 · 10 ¹² Ω
Entrada de temperatura	RCA (Cinch)	NTC 30kΩ, Pt1000
Entrada digital no sensor	Mini-LTW	
Calibração (pH)	Pontos de calibração	5
	Grupos de buffer predefinidos	8
	Grupos de buffer definidos pelo usuário	1 grupo definido pelo usuário de 5 buffers
	Reconhecimento automático do buffer	Sim
	Métodos de calibração	Linear, segmentado

Medição de Condutividade

Intervalo de medição	Condutividade	0,000 µS/cm... 1000 mS/cm
	TDS	0,00 mg/L... 1000 g/L
	Salinidade	0,00...80,00 psu
		0,00...80,00 ppt
	Resistividade	0,00... 100,0 MΩ·cm
	Cinzas condutimétricas	0,00... 2022%
	Captção automática de temperatura	-5... 130 °C
	Captção manual de temperatura	-30... 130 °C

Resolução	Condutividade	Faixa automática
		0,000 µS/cm...9,999 µS/cm
		10,00 µS/cm...99,99 µS/cm
		100,0 µS/cm...999,9 µS/cm
		1000 µS/cm...9999 µS/cm
		10,00 mS/cm...99,99 mS/cm
		100,0 mS/cm...999,9 mS/cm
		1000 mS/cm
	TDS	Faixa automática, mesmos valores da condutividade
	Salinidade	0,00...80,00 psu/ppt
	Resistividade	0,00 Ω·cm...99,99 Ω·cm
		100,0 Ω·cm...999,9 Ω·cm
		1000 Ω·cm...9999 Ω·cm
		10,00 kΩ·cm...99,99 kΩ·cm
100,0 kΩ·cm...999,9 kΩ·cm		
1000 kΩ·cm...9999 kΩ·cm		
10,00 MΩ·cm...99,99MΩ·cm		
100,0 MΩ·cm... –		
Cinzas condutimétricas	0,000%...9,999%	
	10,00%...99,99%	
	100,0%...999,9%	
	1000%...2020%	
Temperatura de Condutividade	±0,1 °C	
Limites de erro	Condutividade	±0,5% de valor calculado
	TDS	±0,5% de valor calculado
	Salinidade	±0,5% de valor calculado
	Resistividade	±0,5% de valor calculado
	Cinzas condutimétricas	±0,5% de valor calculado
	Temperatura	± 0.1 °C (-5...100 °C) ± 0.5 °C (> 100 °C)
Entradas	Condutividade	Sensores de condutividade Mini-DIN
	Entrada digital no sensor	Sensores digitais Mini-LTW
Calibração	Pontos de calibração	1
	Padrões de condutividade predefinidos	13
	Padrões de condutividade definidos pelo usuário	Sim
	Entrada manual da constante de célula	Sim

13 Apêndice

13.1 Buffers

METTLER TOLEDO EUA (Ref. 25°C)

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

METTLER TOLEDO Europa (Ref. 25°C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

MERCK (Ref. 20°C)

T [°C]	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

JIS Z 8802 (Ref. 25°C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.707	4.060	6.833	9.011

DIN(19266:2000) NIST (Ref. 25°C)

T [°C]	1.68	4.008	6.865	9.184	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

DIN(19267) (Ref. 25°C)

T [°C]	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

JJG119 (Ref. 25°C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

Técnico (Ref. 25°C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	10.00
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

13.2 Padrões de condutividade**Internacional (Ref. 25°C)**

T [°C]	10 µS/cm	84 µS/cm	500 µS/cm	1413 µS/cm	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	10.00	84.00	500.0	1413	12.88
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1696	15.39

Padrões chineses (Ref. 25°C)

T [°C]	146.5 µS/cm	1408 µS/cm	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220.0	11.163	97.80
20	132.2	1273.7	11.644	101.70
25	146.5	1408.3	12.852	111.31
35	176.5	1687.6	15.353	131.10

Padrões japoneses (Ref. 20°C)

T [°C]	1330.00 µS/cm	133.00 µS/cm	26.6 µS/cm
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	1330.00	133.00	26.600
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

NaCl saturado (Ref. 25°C)

T [°C]	Saturated NaCl [mS/cm]
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	251.3
30	277.4
35	304.1

13.3 Fatores de correção de temperatura

Fatores de correção de temperatura f_{25} para correção da condutividade não-linear

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

13.4 Coeficientes de temperatura (valores alfa)

Substância a 25 °C	Concentração [%]	Coeficiente de temperatura alfa [%/°C]
HCl	10	1,56
KCl	10	1,88
CH ₃ COOH	10	1,69
NaCl	10	2,14
H ₂ SO ₄	10	1,28
HF	1,5	7,20

Coeficientes α dos padrões de condutividade para um cálculo da temperatura de referência de 25 °C

Padrão	Temp. de medição: 15 °C	Temp. de medição: 20 °C	Temp. de medição: 30 °C	Temp. de medição: 35 °C
84 μS/cm	1,95	1,95	1,95	2,01
1413 μS/cm	1,94	1,94	1,94	1,99
12,88 mS/cm	1,90	1,89	1,91	1,95

13.5 Escala de salinidade prática (UNESCO, 1978)

A salinidade é calculada de acordo com a definição oficial da UNESCO de 1978. Portanto, a salinidade Spsu de uma amostra em psu (practical salinity unit, ou em português, unidade salínica prática) na pressão atmosférica padrão é calculada como a seguir:

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{T+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

a ₀ = 0.0080	b ₀ = 0.0005	k = 0.00162
a ₁ = -0.1692	b ₁ = -0.0056	
a ₂ = 25.3851	b ₂ = -0.0066	
a ₃ = 14.0941	b ₃ = -0.0375	
a ₄ = -7.0261	b ₄ = 0.0636	
a ₅ = 2.7081	b ₅ = -0.0144	

$$R_T = \frac{R_{\text{sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

(32,4356 g de KCl por 1000 g de solução)

13.6 Condutividade para fatores de conversão TDS

Condutividade a 25 °C	TDS KCl		TDS NaCl	
	Valor em ppm	fator	Valor em ppm	fator
84 μS/cm	40,38	0,5048	38,04	0,4755
447 μS/cm	225,6	0,5047	215,5	0,4822
1413 μS/cm	744,7	0,527	702,1	0,4969
1500 μS/cm	757,1	0,5047	737,1	0,4914
8974 μS/cm	5101	0,5685	4487	0,5000
12,880 μS/cm	7447	0,5782	7230	0,5613
15,000 μS/cm	8759	0,5839	8532	0,5688
80 mS/cm	52,168	0,6521	48,384	0,6048

13.7 Tabelas USP/EP

Requisitos de condutividade (μS/cm) para USP / EP (água altamente purificada) / EP (água purificada)

Temperatura [°C]	USP [μS/cm]	EP (água altamente purificada) [μS/cm]	EP (água purificada) [μS/cm]
0	0,6	0,6	2,4
5	0,8	0,8	-
10	0,9	0,9	3,6
15	1,0	1,0	-
20	1,1	1,1	4,3
25	1,3	1,3	5,1
30	1,4	1,4	5,4
35	1,5	1,5	-
40	1,7	1,7	6,5
45	1,8	1,8	-
50	1,9	1,9	7,1
55	2,1	2,1	-
60	2,2	2,2	8,1
65	2,42	2,42	-
70	2,5	2,5	9,1
75	2,7	2,7	9,7
80	2,7	2,7	9,7
85	2,7	2,7	-
90	2,7	2,7	9,7
95	2,9	2,9	-
100	3,1	3,1	10,2

13.8 Métodos de cinzas condutimétricas

O medidor pode medir as cinzas condutimétricas (%) de acordo com os dois métodos ICUMSA:

13.8.1 Açúcar refinado (28 g para 100 g de solução) ICUMSA GS2/3-17

A fórmula utilizada pelo instrumento é:

$$\%(\text{m/m}) = 0,0006 \cdot ((C1/(1+0,026 \cdot (T-20))) - 0,35 \cdot (C2/(1+0,026 \cdot (T-20)))) \cdot K$$

C1 = a condutividade da solução de açúcar em μS/cm com constante de célula = 1 cm⁻¹

C2 = condutividade da água utilizada em μS/cm para preparar a solução de açúcar com constante de célula = 1 cm⁻¹

T = Temperatura em °C entre 15°C e 25°C

K = constante de célula

13.8.2 Açúcar bruto ou melaço (5 g por 100 mL de solução) ICUMSA GS 1/3/4/7 /8-13

A fórmula utilizada pelo instrumento é:

$$\%(\text{m/V}) = 0,0018 \cdot ((C1/(1+0,023 \cdot (T-20))) - C2/(1+0,023 \cdot (T-20))) \cdot K$$

C1 = a condutividade de solução de açúcar em μS/cm com constante da célula = 1 cm⁻¹

C2 = a condutividade da água utilizada para preparar a solução de açúcar em μS/cm com constante de célula = 1 cm⁻¹

T = Temperatura em °C entre 15°C e 25°C

K = constante de célula do sensor usado

Para proteger o futuro do seu equipamento:

O Centro de Serviços da METTLER TOLEDO assegura a qualidade, exatidão na medição e preservação do desempenho pelos próximos anos.

Por gentileza nos contate para receber detalhes completos dos serviços disponíveis.

www.mt.com/phlab

Informações prosequativas

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 22 567 53 22
Fax +41 22 567 53 23
www.mt.com/contact

Reservado o direito a alterações técnicas.

© Mettler-Toledo GmbH 07/2016
30325052B

