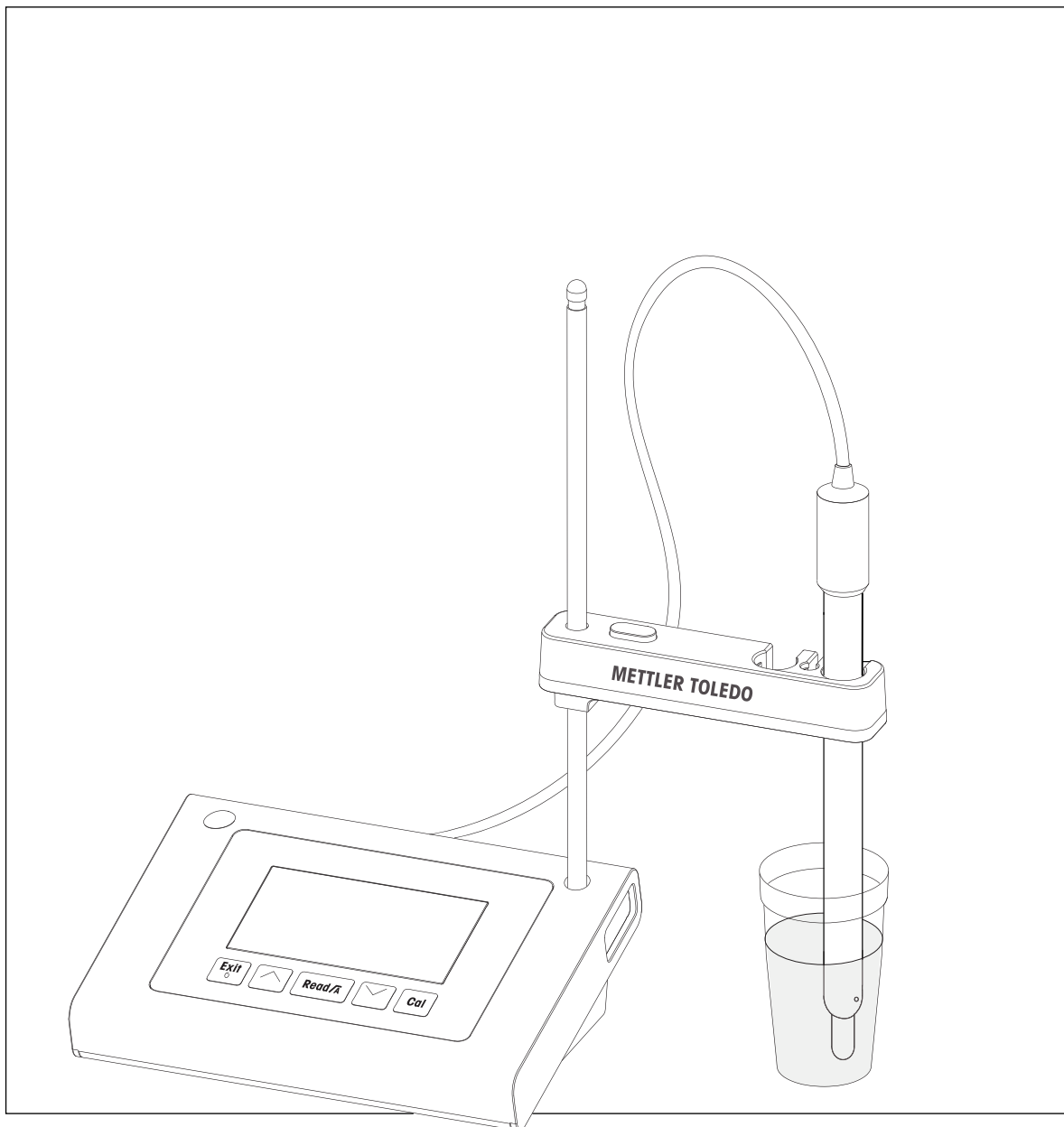


FiveEasy™ FiveEasy Plus™

Medidor de condutividade F30, FP30



Índice remissivo

1	Introdução	5
2	Medidas de segurança	6
2.1	Definição de Símbolos e Avisos	6
2.2	Notas de segurança específicas para o produto	6
3	Design e Função	8
3.1	Visão geral	8
3.2	Conexões no instrumento	8
3.3	Teclado F30	9
3.4	Teclado FP30	10
3.5	Tela e ícones F30	11
3.6	Tela e ícones FP30	12
3.7	Navegação no menu de configuração	13
3.8	Modos de medição	13
4	Colocando em Operação	14
4.1	Escopo de entrega	14
4.2	Instalação do suporte do sensor	14
4.3	Conectando a fonte de energia	14
4.4	Conectando sensores	15
4.5	Ligando e desligando o instrumento	15
5	Operação do Instrumento	17
5.1	Seleções gerais	17
5.1.1	Formatos de ponto final	17
5.1.2	Captação de temperatura	17
5.1.3	Padrões de calibração	17
5.1.4	Temperatura de referência	18
5.1.5	coeficiente α	18
5.1.6	Fator TDS	18
5.1.7	Unidade de temperatura (FP30 apenas)	18
5.2	Realizando uma calibração	19
5.3	Executando uma medição	20
5.3.1	Modo de medição	20
5.3.2	Realizando uma medição de condutividade	20
5.3.3	Realizando uma medição de TDS	20
5.3.4	Executando uma medição de salinidade (FP30 apenas)	20
5.4	Usando a memória (FP30 apenas)	21
5.4.1	Armazenando um resultado de medição	21
5.4.2	Recuperando da memória	21
5.4.3	Limpando a memória	21
5.5	Impressão (FP30 apenas)	21
5.5.1	Conexão e configuração	21
5.5.2	Impressões após medições/calibração	21
5.5.3	Imprimindo da memória	21
5.6	Transferência de dados para PC (FP30 apenas)	21
5.7	Autodiagnósticos	22
5.8	Restabelecimento dos parâmetros de fábrica	22
6	Manutenção	23
6.1	Limpando a carcaça	23
6.2	Mensagens de erro	23
6.3	Descarte	23

7	Portfólio de Produtos	24
8	Acessórios	25
9	Dados Técnicos F30	26
10	Dados Técnicos FP30	27
11	Apêndice	29

1 Introdução

Agradecemos a sua aquisição deste medidor para laboratório de alta qualidade da METTLER TOLEDO. Com a nova linha de medidores de bancada FiveEasy™ e FiveEasyPlus™ para medição de pH e condutividade, pretendemos simplificar seu processo de medição e seus fluxos de trabalho.

FiveEasy™ e FiveEasy Plus™ são muito mais do que apenas uma linha de medidores de bancada, com uma excelente relação de custo/benefício. Os medidores oferecem diversos recursos fáceis de usar, incluindo:

- **Facilidade de uso**
Menus simples para operação rápida e fácil
- **Pequeno espaço de bancada**
enquanto conta com uma grande tela, o instrumento requer pouco espaço de bancada
- **Flexibilidade**
diversos acessórios úteis estão disponíveis para simplificar ainda mais seu laboratório (por ex. impressoras, sensores, tampões e soluções)

2 Medidas de segurança

2.1 Definição de Símbolos e Avisos

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.

Alertas

ADVERTÊNCIA	uma situação perigosa com risco médio, possivelmente resultando em lesões graves ou morte, se não for evitada.
CUIDADO	para uma situação de perigo com baixo risco, resultando em danos para o dispositivo ou perda de dados, ou lesões leves ou sérias se não for evitada.
Atenção	(sem símbolo) para obter informações importantes sobre o produto.
Nota	(sem símbolo) para obter informações úteis sobre o produto.

Símbolos de aviso



Perigo geral



Substância tóxica



Substância inflamável ou explosiva

2.2 Notas de segurança específicas para o produto

Seu instrumento reúne a tecnologia mais avançada e está em conformidade com todos os regulamentos de segurança reconhecidos, no entanto, determinados riscos poderão surgir em circunstâncias extrínsecas. Não abra a carcaça do instrumento: ela não contém nenhuma peça que possa ser mantida, reparada ou substituída pelo usuário. Se o instrumento apresentar qualquer problema, entre em contato com seu revendedor autorizado ou representante de serviços da METTLER TOLEDO.

Finalidade



Este instrumento é adequado para uma ampla faixa de aplicações em diversas áreas e é adequado para medição de condutividade.

O uso, portanto, requer conhecimento e experiência no trabalho com substâncias tóxicas e cáusticas.

O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes do uso incorreto, divergente do que consta no Manual de Instruções. Além disso, as especificações e os limites técnicos do fabricante devem ser respeitados em todos os momentos e nunca ultrapassados.

Localização



O instrumento foi desenvolvido para operar em local interno e não pode ser utilizado em ambientes explosivos.

Coloque o instrumento em um local adequado para operação, protegido da luz solar direta e de atmosfera de gases corrosivos. Evite vibrações potentes, flutuações excessivas de temperatura e temperatura inferior a 0 °C e acima de 40 °C.

Roupa protetora

É aconselhável usar roupa protetora no laboratório ao trabalhar com substâncias perigosas ou tóxicas.



Um jaleco de laboratório deverá ser utilizado.



Uma proteção para os olhos adequada deverá ser utilizada, por exemplo, óculos.



Utilize luvas adequadas ao manipular produtos químicos ou substâncias perigosas, verificando sua integridade antes da utilização.

Notas de segurança



⚠ ATENÇÃO

Produtos químicos

Todas as medidas de segurança relevantes devem ser observadas quando produtos químicos forem manuseados.

- a) Monte o instrumento em um local com boa ventilação.
- b) Qualquer quantidade derramada deve ser limpa imediatamente.
- c) Ao utilizar produtos químicos e solventes, siga as instruções do fabricante e as regras gerais de segurança do laboratório.



⚠ ATENÇÃO

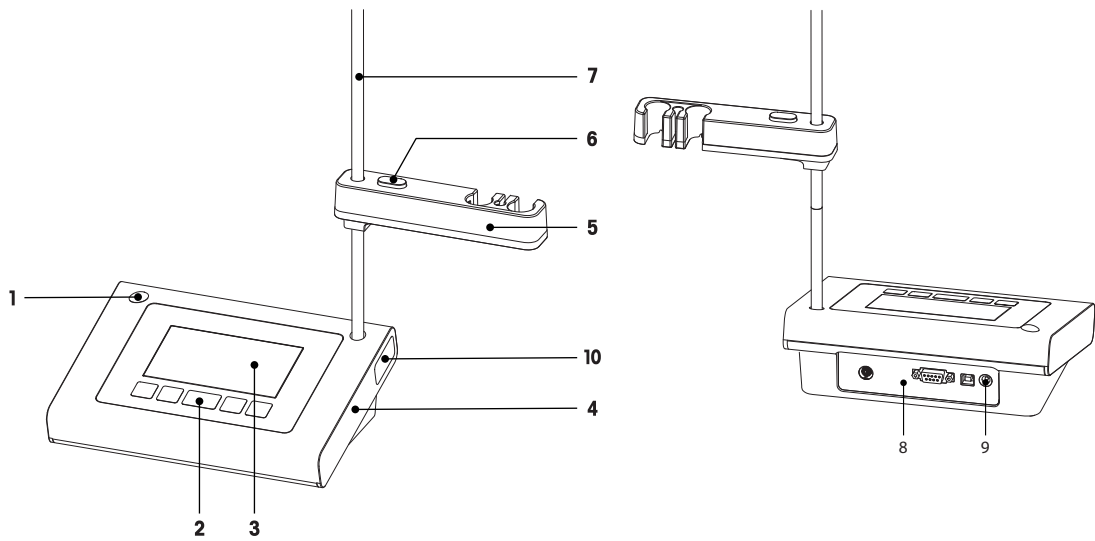
Solventes inflamáveis

Todas as medidas de segurança relevantes devem ser observadas quando produtos químicos e solventes inflamáveis forem manuseados.

- a) Mantenha todas as fontes de ignição longe da área de trabalho.
- b) Ao utilizar produtos químicos e solventes, siga as instruções do fabricante e as regras gerais de segurança do laboratório.

3 Design e Função

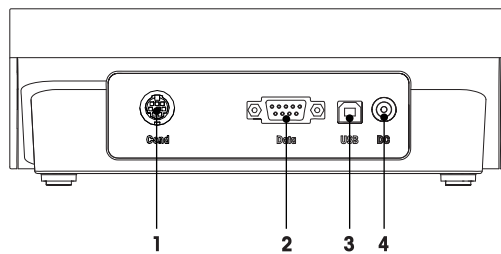
3.1 Visão geral



- | | | | |
|----------|---|-----------|---|
| 1 | Posição de montagem do lado esquerdo para suporte de sensor | 6 | Botão de liberação para ajuste de altura |
| 2 | Teclado | 7 | Haste do suporte (ajuste de altura) |
| 3 | Display | 8 | Placa de conexão |
| 4 | Estrutura | 9 | Conexão DC |
| 5 | Suporte do sensor | 10 | Compartimento de armazenamento do suporte de eletrodo |

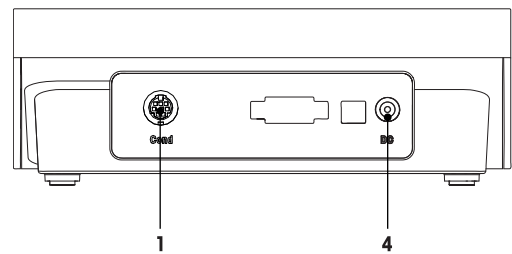
3.2 Conexões no instrumento

FP30



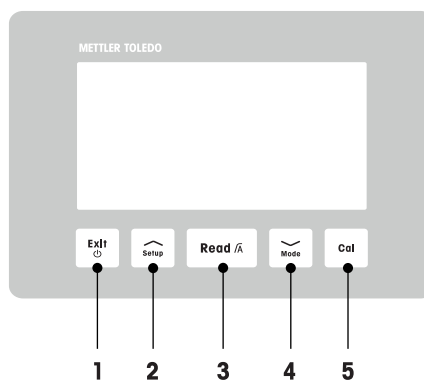
- | | |
|----------|---|
| 1 | Entrada Mini-DIN para entrada de sinal de condutividade |
| 2 | Interface para impressora RS232 |






F30



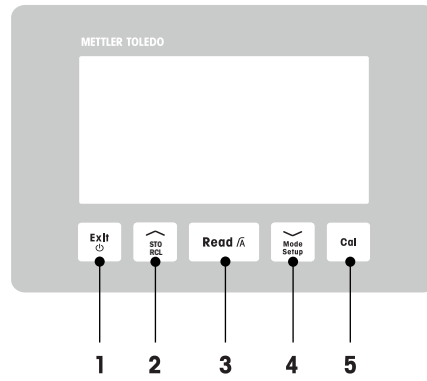
- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 3 | Interface USB-B para PC |
| 4 | Conexão DC para fonte de alimentação |

3.3 Teclado F30



	Tecla	Nomenclatura	Pressionar e soltar (modo de medição)	Pressionar e manter pressionado por 1 segundo (modo de medição)	Pressionar e soltar (outro modo)
1		Ligar / Desligar / Sair	<ul style="list-style-type: none"> Ligar medidor 	<ul style="list-style-type: none"> Desligar medidor 	<ul style="list-style-type: none"> Voltar à tela de medição
2		Configuração	<ul style="list-style-type: none"> Abrir a configuração 		<ul style="list-style-type: none"> Aumentar valor durante configuração
3		Medir / Formato de ponto final	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar ou encerrar medição 	<ul style="list-style-type: none"> Ativar ou desativar o ponto final automático 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmar a definição
4		Modo	<ul style="list-style-type: none"> Alterar o modo de medição (Condutividade e TDS) 		<ul style="list-style-type: none"> Diminuir valor durante configuração
5		Calibração	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar calibração 	<ul style="list-style-type: none"> Recuperar dados de calibração 	

3.4 Teclado FP30

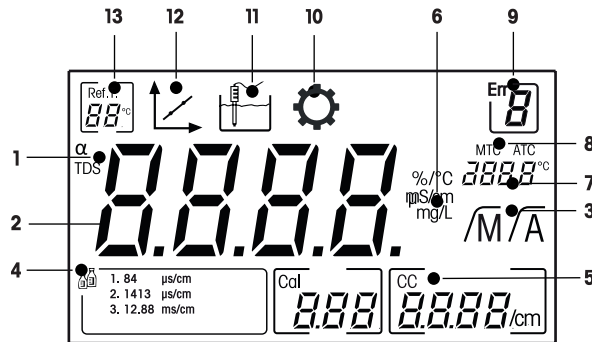


	Tecla	Nomenclatura	Pressionar e soltar (modo de medição)	Pressionar e manter pressionado por 1 segundo (modo de medição)	Pressionar e soltar (outro modo)
1		Ligar / Desligar / Sair	<ul style="list-style-type: none"> Ligar medidor 	<ul style="list-style-type: none"> Desligar medidor 	<ul style="list-style-type: none"> Voltar à tela de medição
2		Armazenar / Recuperar	<ul style="list-style-type: none"> Armazenar leitura atual na memória 	<ul style="list-style-type: none"> Recuperar dados da memória 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar valor durante configuração Mover para cima na memória
3		Medir / Formato de ponto final	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar ou encerrar medição 	<ul style="list-style-type: none"> Ativar ou desativar o ponto final automático 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmar a definição
4		Modo / Configuração	<ul style="list-style-type: none"> Alterar o modo de medição (Condutividade, TDS e Salinidade) 	<ul style="list-style-type: none"> Entrar no modo de configuração 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuir valor durante configuração Mover para baixo na memória
5		Calibração	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar calibração 	<ul style="list-style-type: none"> Recuperar dados de calibração 	

3.5 Tela e ícones F30

Ao ligar o instrumento, a tela de inicialização aparece por 3 segundos. A tela de inicialização mostra todos os ícones que podem aparecer na tela. Na tabela a seguir, você encontrará uma descrição resumida sobre esses ícones.

Tela inicial

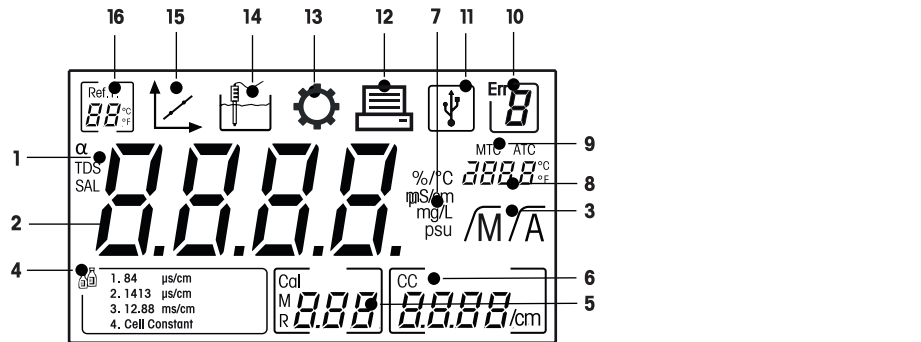


	Ícone	Descrição
1	α / TDS	Configuração de correção de temperatura / Modo de medição de TDS
2	--	Valores das medições
3	√A / M	Formato do ponto final: √A Automático M Manual
4		Configurações padrão de calibração
5	CC	Constante da célula, resultado de calibração
6	%/°C / mS/cm μS/cm / mg/L	Unidade de medição em uso
7	---	Informação de temperatura
8	MTC / ATC	MTC (Captação de temperatura manual) ATC (Captação de temperatura automática)
9		Código de erro
10		Modo de configuração
11		Modo de medição
12		Modo de calibração: Indica o modo de calibração e aparece sempre que você estiver realizando uma calibração ou revisando dados de calibração.
13		Temperatura de referência

3.6 Tela e ícones FP30

Ao ligar o instrumento, a tela de inicialização aparece por 3 segundos. A tela de inicialização mostra todos os ícones que podem aparecer na tela. Na tabela a seguir, você encontrará uma descrição resumida sobre esses ícones.

Tela inicial




	Ícone	Descrição
1	α / TDS / SAL	Configuração de correção de temperatura / Modo de medição de TDS ou salinidade
2	--	Valores das medições
3	\sqrt{A} / \sqrt{M}	Formato do ponto final: \sqrt{A} Automático \sqrt{M} Manual
4		Configurações padrão de calibração
5	M	Informação da memória
6	CC	Constante da célula, resultado de calibração
7	%/°C / mS/cm µS/cm / mg/L psu	Unidade de medição em uso
8	---	Informação de temperatura
9	MTC / ATC	MTC (Captação de temperatura manual) ATC (Captação de temperatura automática)
10		Código de erro
11		Conexão USB-B para PC
12		Transferência de dados ativada
13		Modo de configuração
14		Modo de medição
15		Modo de calibração: Indica o modo de calibração e aparece sempre que você estiver realizando uma calibração ou revisando dados de calibração.
16		Temperatura de referência

3.7 Navegação no menu de configuração

Para navegação geral no menu de configuração, leia as seguintes informações:

- Pressione e mantenha pressionado Setup para entrar no menu de configuração.
- Pressione **Exit** para sair do menu de configuração.
- Use \swarrow e \searrow para aumentar ou diminuir valores.
- Pressione **Read** para confirmar a alteração.

Os parâmetros a seguir podem ser alterados na ordem mostrada.

Parâmetro	Descrição	Faixa
MTC	Configuração de temperatura manual	0,0...100,0 °C / 32,0...212 °F
	Configurações padrão de calibração	Constante da célula 1, 2, 3, 4 (para FP30 apenas)
Ref.T.	Temperatura de referência	25 °C (68 °F), 20 °C (77 °F)
α	coeficiente α	0,0...10,00%/°C
TDS	Fator TDS	0,4...1,00
°C, °F	Unidade de temperatura	°C, °F (FP30 apenas)

3.8 Modos de medição

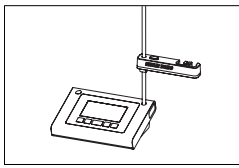
Com o medidor de condutividade é possível medir os seguintes parâmetros de uma amostra:

- Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$ e mS/cm)
- TDS (mg/L e g/L)
- Salinidade (psu), apenas com FiveEasy Plus™.

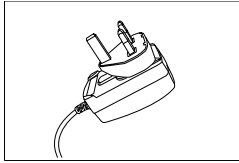
Para alterar o modo de medição, pressione **Mode**.

4 Colocando em Operação

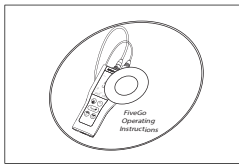
4.1 Escopo de entrega



Instrumento F30 FiveEasy™
para condutividade / medição de TDS
Instrumento FP30 FiveEasy Plus™
para condutividade / medição de TDS / salinidade

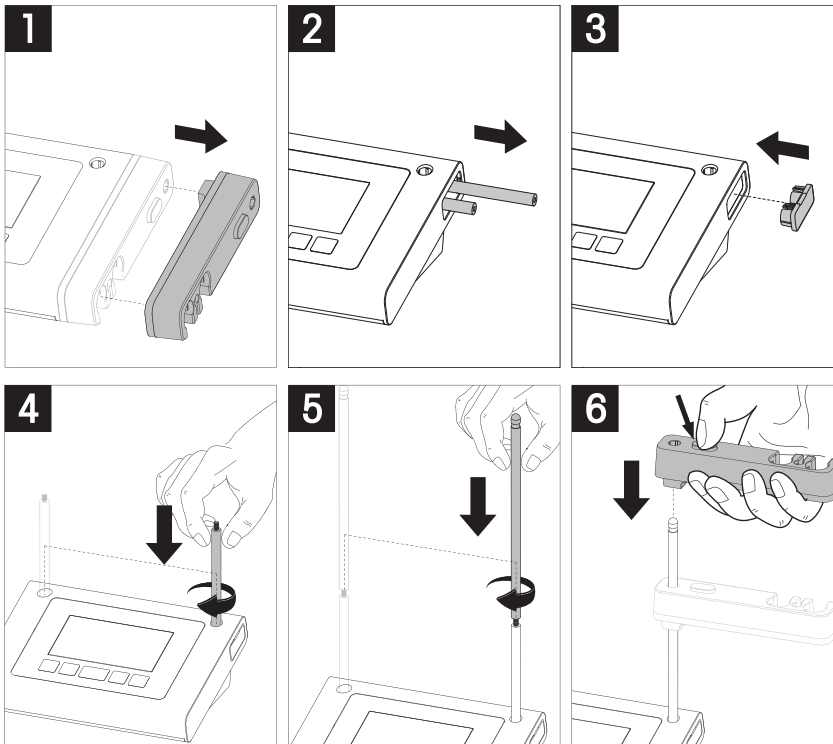


Fonte de energia



CD-ROM com manual de instruções

4.2 Instalação do suporte do sensor



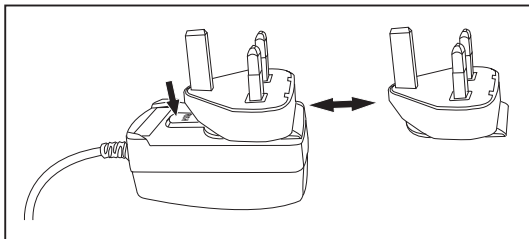
4.3 Conectando a fonte de energia

O instrumento é fornecido com uma fonte de energia universal AC. O adaptador CA é adequado para todas as tensões de linha na faixa de 100 a 240 V, 50/60 Hz.

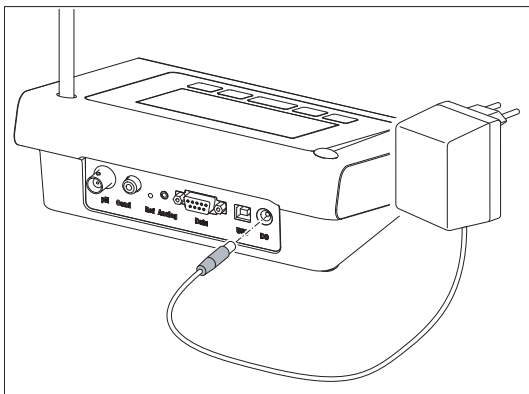
Atenção

- Antes de operar, verifique se há algum dano nos cabos!
- Certifique-se de que os cabos estejam dispostos de modo que não possam ser danificados ou interferir na instalação.
- Tome cuidado para que a fonte de energia não entre em contato com líquidos!
- A fonte de energia deve estar acessível sempre!

- 1 Insira totalmente o adaptador correto na fonte de energia para que possa ser utilizado na tomada local.



- 2 Conecte o respectivo terminal da fonte de energia no instrumento.

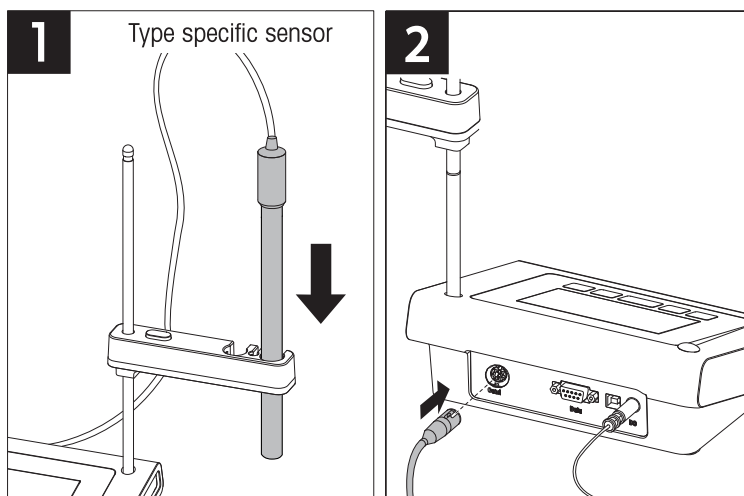


- 3 Ligue a fonte de energia na tomada.


Nota

Para remover o adaptador, aperte o botão para liberar o adaptador.

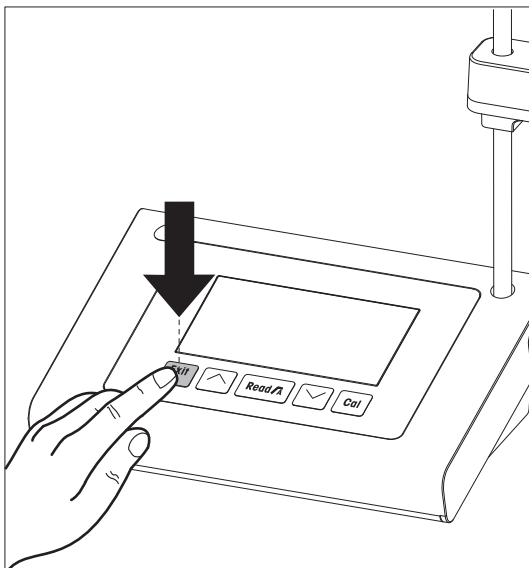
4.4 Conectando sensores



4.5 Ligando e desligando o instrumento

- 1 Pressione e solte  para ligar o instrumento.
 - ⇒ Todos os números digitais segmentados e ícones serão exibidos por 2 segundos. Após isso, a versão do software instalado aparece (por exemplo, 1.00) e o instrumento está pronto para ser utilizado.

2 Pressione  por 3 segundos e solte para desligar o instrumento.



5 Operação do Instrumento

5.1 Seleções gerais

5.1.1 Formatos de ponto final

O FiveEasy™ e o FiveEasy Plus™ oferecem dois formatos de ponto final diferentes, automático e manual. Para alternar entre os modos de ponto final automático e manual, pressione e mantenha pressionado **Read**.

Ponto final automático

Com o ponto final automático, a medição para automaticamente, assim que o sinal de entrada estiver estável. Isso garante uma medição fácil, rápida e precisa.

Ponto final manual

Diferente do ponto final automático, a interação do usuário é necessária para interromper a leitura de medição no modo manual. Caso contrário, a medição continuará ininterruptamente. Para obter o ponto final de uma medição, pressione **Read**.

5.1.2 Captação de temperatura

Captação de temperatura automática (ATC)



Para uma melhor precisão, recomendamos o uso de um sensor de temperatura integrado ou avulso. Se o sensor de temperatura é reconhecido pelo medidor, a sigla **ATC** e a temperatura da amostra são exibidas.

Nota

O medidor aceita sensores de temperatura NTC 30 kΩ.

Captação de temperatura manual (MTC)

Caso o medidor não detecte o sensor de temperatura, ocorrerá automaticamente a troca para o modo de temperatura manual e a sigla **MTC** será exibida. A temperatura informada manualmente para o MTC é usada para compensação da temperatura.

- 1 Para definir a temperatura MTC, pressione e mantenha pressionado **Setup**.
⇒ O valor da temperatura ficará piscando. A definição padrão é 25 °C.
- 2 Selecione o valor da temperatura usando  e .
- 3 Pressione **Read** para confirmar suas configurações.
- 4 Continue para seleção do padrão de calibração ou pressione **Exit** para retornar à tela de medição.



5.1.3 Padrões de calibração

O padrão de calibração é selecionado no menu de configuração.

Os três padrões a seguir estão disponíveis:



- 84 µS/cm
- 1413 µS/cm
- 12,88 mS/cm

A tabela dos valores de condutividade para as diferentes temperaturas são programadas no medidor para cada padrão; para verificar os valores, consulte o Apêndice [▶ 29].

- Após confirmação da temperatura do MTC, o padrão de calibração atual ficará piscando.
- 1 Selecione o padrão usando  e .
– ou –
Selecione a **CC** se esta for conhecida com exatidão para o sensor de condutividade em uso (FP30 apenas).
 - 2 Pressione **Read** para confirmar.
 - 3 Continue na seleção de temperatura de referência ou pressione **Exit** para retornar à tela de medição.

5.1.4 Temperatura de referência

Você pode selecionar entre as temperaturas de referência 20 °C e 25 °C. A condutividade da amostra é referida para a temperatura selecionada durante a medição.

- Após confirmar a seleção do padrão, a temperatura de referência ficará piscando.
- 1 Selecione a temperatura de referência de interesse usando  e .
- 2 Pressione **Read** para confirmar.
- 3 Continue com a definição do coeficiente α ou pressione **Exit** para retornar à tela de medição.



5.1.5 coeficiente α

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

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



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

considerando que



- G_T = condutividade medida na temperatura T (mS/cm)
- $G_{T_{Ref}}$ = 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)
- Após confirmar a configuração da temperatura de referência, o valor do coeficiente α ficará piscando.
- 1 Defina o valor de coeficiente α usando  e .
- 2 Pressione **Read** para confirmar.
- 3 Continue na configuração do fator TDS ou pressione **Exit** para retornar à tela de medição.

5.1.6 Fator TDS

TDS é calculado através da multiplicação do valor de condutividade pelo fator TDS.




- Após confirmar o coeficiente α , o valor TDS ficará piscando.
- 1 Defina o fator TDS usando  e .
- 2 Pressione **Read** para confirmar.
- 3 Continue na configuração da unidade de temperatura (FP30 apenas) ou pressione **Exit** para retornar à tela de medição.

5.1.7 Unidade de temperatura (FP30 apenas)

- Após confirmar a configuração TDS, a unidade de temperatura ficará piscando.
- 1 Selecione a unidade de temperatura (°C ou °F) usando  e .
- 2 Pressione **Read** para confirmar e voltar à tela de medição.

5.2 Realizando uma calibração

Para determinar a constante da célula de um sensor de condutividade, execute uma calibração como descrito abaixo.



- Certifique-se de que o sensor está conectado ao instrumento.
- 1 Coloque o sensor em um padrão de calibração e pressione **Cal**.
 - ⇒  e  aparecem na tela.
O ponto final da calibração ocorrerá de acordo com o ponto final pré-selecionado (Manual ou Automático). Após a estabilização do sinal ou depois de pressionar **Read** (ponto final manual), o medidor exibe e congela o valor padrão pertinente.
 - ⇒  desaparece da tela.
 - ⇒ A nova constante da célula do sensor é mostrada do lado direito da tela.
 - 2 Pressione **Read** para salvar a calibração.
 - ou –
 - Pressione **Exit** para descartar os dados da calibração.

Nota

Para garantir medições de condutividade confiáveis, deve-se verificar a constante da sua célula com a solução padrão uma vez por dia e recalibrar, se necessário. Sempre use padrões frescos.

Nota (FP30 apenas)

Se a constante de célula do sensor de condutividade usado é conhecida com exatidão (constante de célula certificada), ela poderá ser inserida diretamente no medidor (0,001 - 10,00/cm) se o padrão de calibração tiver sido definido para **Constante da célula**.

- 1 Pressione **Cal** e a constante da célula padrão ficará piscando na tela.
- 2 Aumente ou diminua o valor da constante da célula pressionando  e .
- 3 Pressione **Read** para confirmar o valor.

5.3 Executando uma medição

5.3.1 Modo de medição

O medidor de condutividade FiveEasy™ oferece dois modos de leitura diferentes: Condutividade e TDS. O medidor de condutividade FiveEasyPlus™ oferece três modos de leitura diferentes: Condutividade, TDS e salinidade.

- Pressione o botão **Mode** para alternar entre os modos.

5.3.2 Realizando uma medição de condutividade

- Certifique-se de que o sensor está conectado ao instrumento.
 - Certifique-se de que o modo de leitura de condutividade esteja selecionado.
- 1 Coloque o sensor na amostra e pressione **Read** para iniciar a medição.
 - ⇒ O ponto decimal pisca.
 - ⇒ A tela exibe a condutividade da amostra.
 - ⇒ Se o ponto final automático estiver selecionado, e o sinal estável, a tela congela, \sqrt{A} aparece e o ponto decimal para de piscar. No caso do botão **Read** ter sido pressionado antes do ponto final automático, a tela congela e \sqrt{M} aparece.
 - 2 Se for escolhido o ponto final manual, pressione **Read** para determinar o ponto final manualmente de sua medição. A tela congela e \sqrt{M} aparece.

Nota

Pressione e mantenha pressionado **Read** para alternar entre os formatos do ponto final automático e manual.

5.3.3 Realizando uma medição de TDS

- Certifique-se de que o sensor está conectado ao instrumento.
- Certifique-se de que o modo TDS esteja selecionado.
- Continue conforme descrito nas etapas 1 e 2 da seção Realizando uma medição de condutividade [▶ 20].

5.3.4 Executando uma medição de salinidade (FP30 apenas)

- Certifique-se de que o sensor está conectado ao instrumento.
- Certifique-se de que o modo de salinidade esteja selecionado.
- Continue conforme descrito nas etapas 1 e 2 da seção Realizando uma medição de condutividade [▶ 20].

5.4 Usando a memória (FP30 apenas)

5.4.1 Armazenando um resultado de medição



O instrumento pode armazenar até 200 resultados de ponto final.

- Pressione **STO** quando a medição estiver terminada.
 - ⇒ **M001** indica que um resultado foi armazenado, e **M200** indica que o valor foi armazenado o máximo de 200 resultados foi atingido.

Aviso

Se você pressionar **STO** enquanto **M200** estiver exibido na tela, **Err 6** indicará que a memória está cheia. Para armazenar dados adicionais, você terá de limpar a memória.

5.4.2 Recuperando da memória

- 1 Pressione e mantenha pressionado **RCL** para recuperar os valores armazenados na memória.
- 2 Pressione  ou  para visualizar todos os resultados armazenados.
 - ⇒ **MR 001** para **MR 200** indica qual resultado é exibido atualmente.
- 3 Pressione **Exit** para voltar à tela de medição.

5.4.3 Limpando a memória

- 1 Pressione e mantenha pressionado **RCL** para recuperar os valores armazenados da memória.
- 2 Pressione **RCL** até **ALL** aparecer na tela.
- 3 Pressione **Read** para excluir todos os resultados de medição.
 - ⇒ **CLr** começará a piscar na tela.
- 4 Pressione **Read** para confirmar a exclusão
 - OU -
 - Pressione **Exit** para cancelar a exclusão.

5.5 Impressão (FP30 apenas)

5.5.1 Conexão e configuração

Uma impressora pode ser conectada à interface RS-232 do FP30. O uso de uma impressora RS-P25, RS-P26 ou RS-P28 é recomendado, pois estas reconhecem o FP20 e se ajustam automaticamente.

Caso uma impressora diferente seja utilizada, os seguintes parâmetros precisam ser definidos:

Velocidade de transmissão: 1.200 bps

Bits de dados 8 bits

Bits de paridade: Nenhum

Bits de paragem: 1

5.5.2 Impressões após medições/calibração

Se uma impressora for conectada ao FP30, uma impressão é automaticamente gerada após cada medição ou calibração de ponto final.

5.5.3 Imprimindo da memória

Quando consultar a memória, é possível imprimir o resultado em exibição se pressionar e mantiver pressionada a tecla **RCL**.

5.6 Transferência de dados para PC (FP30 apenas)

Os dados de medições podem ser transferidos para um PC após cada medição ou calibração, usando o software de PC **LabX direct pH**.

Para transferir para o PC os dados de memória em exibição, pressione e mantenha pressionada a tecla **RCL**.

5.7 Autodiagnósticos

- 1 Ligue o medidor.
- 2 Pressione **Read** e **Cal** simultaneamente até o medidor exibir a tela cheia.
 - ⇒ Cada ícone pisca um depois do outro por meio do qual é possível verificar se todos os ícones estão exibidos corretamente na tela.
 - ⇒ Depois disso, **b** começa a piscar e os 5 ícones das teclas aparecem na tela.
- 3 Pressione qualquer tecla.
 - ⇒ O ícone específico desaparece da tela.
- 4 Pressione cada tecla uma vez.
 - ⇒ Quando o autodiagnóstico é concluído com sucesso, **PAS** aparece. Se o autodiagnóstico tiver falhado, **Err 2** aparece.

Aviso

Deve-se pressionar todas as teclas em 1 minuto. Caso contrário, **FAL** aparece e o autodiagnóstico precisa ser refeito.

5.8 Restabelecimento dos parâmetros de fábrica



Aviso

Perda de dados!

Com o restabelecimento dos parâmetros de fábrica, todas as configurações definidas pelo usuário serão alteradas para o padrão. Também todas as memórias de dados serão excluídas.

- O instrumento é desligado.
- 1 Pressione e mantenha pressionados **Read**, **Cal** e **Exit** simultaneamente por 2 segundos.
 - ⇒ **RST** aparece na tela.
 - 2 Pressione **Read**.
 - 3 Pressione **Exit**.
 - ⇒ O instrumento se desliga.
 - ⇒ Todas as configurações são restabelecidas.

6 Manutenção

6.1 Limpando a carcaça



Aviso

Danos ao instrumento!

Certifique-se de que nenhum líquido entre no interior do instrumento.
Limpe qualquer derramamento imediatamente.

Os medidores não exigem nenhuma manutenção além de uma limpeza ocasional com um pano úmido. A estrutura do instrumento é feito de polímero ABS (acrilonitrila butadieno estireno). Este material é sensível a alguns solventes orgânicos, como tolueno, xileno e metil-etil-cetona (MEK).

- Limpe a estrutura do instrumento usando um pano umedecido com água e detergente neutro.

6.2 Mensagens de erro

Erro	Descrição	Resolução
Err 1	Erro no acesso de memória	Restabelecer parâmetros de fábrica
Err 2	O autodiagnóstico falhou	Repita os procedimentos de autodiagnóstico e assegure-se de que você finalize pressionando todas as cinco teclas dentro de dois minutos.
Err 3	Valores calculados fora da faixa	Certifique-se de que a capa de proteção da membrana do eletrodo tenha sido removida e de que o eletrodo esteja conectado corretamente e posicionado na solução de amostra.
Err 4	Temperatura padrão de calibração fora da faixa (5 a 35 °C)	Mantenha a temperatura dentro da faixa de calibração (5 a 35 °C).
Err 5	Constante da célula fora da faixa	Certifique-se de que você tem o padrão correto e que ele é novo. Desconecte, limpe e/ou substitua o sensor.
Err 6	Memória cheia	Limpe a memória
Err 7	Dados da medição não podem ser armazenados duas vezes	---

6.3 Descarte

De acordo com a Diretiva Europeia 2002/96/EC sobre Descarte de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE), este dispositivo não deve ser descartado em lixo doméstico. Isto também se aplica a países de fora da UE, de acordo com as suas regulamentações específicas.

Por favor, descarte este produto de acordo com as regulamentações locais nos pontos de coleta especificados para equipamentos eletrônicos e elétricos. Se você tem alguma pergunta, entre em contato com a autoridade responsável ou o distribuidor do qual adquiriu este dispositivo. Se este dispositivo for repassado a outras partes (para uso profissional ou privado), o conteúdo desta regulamentação também deve ser relacionado.

Obrigado por sua contribuição para a proteção ambiental.



7 Portfólio de Produtos

Medidor e Kits	Descrição	Código
F30-Medidor	Medidor de condutividade FiveEasy™ sem sensor	30266942
F30-Padrão	Kit com FiveEasy™ condutividade e sensor LE703	30266943
FP30-Medidor	Medidor de condutividade FiveEasy Plus™ sem sensor	30266944
FP30-Padrão	Kit com FiveEasy Plus™ condutividade e sensor LE703	30266945

8 Acessórios

Item	Código
Fonte de energia	11120270
Suporte de eletrodo (inclui suporte para sensor e 2 hastes)	30239139
Extensão do suporte de eletrodo (haste adicional)	30239140
Tampas de borracha para cobrir os orifícios do suporte de eletrodo (2 pçs.)	51302952
Tampa lateral para cobrir os orifícios dos polos do suporte de eletrodo	30239146

Sensores	Código
LE703 (10 µS/cm...200 mS/cm)	51340335
LE740 (0,01 µS/cm...500 µS/cm)	51340336

Soluções	Código
Solução padrão de condutividade 84 µS/cm, 250 mL	51302153
Sachês com padrão de condutividade 84 µS/cm, 30 x 20 mL	30111140
Sachês com padrão de condutividade 1413 µS/cm, 30 x 20 mL	51302049
Kit de Frascos com solução padrão de condutividade 1413 µS/cm, 6 x 250 mL	51350096
Sachês com solução padrão de condutividade 12,88 mS/cm, 30 x 20 mL	51302050
Kit de frascos com solução padrão de condutividade 12,88 mS/cm, 6 x 250 mL	51350098

9 Dados Técnicos F30

Características Gerais

Classificação da fonte de energia AC	Tensão da linha	100 - 240 VCA ~ ± 10%
	Frequência de entrada	50/60 Hz
	Tensão de saída	12 VCC = Para uso com fonte de alimentação CSA certificada (ou aprovada de forma equivalente), que deve ter uma saída de circuito limitada.
Classificação da alimentação do instrumento	Voltagem de entrada	9 - 12 V =
	Consumo de energia	1 W
Dimensões	Altura (sem suporte de sensor)	70 mm
	Largura	227 mm
	Profundidade	147 mm
	Peso	0,63 kg
Visor	LCD	LCD 4,3 pol. segmentado
Condições ambientais	Temperatura de funcionamento	0...40 °C
	Umidade relativa	5%...85% (sem condensação) de 31 °C a 40 °C decrescendo linearmente para 50%
	Categoria de sobretensão	Classe II
	Grau de poluição	2
	Altitude máxima de operação	2.000 m acima do nível do mar
	Faixa de aplicação	Para uso em ambientes fechados
Materiais	Estrutura	ABS
	Display	Polimetil-metacrilato (PMMA)

Características de Medição

Parâmetros	mS/cm, µS/cm, mg/L, °C (°F)	
Entradas do sensor	mS/cm, µS/cm, mg/L, °C (°F)	Mini-DIN
Condutividade	Faixa de medição	0,00 µS/cm...200,0 mS/cm
	Limites de erro	± 0,5%
TDS	Faixa de medição	0,0 mg/L...200,0 g/L
	Limites de erro	±0,5% de valor calculado
Temperatura	Faixa de medição	0...100 °C (32...212 °F)
	Resolução	0,1 °C
	Limites de erro	±0,5 °C
	ATC/MTC	Sim
	Compensação	Linear: 0,00%/°C...10,00%/°C, ref. Temp. 20 ou 25 °C
Calibração	Pontos de calibração	1
	Padrões predefinidos	3
Medição geral	Relatório de ponto final automático e manual	Sim
	Sinal de ponto final acústico	Sim
	Sinal de ponto final visual	Sim
Segurança / Armazenamento de Dados	Tamanho da memória	Calibração atual

10 Dados Técnicos FP30

Características Gerais

Classificação da fonte de energia AC	Tensão da linha	100 - 240 VCA ~ ± 10%
	Frequência de entrada	50/60 Hz
	Tensão de saída	12 VCC = Para uso com fonte de alimentação CSA certificada (ou aprovada de forma equivalente), que deve ter uma saída de circuito limitada.
Classificação da alimentação do instrumento	Voltagem de entrada	9 - 12 V =
	Consumo de energia	1 W
Dimensões	Altura (sem suporte de sensor)	70 mm
	Largura	227 mm
	Profundidade	147 mm
	Peso	0,63 kg
Visor	LCD	LCD 4,3 pol. segmentado
Condições ambientais	Temperatura de funcionamento	0...40 °C
	Umidade relativa	5%...85% (sem condensação) de 31 °C a 40 °C decrescendo linearmente para 50%
	Categoria de sobretensão	Classe II
	Grau de poluição	2
	Altitude máxima de operação	2.000 m acima do nível do mar
	Faixa de aplicação	Para uso em ambientes fechados
Materiais	Estrutura	ABS
	Display	Polimetil-metacrilato (PMMA)

Medição

Parâmetros	mS/cm, µS/cm, mg/L, psu, °C (°F)	
Entradas do sensor	mS/cm, µS/cm, mg/L, psu, °C (°F)	Mini-DIN
Conectores	Interface RS232	sim
	Interface USB	sim
Condutividade	Faixa de medição	0,00 µS/cm...500,0 mS/cm
	Limites de erro	± 0,5%
Salinidade	Faixa de medição	0,00...42,00 psu
	Resolução	0,01...0,1 psu
TDS	Faixa de medição	0,0 mg/L...300,0 g/L
	Limites de erro	±0,5% de valor calculado
Temperatura	Faixa de medição	-5...105 °C / 23...221 °F
	Resolução	0,1 °C
	Limites de erro	± 0,3 °C
	ATC/MTC	Sim
	Compensação	Linear: 0,00%/°C...10,00%/°C, ref. Temp. 20 ou 25 °C
Calibração	Pontos de calibração	1
	Padrões predefinidos	3, Entrada manual de constante da célula

Medição geral	Relatório de ponto final automático e manual	Sim
	Sinal acústico de ponto final	Sim
	Sinal visual de ponto final	Sim
Segurança / Armazenamento de Dados	Tamanho da memória	200 medições, calibração atual

11 Apêndice

Padrão Internacional (em temp. de ref. 25 °C)

T [°C]	84 µS/cm	1413 µS/cm	12,88 mS/cm
5	53,02	896	8,22
10	60,34	1020	9,33
15	67,61	1147	10,48
20	75,80	1278	11,67
25	84,00	1413	12,88
30	92,19	1552	14,12
35	100,92	1667	15,39

Exemplos de coeficientes de temperatura (valor α)

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

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	0,5270	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

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 AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 22 567 53 22

Fax +41 22 567 53 23

www.mt.com

Reservado o direito a alterações técnicas.

© Mettler-Toledo AG 10/2015

30266900B

