

METTLER TOLEDO

Operação Manual Transmissor Multiparâmetro M200



Operação Manual Transmissor Multiparâmetro M200

Conteúdo

1	Introdução	7
2	Instruções de segurança	7
2.1	Definição de Símbolos e Designações do Equipamento e Documentação	7
2.2	Descarte correto da unidade	8
3	Visão Geral da Unidade	9
3.1	Visão geral do 1/4DIN	9
3.2	Visão geral do 1/2DIN	9
3.3	Teclas de controle/navegação	10
3.3.1	Estrutura dos menus	10
3.3.2	Teclas de navegação	10
3.3.2.1	Navegando no Mapa de Menus	10
3.3.2.2	Escape	11
3.3.2.3	Enter	11
3.3.2.4	Menu	11
3.3.2.5	Modo de calibração	11
3.3.2.6	Modo de informações	11
3.3.3	Navegação dos campos de entrada de dados	11
3.3.4	Entrada de valores de dados, seleção de opções de entrada de dados	11
3.3.5	Navegação com ↑ na Tela	12
3.3.6	Caixa de Diálogo "Salvar Alterações"	12
3.3.7	Senhas de segurança	12
3.4	Display	12
4	Instruções de instalação	13
4.1	Desembalagem e inspeção do equipamento	13
4.2	Instalação – modelos 1/4DIN	13
4.2.1	Versão 1/4DIN – Desenhos Dimensionais	13
4.2.2	Procedimento de instalação – modelos 1/4DIN	14
4.3	Instalação – modelos 1/2DIN	15
4.3.1	Versão 1/2DIN – Desenhos Dimensionais	15
4.3.2	Versão 1/2DIN – Montagem do tubo	15
4.3.3	Procedimento de instalação – modelos 1/2DIN	16
4.4	Conexão da fonte de alimentação	18
4.4.1	Câmara 1/4DIN (montagem no painel)	18
4.4.2	Alojamento 1/2DIN (montagem na parede)	19
4.5	Definição do terminal conector	20
4.5.1	TB1 e TB2 para versões 1/2DIN e 1/4DIN	20
4.5.2	TB3/TB4* – pH, ORP, oxigênio dissolvido, ozônio e Sensor de condutividade de 4 eletrodos	20
4.5.3	TB3/TB4 - sensor de Condutividade de 2 eletrodos	21
4.6	Montagem do sensor e do cabo	22
4.6.1	Conexão dos sensores de pH, ORP, oxigênio dissolvido, ozônio e de condutividade de 4 eletrodos	22
4.6.2	Designação do cabo AK9	22
5	Colocando o transmissor em ou fora de serviço	23
5.1	Colocando o transmissor em serviço	23
5.2	Colocando transmissor fora de serviço	23
6	Configuração Rápida	24
7	Calibração do Sensor	25
7.1	Acessar Modo de Calibração	25
7.2	Calibração da Condutividade/Resistividade	25
7.2.1	Calibração de um ponto do Sensor	26
7.2.2	Calibragem de sensor de dois pontos (somente sensores de 4 eletrodos)	26
7.2.3	Calibração do Processo	27
7.3	Calibração de oxigênio	28
7.3.1	Calibração de um ponto do Sensor	28
7.3.2	Calibração do Processo	28
7.4	Calibração de pH	29
7.4.1	Calibragem de um ponto	29
7.4.1.1	Modo Automático	29
7.4.1.2	Modo Manual	30
7.4.2	Calibração de dois pontos	30
7.4.2.1	Modo Automático	30
7.4.2.2	Modo Manual	31
7.4.3	Calibração do Processo	31
7.5	Calibração de ORP	32
7.5.1	Calibragem de um ponto	32

7.6	Calibração de ozônio	32
7.6.1	Calibração ponto zero de um ponto	32
7.6.2	Calibração do Processo	33
7.7	Verificação do sensor	33
8	Configuração	34
8.1	Acesse o modo de Configuração	34
8.2	Medição	34
8.2.1	Configuração do Canal	34
8.2.2	Medições derivadas	35
8.2.2.1	Medição da % de rejeição	35
8.2.2.2	pH calculado (somente aplicações em usinas de geração de energia)	36
8.2.2.3	CO ₂ calculado (somente aplicações em usinas de geração de energia)	36
8.2.3	Configurações Relacionadas ao Parâmetro	36
8.2.3.1	Compensação de temperatura da condutividade	37
8.2.3.2	Parâmetros de pH	38
8.2.3.3	Parâmetros de Oxigênio Dissolvido	38
8.2.4	Definir média	39
8.3	Saídas analógicas	40
8.4	Pontos de Definição	41
8.5	Alarme/limpeza	42
8.5.1	Alarme	42
8.5.2	Limpeza	43
8.6	Display	43
8.6.1	Medição	44
8.6.2	Resolução	44
8.6.3	Iluminação de fundo	44
8.6.4	Nome	45
8.7	Retar saídas analógicas?	45
9	Sistema	46
9.1	Idioma	46
9.2	USB	46
9.3	Senhas	47
9.3.1	Troca de senhas	47
9.3.2	Configurando o acesso do operador aos menus	47
9.4	Configurar/Limpar Bloqueio	48
9.5	Redefinir	48
9.5.1	Redefinir sistema	48
9.5.2	Reconfigurar Calibração Analógica	48
10	Serviço	49
10.1	Diagnosticos	49
10.1.1	Revisão do Modelo/Software	49
10.1.2	Entrada digital	49
10.1.3	Display	50
10.1.4	Teclado	50
10.1.5	Memória	50
10.1.6	Ajuste dos Relés	50
10.1.7	Ler Relés	51
10.1.8	Definir saídas analógicas	51
10.1.9	Ler saídas analógicas	51
10.2	Calibrar	51
10.2.1	Calibrar Analógica	52
10.2.2	Calibrar Destruar	52
10.3	Serviço técnico	52
11	Info	53
11.1	Mensagens	53
11.2	Dados de Calibração	53
11.3	Revisão do Modelo/Software	54
11.4	Informações do sensor	54
12	Manutenção	55
12.1	Limpeza do Painel Frontal	55
13	Resolução de Problemas	56
13.1	Cond (Resistivo) Mensagens de erro / Aviso- e Lista de alarmes	57
13.2	Mensagens de erro de O ₂ / Lista de alarmes e avisos	57
13.3	Mensagens de erro de pH/ Lista de alarmes e avisos	57
13.4	Mensagens de erro / Aviso- e Lista de alarmes de ORP	58

13.5	Indicação de advertência e alarme na tela	58
13.5.1	Indicação de advertência	58
13.5.2	Indicação de alarme	58
14	Acessórios e Peças Sobressalentes	59
15	Especificações	60
15.1	Especificações Gerais	60
15.2	Especificações elétricas	62
15.3	Especificações mecânicas	62
15.3.1	Especificações Mecânicas para a versão 1/2DIN	62
15.3.2	Especificações Mecânicas para a versão 1/4DIN	63
15.4	Especificações Ambientais	63
16	Tabelas padrão	64
16.1	M200 (versão 1 canal)	64
16.2	M200 (2 canais versão)	65
16.3	Valores relacionados a parâmetros	67
16.3.1	Condutividade	67
16.3.2	Oxigênio	68
16.3.3	pH	69
16.3.4	ORP	70
16.3.5	Ozônio	70
17	Garantia	71
18	Certificado	72
19	Tabelas de Tampão	73
19.1	Mettler-9	73
19.2	Mettler-10	73
19.3	Buffers técnicos NIST	74
19.4	Buffers padrão NIST (DIN 19266: 2000-01)	74
19.5	Buffers Hach	75
19.6	Buffers Ciba (94)	75
19.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	76
19.8	Buffers WTW	76

1 Introdução

Declaração de uso pretendido – o M200 transmissor multiparâmetro é um instrumento de processo online de 1 ou 2 canais para a medição de diversas propriedades de fluidos. Estas propriedades incluem condutividade/resistividade, oxigênio dissolvido, pH, ORP e ozônio. Ele fará interface com uma variedade de diferentes sensores Mettler-Toledo, que conectam ao transmissor com cabos de comprimentos variados.

Um monitor de cristal líquido grande de quatro linhas com iluminação traseira transporta os dados de medição e as informações de configuração. A estrutura de menus permite ao operador modificar todos os parâmetros operacionais utilizando teclas no painel frontal. Há um recurso de bloqueio dos menus, com proteção por senha, para impedir o uso não autorizado do medidor. O transmissor de parâmetros múltiplos M200 pode ser configurado para usar suas duas saídas analógicas 2 (4 na versão de 2 canais) e/ou 2 relés de saída para controle de processo.

O Transmissor Multiparâmetros M200 está equipado com uma interface de comunicação USB. Essa interface fornece saída de dados em tempo real e capacidades de configuração completa do instrumento com monitoramento central por meio de computador pessoal (PC).

Este manual aplica-se a todos os transmissores M200 disponíveis, como:

- Versão 2 canais multiparâmetro
- Versão 2 canais multiparâmetro

As imagens da tela de impressão neste manual possuem um caráter geral explicativo e podem ser diferentes do display real do transmissor.

2 Instruções de segurança

Este manual inclui informações de segurança com as designações e os formatos a seguir.

2.1 Definição de Símbolos e Designações do Equipamento e Documentação



AVISO: POTENCIAL PARA FERIMENTOS PESSOAIS.



CUIDADO: possível dano do instrumento ou avaria.



NOTA: Informações operacionais importantes.



No transmissor ou no texto deste manual se indica: Cuidado e/ou outro risco possível, incluindo risco de choque elétrico (consulte os documentos anexos).

A seguir apresenta-se uma lista de instruções e advertências gerais de segurança. A não observação dessas instruções poderá resultar em danos no equipamento e/ou ferimentos pessoais no operador.

- O transmissor M200 deverá ser instalado e operado somente por técnicos familiarizados com o transmissor e que sejam qualificados para esse trabalho.
- O transmissor M300 deverá ser operado somente segundo as condições operacionais especificadas (consulte a seção 15 "Especificações").
- Reparos no transmissor M200 deverão ser realizados somente por técnicos treinados e autorizados.
- Com exceção da manutenção de rotina, dos procedimentos de limpeza ou da substituição de fusíveis, como descrito neste manual, o transmissor M200 não pode ser adulterado ou alterado de maneira alguma.
- A Mettler-Toledo não aceita qualquer responsabilidade por danos causados por modificações não autorizadas no transmissor.
- Obedeça todos os avisos, advertências de cuidado e instruções indicados neste produto ou que acompanham este produto.
- Instale o equipamento como especificado neste manual de instruções. Siga os códigos nacionais e locais apropriados.
- As tampas de proteção deverão estar no lugar o tempo todo durante a operação normal.
- Se este equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a sua proteção contra riscos poderá ser prejudicada.

AVISOS:

A instalação de ligações de cabos e a manutenção deste produto exigem o acesso a níveis de voltagem com risco de choque.

A alimentação elétrica e os contactos do relé ligados a uma fonte de alimentação separada têm de ser desligados antes da manutenção.

O comutador ou disjuntor estará bem próximo do equipamento e a fácil alcance do OPERADOR; deverá ser marcado como o dispositivo de desconexão do equipamento.

A alimentação elétrica tem de dispor de um interruptor ou um disjuntor como dispositivo para desligar o equipamento.

As instalações elétricas deverão estar de acordo com o Código Elétrico Nacional e/ou qualquer outro código nacional ou local aplicável.



NOTA: AÇÃO DE CONTROLE DO RELÉ: os relés do transmissor M200 irão sempre desenergizar ao ocorrer perda de energia, equivalente ao estado normal, independente da configuração do estado do relé para operação acionada. Configure qualquer sistema de controle usando esses relés com a correspondente lógica à prova de falhas.



NOTA: PERTURBAÇÕES DE PROCESSO: Como as condições de processo e segurança podem depender da operação consistente deste transmissor, forneça os recursos adequados para manter a operação durante a limpeza do sensor, a substituição ou a calibração do sensor, ou do instrumento.

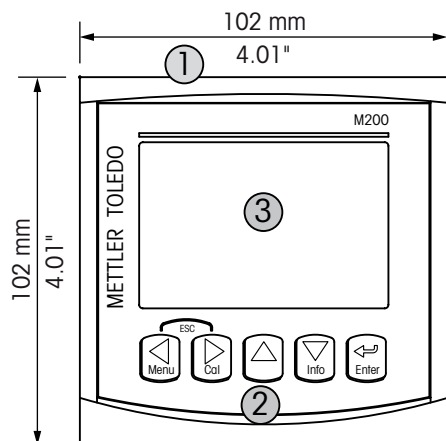
2.2 Descarte correto da unidade

Quando o transmissor for finalmente removido de serviço, observe todas as regulamentações ambientais locais para o descarte apropriado.

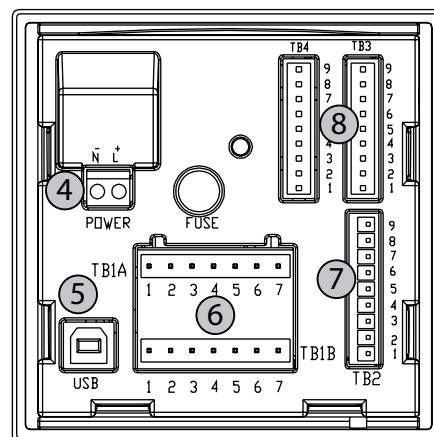
3 Visão Geral da Unidade

Os modelos M200 estão disponíveis nos tamanhos de estojo 1/4DIN e 1/2DIN. O 1/4DIN é um projeto somente para montagem no painel e os modelos 1/2DIN oferecem uma câmara IP65 integral para montagem na parede ou no tubo.

3.1 Visão geral do 1/4DIN

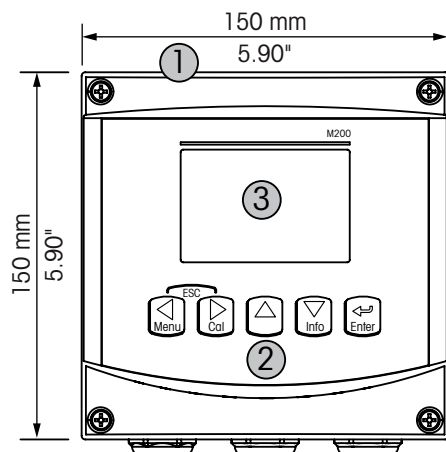


- 1 – Estojo de policarbonato rígido
- 2 – Cinco teclas de navegação de retorno tátil
- 3 – Tela de cristal líquido de 4 linhas
- 4 – Terminais de fonte de alimentação

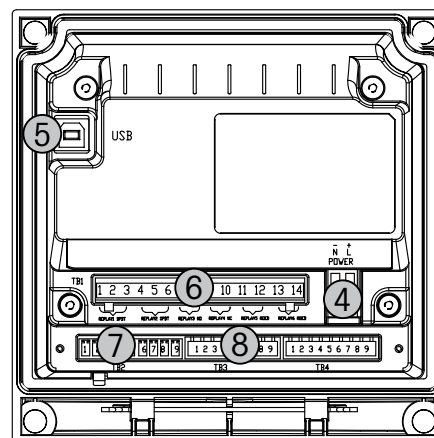


- 5 – Porta de interface USB
- 6 – Terminais de saída de relé
- 7 – Terminais de entrada digital/saída analógica
- 8 – Terminais de entrada de sensor

3.2 Visão geral do 1/2DIN



- 1 – Estojo de policarbonato rígido
- 2 – Cinco teclas de navegação de retorno tátil
- 3 – Tela de cristal líquido de 4 linhas
- 4 – Terminais de fonte de alimentação

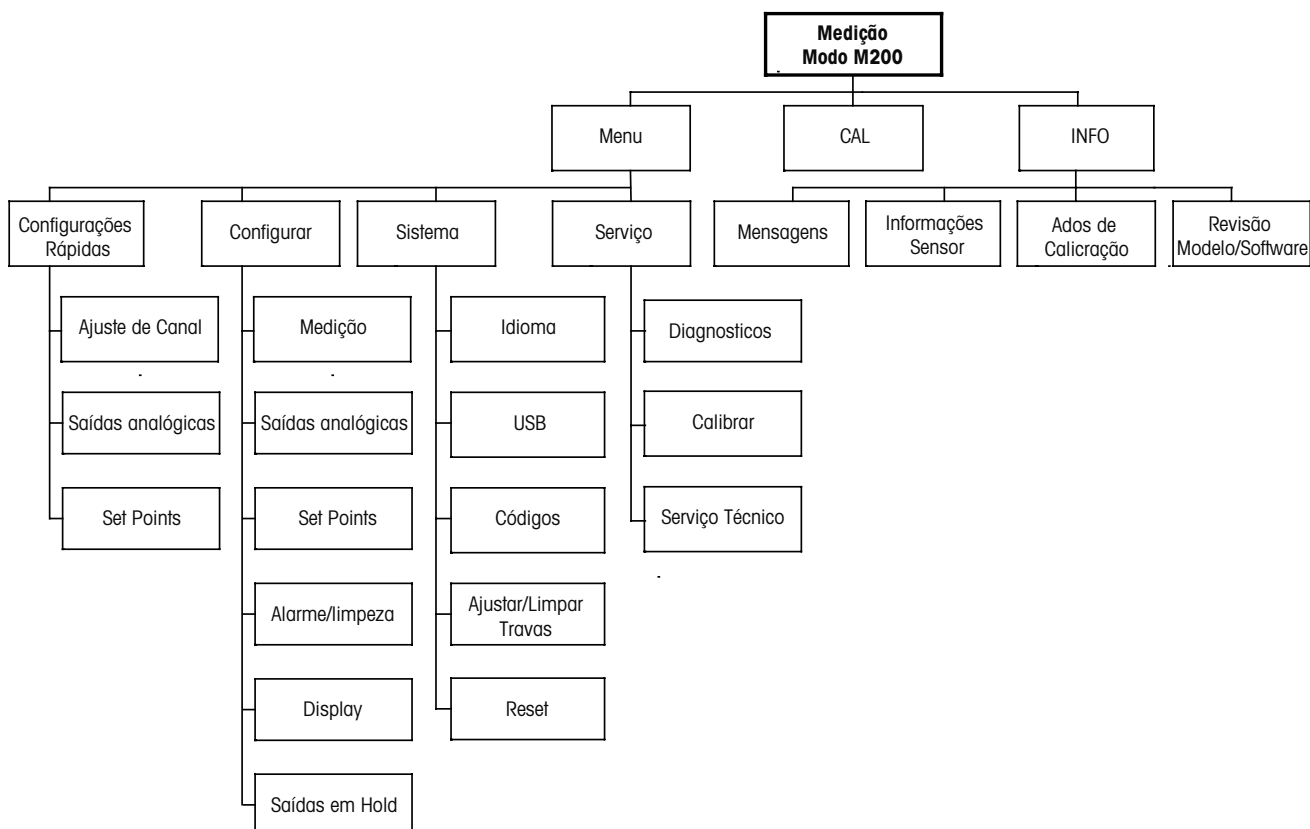


- 5 – Porta de interface USB
- 6 – Terminais de saída de relé
- 7 – Terminais de entrada digital/saída analógica
- 8 – Terminais de entrada de sensor

3.3 Teclas de controle/navegação

3.3.1 Estrutura dos menus

A seguir está a estrutura da árvore de menus do M200



3.3.2 Teclas de navegação



3.3.2.1 Navegando no Mapa de Menus

Acesse a ramificação desejada do menu principal com as teclas ◀▶ ou ▼ m. Use as teclas ▲ e ▼ para navegar pela ramificação selecionada do menu.



NOTA: Para fazer backup de uma página do menu sem precisar escapar para o modo de medição, movimente o cursor para debaixo do caractere de Seta para cima (↑) no canto inferior direito da tela e pressione [ENTER].

3.3.2.2 Escape

Pressione as teclas ◀ e ▶ simultaneamente (escape) para retornar ao modo medição.

3.3.2.3 Enter

Use a tecla ↵ para confirmar a ação ou as seleções.

3.3.2.4 Menu

Pressione a tecla ◀ para acessar o Menu principal.

3.3.2.5 Modo de calibração

Pressione a tecla ▶ para entrar no modo Calibragem.

3.3.2.6 Modo de informações

Pressione a tecla ▼ para entrar no Modo de informações

3.3.3 Navegação dos campos de entrada de dados

Use a tecla ▶ para navegar para adiante ou a tecla ◀ para navegar para trás nos campos de entrada de dados alteráveis da tela.

3.3.4 Entrada de valores de dados, seleção de opções de entrada de dados

Use a tecla ▲ para aumentar ou a tecla ▼ para diminuir um dígito. Use as mesmas teclas para navegar em uma seleção de valores ou opções de um campo de entrada de dados.

NOTA: Algumas telas precisam da configuração de vários valores no mesmo campo de dados (por ex: a configuração de vários pontos de definição). Tenha certeza de usar a tecla ▶ ou ◀ para retornar ao campo primário e a tecla ▲ ou ▼ para alternar entre todas as opções de configuração antes de avançar para a próxima tela.



3.3.5 Navegação com ↑ na Tela

Se um ↑ for exibido no canto inferior direito do display, você pode usar a tecla ► ou ◀ para navegar até ele. Se você clicar em [ENTER] irá retornar no menu (voltar uma tela). Essa pode ser uma opção muito útil para voltar pela árvore do menu sem precisar sair para o modo de medição e entrar novamente no menu.

3.3.6 Caixa de Diálogo “Salvar Alterações”

Três opções são possíveis na caixa de diálogo “Salvar alterações”: “Sim e Sair” (Salvar as alterações e sair para o modo de medição), “Sim e ↑” (Salvar as alterações e voltar uma tela) e “Não e Sair” (Não salvar as alterações e sair para o modo de medição). A opção “Sim e ↑” é muito útil para continuar a configuração sem precisar entrar novamente no menu.

3.3.7 Senhas de segurança

O transmissor M200 permite bloqueio de segurança de diversos menus. Se o recurso de bloqueio de segurança do transmissor foi ativado, uma senha de segurança deverá ser digitada para permitir acesso ao menu. Consulte a seção 9.3 “Sistema/ Senhas” para mais informações.

3.4 Display



NOTA: No caso de um alarme ou outra condição de erro, o transmissor M200 exibirá um piscando Δ no canto superior direito da tela. Esse símbolo permanecerá até ser removida a condição que o causou.



NOTA: Durante calibrações, limpeza, Entrada digital com saída analógica/Relé/USB em estado Hold, um H piscando aparecerá no canto superior esquerdo da tela. Esse símbolo permanecerá durante 20 segundos até após a calibração ou limpeza estar concluída. Este símbolo também desaparecerá quando a Entrada Digital for desativada.

4 Instruções de instalação

4.1 Desembalagem e inspeção do equipamento

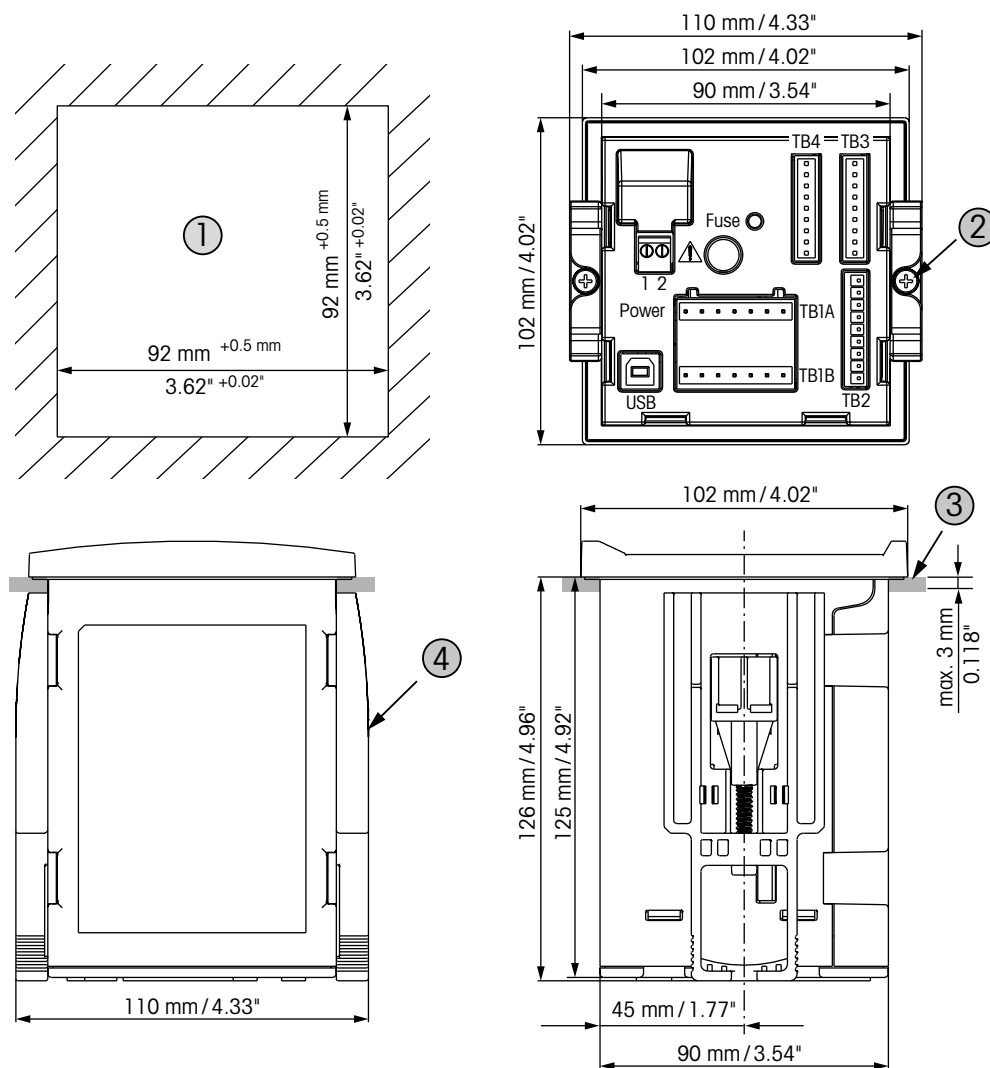
Inspeção o recipiente de remessa. Se estiver danificado, entre em contato com a transportadora imediatamente para obter instruções. Não jogue fora a caixa.

Se não houver dano aparente, desembrulhe o recipiente. Confira se todos os itens da lista de embalagem estão presentes.

Se houver itens faltando, notifique seu representante METTLER TOLEDO imediatamente.

4.2 Instalação – modelos 1/4DIN

4.2.1 Versão 1/4DIN – Desenhos Dimensionais



- 1 – Dimensões para do recorte do painel
- 2 – Parafusos de montagem, 2 peças
- 3 – Gaxeta plana, 1 peça
- 4 – Suporte de montagem, 2 peças

4.2.2 Procedimento de instalação – modelos 1/4DIN

Os transmissores modelo 1/4DIN são projetados somente para instalação com montagem no painel. Cada transmissor é fornecido com hardware de montagem para permitir instalação rápida e simples em um painel plano ou em uma porta de revestimento plano. Para garantir uma boa vedação e manter a integridade de IP65 da instalação, o painel ou a porta deverá ser plano e ter acabamento liso.

O hardware fornecido consiste em:

Duas peças suportes de montagem com encaixe de pressão

Uma peça de vedação de gaxeta de montagem

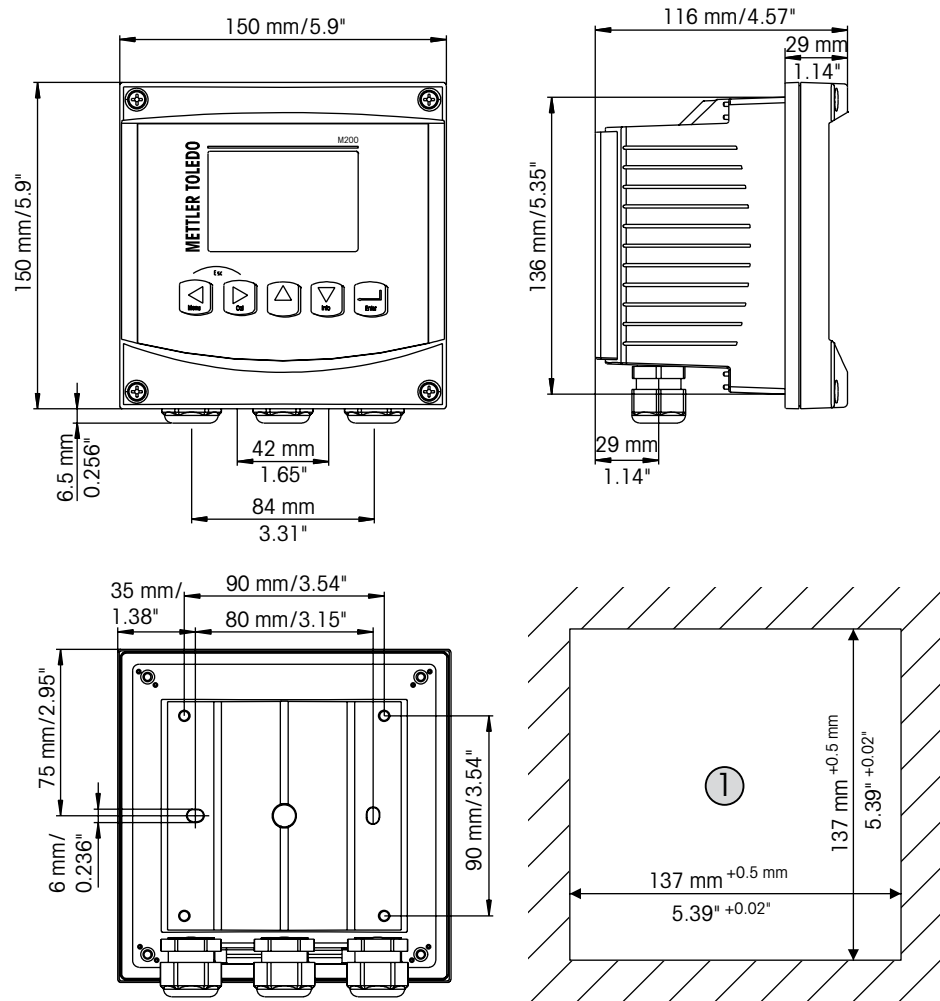
- Fazer um recorte no painel. Para dimensões consulte a 4.2.1 “Versão 1/4DIN – Desenhos Dimensionais”.
- Verifique se a superfície ao redor do recorte está limpa, lisa e isenta de rebarbas.
- Deslize a gaxeta transmissor em torno da parte de trás da unidade.
- Coloque o transmissor no furo do recorte. Observe a inexistência de folga entre o transmissor e a superfície do painel.
- Coloque os dois suportes de montagem nos lados do transmissor como mostrado.
- Enquanto segura firme o transmissor no furo do recorte, empurre os suportes de montagem em direção à parte traseira do painel.
- Quando estiver preso, use uma chave de fenda para apertar os suportes no painel. Para assegurar uma classificação IP65 para o revestimento ambiental, as duas braçadeiras fornecidas devem ser apertadas com firmeza para criar uma vedação adequada entre o revestimento do painel e a superfície dianteira do M200.
- A gaxeta da face ficará comprimida entre o transmissor e o painel.



CUIDADO: Não aperte demais os suportes.

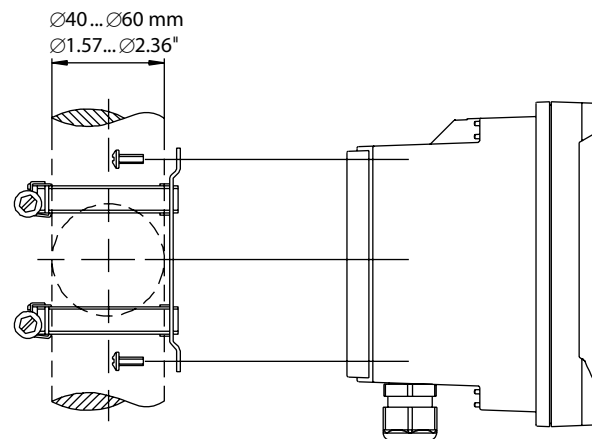
4.3 Instalação – modelos 1/2DIN

4.3.1 Versão 1/2DIN – Desenhos Dimensionais



1 – Dimensões para do recorte do painel

4.3.2 Versão 1/2DIN – Montagem do tubo



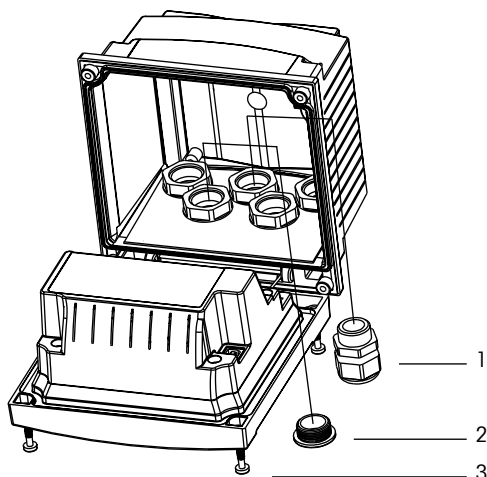
4.3.3 Procedimento de instalação – modelos 1/2DIN

1/2DIN transmissores modelo são projetados para os seguintes versões instalação: painel em montagem em parede ou no tubo. Para montagem em parede a tampa traseira integral é usado.

Há acessórios de hardware opcionais disponíveis que permitem montagens no painel ou no tubo.

Consulte a seção 14 "Acessórios e Peças Sobressalentes".

Conjunto:



- 1 3 peças buchas dos cabos M20
- 2 2 bujões de plástico
- 3 4 parafusos

Geral:

- Oriente o transmissor de forma que as presilhas do cabo fiquem voltadas para baixo.
- A fiação que passa pelas presilhas do cabo deve ser própria para uso em locais molhados.
- Para assegurar uma classificação IP65, todas as buchas do cabo devem estar no lugar. Cada bucha do cabo deve ser preenchida usando um cabo, ou uma Vedação de Orifício da Bucha do Cabo adequada.

Para montagem no painel:

Para garantir uma boa vedação, o painel ou a porta deverá ser plano e ter acabamento liso. Superfícies com texturas ou rugosidade não são recomendáveis e podem limitar a eficiência da vedação de gaxeta fornecida.

- Fazer um recorte no painel. Para dimensões consulte a 4.3.1 "Versão 1/2DIN – Desenhos Dimensionais".
- Verifique se a superfície ao redor do recorte está limpa, lisa e isenta de rebarbas.
- Deslize a gaxeta transmissor em torno da parte de trás da unidade.
- Coloque o transmissor no furo do recorte. Observe a inexistência de folga entre o transmissor e a superfície do painel.
- Coloque os dois suportes de montagem nos lados do transmissor como mostrado.
- Enquanto segura firme o transmissor no furo do recorte, empurre os suportes de montagem em direção à parte traseira do painel.
- Quando estiver preso, use uma chave de fenda para apertar os suportes no painel. Para assegurar uma classificação IP65 para o revestimento ambiental, as duas braçadeiras fornecidas devem ser apertadas com firmeza para criar uma vedação adequada entre o revestimento do painel e a superfície dianteira do M200.
- A gaxeta da face ficará comprimida entre o transmissor e o painel.

Para montagem na parede:

- Remova a tampa traseira do alojamento dianteiro.
- Comece tirando os quatro parafusos localizados na face do transmissor, um em cada canto. Isso permite que a tampa dianteira seja retirada do alojamento traseiro.
- Remova o pino da dobradiça apertando o pino em cada extremidade. Isso permite que o alojamento dianteiro seja removido do alojamento traseiro.
- Monte o alojamento traseiro na parede usando apenas o kit de montagem fornecido pelo fabricante. Fixe o kit de montagem ao M200 de acordo com as instruções fornecidas. Fixe-o na parede usando o hardware de montagem apropriado para a superfície da parede. Certifique-se de que esteja nivelado e preso com segurança, e que a instalação obedece todas as dimensões de espaço livre necessárias para a manutenção do transmissor. Oriente o transmissor de forma que as presilhas do cabo fiquem voltadas para baixo.
- Substitua o alojamento dianteiro no alojamento traseiro. Aperte bem os parafusos da tampa traseira para garantir que seja mantida a classificação ambiental do gabinete IP65. A unidade está pronta para ser conectada.

Para montagem no tubo:

- Use somente componentes fornecidos pelo fabricante na montagem do transmissor M200 no tubo e instale segundo as instruções fornecidas. Consulte a seção 14 "Acessórios e Peças Sobressalentes" para obter informações de pedido.

4.4 Conexão da fonte de alimentação

Todas as conexões com o transmissor são feitas no painel traseiro de todos os modelos.

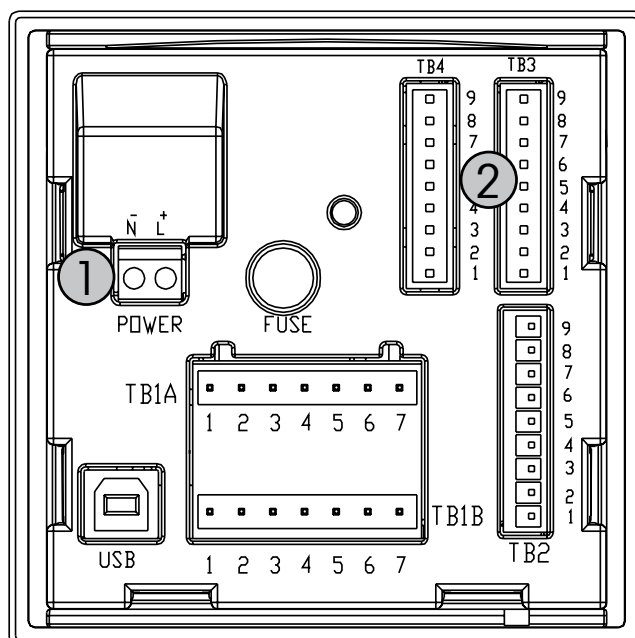


Certifique-se de que a força para todos os fios está desligada antes de realizar a instalação. Poderá haver alta tensão presente nos fios de força de entrada e fios dos relés.

Há um conector de dois terminais no painel traseiro de todos os modelos M200 para conexão da força. Todos os modelos M200 são projetados para operar com fonte de força de 20–30 V CC ou de 100 a 240 V CA. Consulte as especificações para saber os requisitos de força e o tamanho e capacidade nominal da fiação de força correspondente.

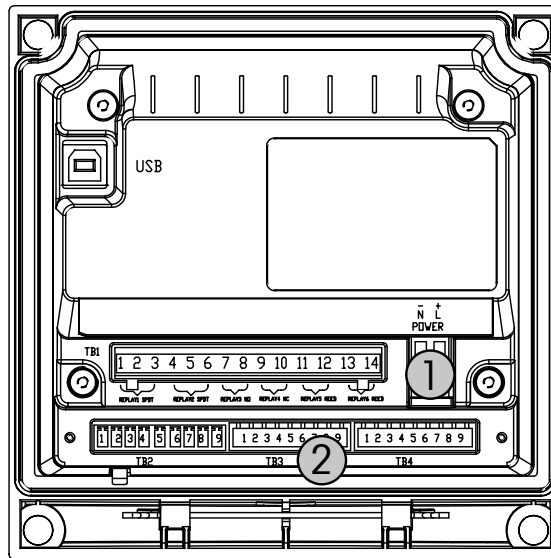
O bloco de terminais para as conexões de força está rotulado “Força” no painel traseiro do transmissor. Um terminal está rotulado **-N** para o fio neutro e o outro **+L** para o fio de linha (ou de carga). Não há terminal de aterramento no transmissor. Por esse motivo a fiação de energia interna do transmissor tem isolamento duplo, e o rótulo do produto designa isso com o símbolo □.

4.4.1 Câmara 1/4DIN (montagem no painel)



- 1: Conexão da fonte de alimentação
- 2: Terminal para sensores

4.4.2 Alojamento 1/2DIN (montagem na parede)

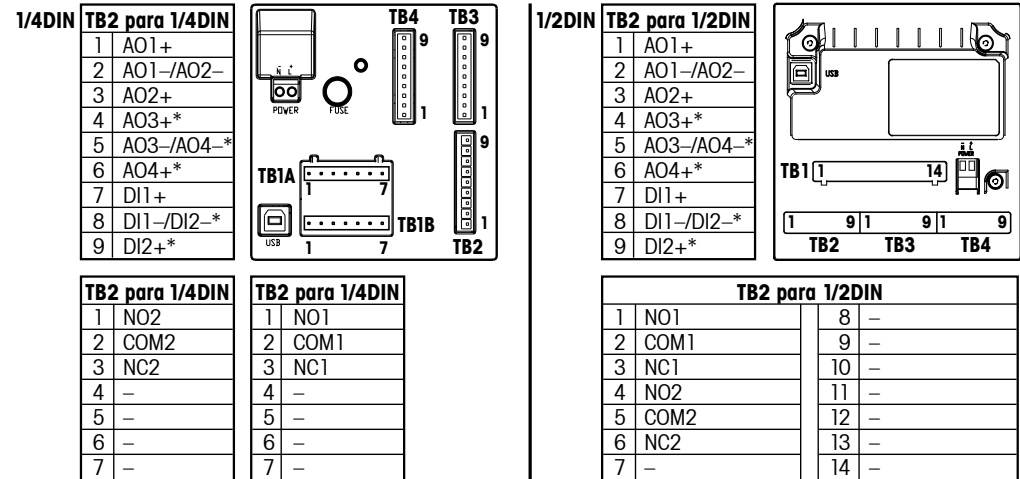


- 1: Conexão da fonte de alimentação
- 2: Terminal para sensores

4.5 Definição do terminal conector

4.5.1 TB1 e TB2 para versões 1/2DIN e 1/4DIN

As conexões de energia estão rotuladas **-N** para o Neutro e **+L** para Linha, para 100 até 240 VCA ou 20–30 VCC.



* Somente para Dois Canais

NO: normalmente aberto (contato aberto se não acionado) AO: Saída Analógica
 NC: normalmente fechado (contato fechado se não acionado) DI: Entrada digital

4.5.2 TB3/TB4* – pH, ORP, oxigênio dissolvido, ozônio e Sensor de condutividade de 4 eletrodos

A fiação dos sensores para pH, oxigênio, ozônio e condutividade de 4 eletrodos para TB3 resp. TB4 é:

Terminal	Cor do fio do sensor	Função
1	-	-
2	-	-
3	Núcleo do cabo (transparente)	1-Fio
4	Blindado(vermelho)	GND (5 VCC)
5	-	-
6	-	GND (5 VCC)
7	-	RS485-B
8	-	RS485-A
9	-	5 VCC

* Somente na versão 2 canais.

4.5.3 TB3/TB4 - sensor de Condutividade de 2 eletrodos

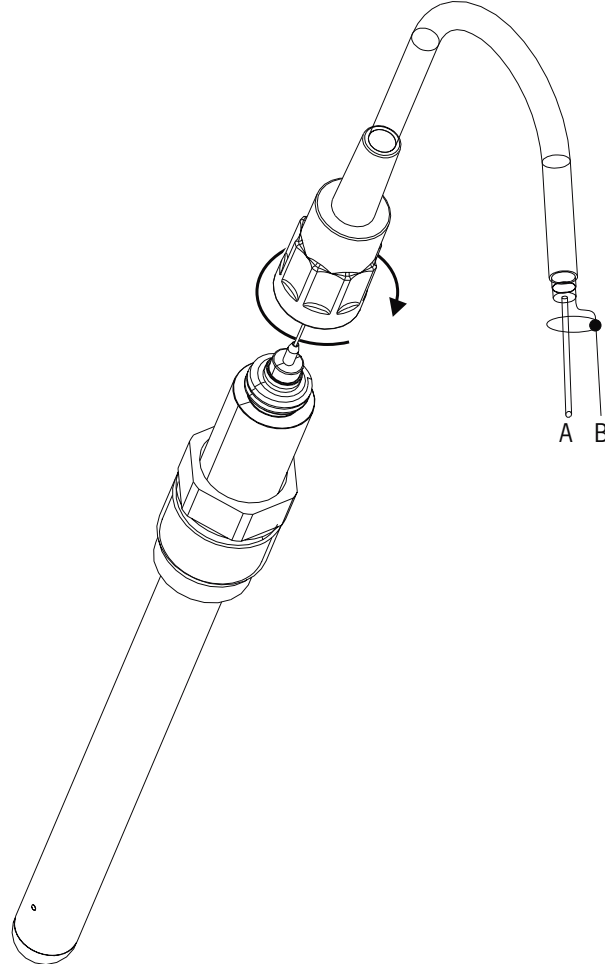
A fiação dos sensores para condutividade de 2 eletrodos para TB3 resp. TB4 é:

Terminal	Cor do fio do sensor*		Função
	easySense	UniCond	
1	–		–
2	–		–
3	–		1-Fio
4	–		GND (5 VCC)
5	–		–
6	Verde	Branco	GND (5 VCC)
7	Laranja	Preto	RS485–B
8	Branco/laranja	Vermelho	RS485–A
9	Branco/verde	Azul	5 VCC

* Fio sem capa não é conectado.

4.6 Montagem do sensor e do cabo

4.6.1 Conexão dos sensores de pH, ORP, oxigênio dissolvido, ozônio e de condutividade de 4 eletrodos



NOTA: Conecte o sensor e parafuse a cabeça do plugue no sentido horário (aperte firme com a mão).

4.6.2 Designação do cabo AK9

A: 1-cabo de dados (transparente)
B: Terra/blindagem (vermelho)

5 Colocando o transmissor em ou fora de serviço

5.1 Colocando o transmissor em serviço



Após conectar o transmissor ao circuito da fonte de energia, ele estará ativo assim que o circuito for energizado.

5.2 Colocando transmissor fora de serviço

Primeiro desconecte a unidade da fonte de alimentação de força e, em seguida, desconecte todas as conexões elétricas restantes. Remova a unidade da parede /painel. Use as instruções de instalação neste manual como referência para desmontar o hardware de montagem.

6 Configuração Rápida

(CAMINHO: Menu/Quick Setup)

Selecione Configuração rápida e pressione a tecla [ENTER]. Insira o código de segurança se necessário (consulte a seção 9.3 “Senhas”).



Nota: A descrição completa da rotina Configuração rápida pode ser encontrada no livreto separado “Guia de configuração rápida do Transmissor M200” anexo na caixa.



Nota: Consulte a seção 3.3 “Teclas de controle/navegação” para obter informações sobre a navegação de menus.

7 Calibração do Sensor

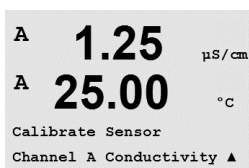
(CAMINHO: Cal)

A tecla de calibração [CAL] permite ao usuário Sensor acesso com um toque aos recursos de calibração e verificação. O M200 também permite acesso fácil à calibração da saída analógica se o acesso tiver sido previamente desbloqueado (consulte a seção 10.2 "Calibrar").



NOTA: Durante a calibração, um H piscando no canto superior esquerdo da tela indica que uma calibração está em processo com uma condição Hold ativa. (A função de saída hold precisa ser ativada.)

7.1 Acessar Modo de Calibração



No modo medição pressione a tecla [CAL]. Se o visor solicitar a digitação do código de segurança da calibragem, pressione a tecla ▲ ou ▼ para definir o código de segurança da calibragem, em seguida pressione a tecla [ENTER] para confirmar o código.

Para dispositivos multicanal: Usando a tecla ▲ or ▼ no campo "Canal A" o usuário pode alterar o canal a ser calibrado. Então use a tecla ► para passar para o campo de calibração.

Selecione a tarefa desejada de Calibração do sensor. As opções para cada tipo de sensor são:

Condutividade = Condutividade, Resistividade, Verificar
 Oxigênio = Oxigênio, verificar
 pH/ORP = pH, Verificar
 ORP = ORP, verificar
 Ozônio = Ozônio, verificar

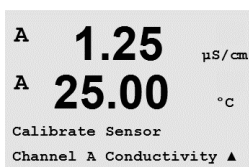
Pressione [ENTER].

7.2 Calibração da Condutividade/Resistividade

Esse recurso fornece a capacidade de realizar calibragem de "sensor" de condutividade ou resistividade de um ponto, dois pontos ou de processo. O procedimento descrito a seguir funciona para os dois tipos de calibração. Não há razão para realizar uma calibração de 2 pontos em um sensor de condutividade de dois eletrodos. Os sensores de quatro eletrodos realmente exigem calibração de 2 pontos. Também não é prático calibrar os sensores de resistividade usando soluções de referência (de baixa condutividade). É recomendável que os sensores de resistividade sejam enviados de volta à fábrica para calibragem. Consulte a fábrica para obter assistência.



NOTA: Ao realizar calibragem em um sensor de condutividade ou resistividade, os resultados irão variar dependendo dos métodos, do aparelho de calibragem e/ou da qualidade dos padrões de referência usados para realizar a calibragem.



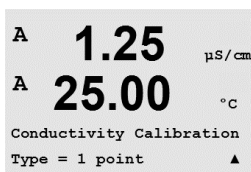
Entre no Modo de calibração do sensor de condutividade como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração".



Após selecionar a calibragem desejada do sensor e pressionar [ENTER], a próxima tela pedirá para selecionar o tipo de modo de compensação de temperatura desejado durante o processo de calibragem. As opções são "Padrão", "Light 84", "Padrão 75°C", "Linear 20 °C = 02,0 %/°C" (valor selecionável pelo usuário), "Linear 25 °C = 02,0 %/°C" (valor selecionável pelo usuário), "Glicol.5", "Glicol1", "Álcool" e "Nat H2O".

Pressione [ENTER].

7.2.1 Calibração de um ponto do Sensor



Digite o modo de calibração do sensor de Condutividade como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração" e selecione um dos modos de compensação (veja a seção 7.2 "Calibração da Condutividade/Resistividade").

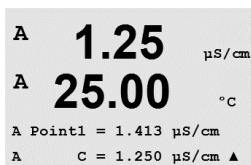
(O display reflete a calibração típica do sensor de condutividade)

Selecione calibração de 1 pontos e pressione [ENTER].

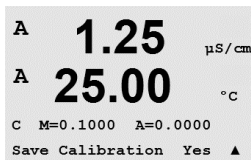


NOTA: Enxágüe os sensores com solução de água de alta pureza antes de cada calibragem para impedir contaminação das soluções de referência.

Coloque o sensor na solução de referência.



Insira o valor de calibração Ponto 1 e pressione a tecla [ENTER] para iniciar a calibração. O valor na 2ª linha de texto é o valor medido real do sensor antes da calibragem.

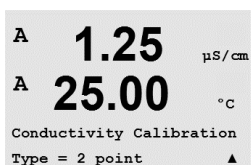


Após a calibração o Multiplicador ou fator de calibração de declive "M" e o Somador ou fator de calibração de compensação "A" são exibidos.

Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

O usuário recebe a mensagem "Reinstale o sensor" e "Pressione Enter" na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

7.2.2 Calibragem de sensor de dois pontos (somente sensores de 4 eletrodos)



Digite o modo de calibração do sensor de Condutividade como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração" e selecione um dos modos de compensação (veja a seção 7.2 "Calibração da Condutividade/Resistividade").

Selecione calibração de 2 pontos e pressione [ENTER].



NOTA: enxágüe os sensores com solução de água de alta pureza entre os pontos de calibração para impedir a contaminação das soluções de referência.

Coloque o sensor na primeira solução de referência.

```

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
A Point2 = 0.055 µS/cm
A C = 0.057 µS/cm ▲

```

Insira o Valor do Ponto 1 e pressione a tecla [ENTER]. Coloque o sensor na segunda solução de referência.

Insira o Valor do Ponto 2 e pressione a tecla [ENTER] para começar a calibração.

```

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
C M=0.1000 A=0.0000
Save Calibration Yes ▲

```

Após a calibração o Multiplicador ou fator de calibração de declive "M" e o Somador ou fator de calibração de compensação "A" são exibidos.

Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

O usuário recebe a mensagem "Reinstale o sensor" e "Pressione Enter" na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

7.2.3 Calibração do Processo

Digite o modo de calibração do sensor de Condutividade como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração" e selecione um dos modos de compensação (veja a seção 7.2 "Calibração da Condutividade/Resistividade").

```

H 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
Conductivity Calibration
Type = Process ↑

```

Selecione Calibração de Processo e pressione [ENTER].

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
A Point1 = 00000 mS/cm
A C = 1.000 mS/cm ↑

```

Tome uma amostra e pressione novamente a tecla [ENTER] para armazenar o valor de medição atual.

Durante o processo contínuo de calibração, a letra do canal que está ocupado pela calibração, "A" ou "B", fica piscando no visor.

Após determinar o valor de condutividade da amostra, pressione a tecla [CAL] novamente para continuar a calibração.

```

1.09 mS/cm
25.0 °C
A Point1 = 1.000 mS/cm
A C = 1.000 mS/cm ↑

```

Insira o valor de condutividade da amostra e pressione [ENTER] para iniciar o cálculo dos resultados da calibração.

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
C M=0.00109 A=0.00000
Save Calibration Yes ↑

```

Após a calibração o Multiplicador ou fator de calibração de declive "M" e o Somador ou fator de calibração de compensação "A" são exibidos.

Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

7.3 Calibração de oxigênio

A calibração do Oxigênio dissolvido é realizada como calibração de um ponto ou calibração de processo.

7.3.1 Calibração de um ponto do Sensor

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Sensor
Channel B Oxygen ▲
```

Antes da calibração a ar, para uma maior precisão, digite a pressão barométrica e umidade relativa conforme descrito na seção 8.2.3.3. "Configuração/Medição/Configurações Relacionadas ao Parâmetro/Parâmetros de Oxigênio Dissolvido."

Acesse o modo de Calibragem de oxigênio como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração".

Uma calibração de sensor OD é sempre uma calibração a Ar de um ponto (Declive) ou uma calibração Zero (Compensação). Uma calibragem de declive de um ponto é feita no ar e uma calibragem de compensação de um ponto é feita a 0 ppb DO. Uma calibragem de oxigênio dissolvido um ponto zero está disponível mas normalmente não é recomendada uma vez que DO zero é muito difícil de obter.

Selecione 1 ponto seguido por Slope or ZeroPt como o tipo de calibração. Pressione [ENTER].

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 Calibration
Type = 1 point Slope ▲
```

Insira o valor do Ponto 1 incluindo uma casa decimal e unidades. O valor na segunda linha de texto é o valor que está sendo medido pelo transmissor e sensor nas unidades selecionadas pelo usuário. Pressione [ENTER] quando esse valor estiver estável para realizar a calibração.

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
B Point1 = 100.0 ppb
B O2 = 101.3 ppb ▲
```

Após a calibração, o fator de calibração de declive S e o fator de calibração de deslocamento Z são exibidos.

Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 S=0.1000 Z=0.0000
Save Calibration Yes ▲
```

O usuário recebe a mensagem "Reinstale o sensor" e "Pressione ENTER" na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

7.3.2 Calibração do Processo

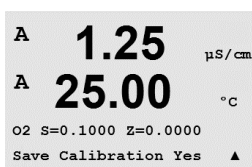
Acesse o modo de Calibragem de oxigênio como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração".

Selecione Processo seguido por Declive ou Ponto Zero como o tipo de calibração. Pressione [ENTER]

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 Calibration
Type = Process Slope ▲
```

Colha uma amostra e pressione a tecla [ENTER] novamente para armazenar o valor da medição atual. Para mostrar o processo de calibração em andamento, A ou B (dependendo do canal) fica piscando na tela.

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
B Point1 = 100.0 ppb
B O2 = 101.3 ppb ▲
```

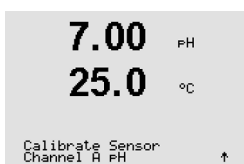


Após determinar o valor de O_2 da amostra, pressione novamente a tecla [CAL] para continuar a calibração. Insira o valor O_2 da amostra e pressione a tecla [ENTER] para iniciar a calibração.

Após a calibração, o fator de calibração de declive S e o fator de calibração de descompensação Z são exibidos. Selecione Sim para salvar os novos valores de calibragem e a Calibragem bem-sucedida é confirmada na tela.

7.4 Calibração de pH

Para sensores de pH, o transmissor M200 possui calibração de um ponto, de 2 pontos (modo automático ou manual) ou de processo, com 8 conjuntos de buffer predefinidos ou entrada manual de buffer. Os valores do buffer referem-se a 25 °C. Para calibrar o instrumento com reconhecimento de buffer automático é necessário uma solução de buffer padrão que corresponda a um desses valores. (Consulte a seção 8.2.3.2 "Parâmetros de pH" para modos de configuração). Selecione a tabela de buffer correta antes de usar a calibração automática (consulte o capítulo 19 "Tabelas de Tampão").

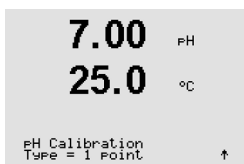


Acesse o modo de calibragem de pH como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração".

7.4.1 Calibragem de um ponto

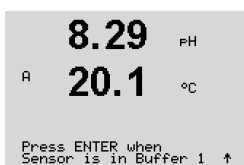
Selecione Calibração de um ponto.

Dependendo do controle de desvio parametrizado (consulte a seção 8.2.3.2 "Parâmetros de pH") um dos dois modos seguintes é ativado.

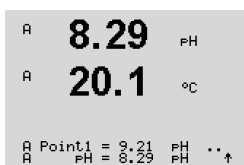


7.4.1.1 Modo Automático

Coloque o eletrodo na solução de buffer e pressione a tecla [ENTER] para começar a calibração.

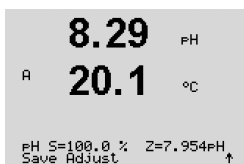


A tela mostra a solução tampão que o transmissor reconheceu (Ponto 1) e o valor medido.



Assim que as condições de desvio se estabilizarem a tela muda para mostrar o fator de calibração de declive S e o fator de calibração de deslocamento Z.

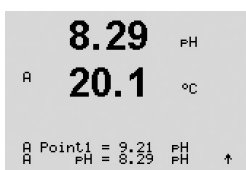
Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.



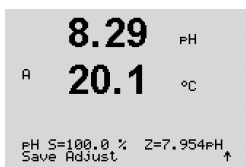
O usuário recebe a mensagem "Reinstale o sensor" e "Pressione Enter" na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

7.4.1.2 Modo Manual

Coloque o eletrodo na solução de buffer. A tela mostra a solução tampão que o transmissor reconheceu (Ponto 1) e o valor medido. Pressione [ENTER] para continuar.



Agora a tela mostra o fator de calibração de declive S e o fator de calibração de compensação Z.



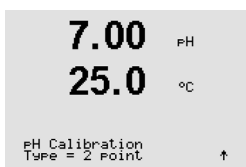
Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

O usuário recebe a mensagem “Reinstale o sensor” e “Pressione Enter” na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

7.4.2 Calibração de dois pontos

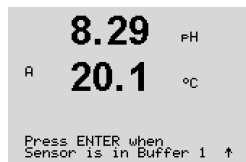
Selecione calibração de dois pontos.

Dependendo do controle de desvio parametrizado (consulte a seção 8.2.3.2 “Parâmetros de pH”) um dos dois modos seguintes é ativado.

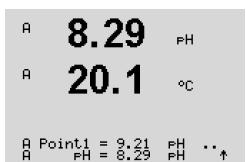


7.4.2.1 Modo Automático

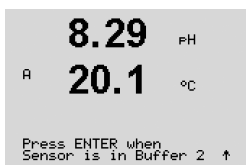
Coloque o eletrodo na primeira solução tampão e pressione a tecla [ENTER].



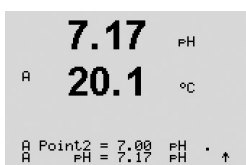
A tela mostra a solução tampão que o transmissor reconheceu (Ponto 1) e o valor medido.



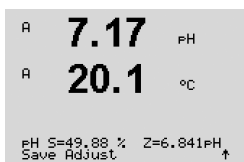
Assim que as condições de desvio se estabilizarem, o display muda e pede para você colocar o eletrodo na segunda solução tampão.



Coloque o eletrodo na segunda solução de buffer e pressione a tecla [ENTER] para prosseguir com a calibração.



A tela mostra a segunda solução tampão que o transmissor reconheceu (Ponto 2) e o valor medido.

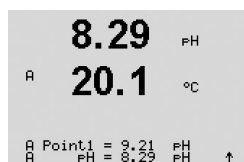


Assim que as condições de desvio se estabilizarem a tela muda para mostrar o fator de calibração de declive S e o fator de calibração de deslocamento Z.

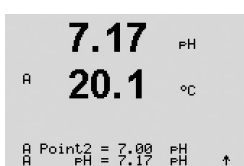
Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

O usuário recebe a mensagem "Reinstale o sensor" e "Pressione Enter" na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

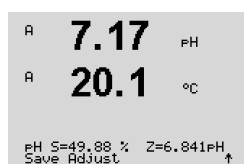
7.4.2.2 Modo Manual



Coloque o eletrodo na primeira solução de buffer. A tela mostra a solução tampão que o transmissor reconheceu (Ponto 1) e o valor medido. Pressione [ENTER] para continuar.



Coloque o transmissor na segunda solução de buffer. A tela mostra o buffer que o transmissor reconheceu (Ponto 2) e o valor medido. Pressione [ENTER] para continuar.

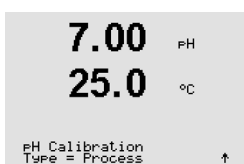


O display mostra o fator de calibração de declive S e o fator de calibração de deslocamento Z.

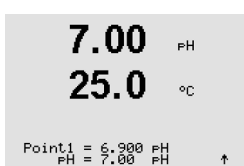
Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

O usuário recebe a mensagem "Reinstale o sensor" e "Pressione Enter" na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

7.4.3 Calibração do Processo

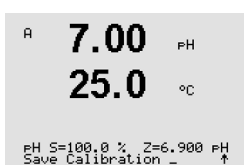


Selecione Calibração do Processo.



Colha uma amostra e pressione a tecla [ENTER] novamente para armazenar o valor da medição atual. Para mostrar o processo de calibração em andamento, A ou B (dependendo do canal) fica piscando na tela.

Após determinar o valor de pH da amostra, pressione a tecla [CAL] novamente para continuar a calibração.



Insira o valor do pH da amostra e pressione a tecla [ENTER] para iniciar a calibração.

Após a calibração, o fator de calibração de declive S e o fator de calibração de descompensação Z são exibidos. Selecione Sim para salvar os novos valores de calibragem e a Calibragem bem-sucedida é confirmada na tela.

7.5 Calibração de ORP

Para sensores de ORP, o M200 oferece calibração de ponto único. Acesse o modo de calibragem de ORP como descrito na seção 7.1 “Acessar Modo de Calibração”.

7.5.1 Calibragem de um ponto

O M200 easy executa calibragem de 1 ponto automaticamente para o parâmetro ORP.

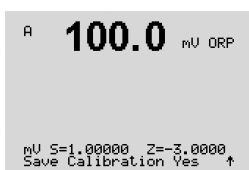
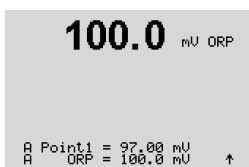
Insira o valor de calibração Ponto 1 e pressione a tecla [ENTER] para iniciar a calibração.

O valor na 2a linha de texto é o valor medido real do sensor antes da calibragem.

Agora o visor mostra o fator de calibragem de declive S, que é sempre 1.00000 e o fator de calibragem de deslocamento Z.

Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

O usuário recebe a mensagem “Reinstale o sensor” e “Pressione Enter” na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.



7.6 Calibração de ozônio

Calibração de ozônio é realizada como calibragem de um ponto ou calibração do processo.

7.6.1 Calibração ponto zero de um ponto

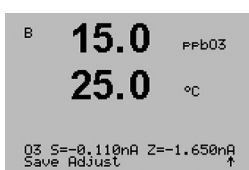
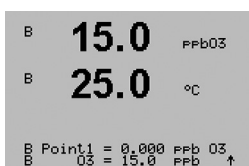
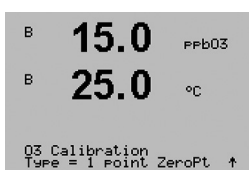
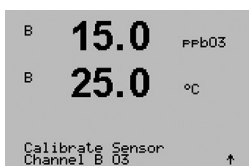
Acesse o modo de Calibragem de Ozônio como descrito na seção 7.1 “Acessar Modo de Calibração”.

Selecione Ponto Zero de 1 Ponto como o tipo de calibração. Pressione [ENTER].

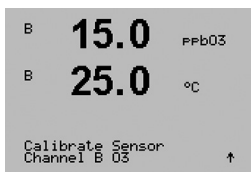
Insira o valor do Ponto 1, inclusive com uma casa decimal. Ozônio é o valor que está sendo medido pelo transmissor e sensor nas unidades definidas pelo usuário. Pressione [ENTER] quando esse valor estiver estável para realizar a calibração.

Assim que os critérios de estabilização forem atendidos o display muda. O display mostra o o resultado da calibração do declive S e do valor de deslocamento Z.

O usuário recebe a mensagem “Reinstale o sensor” e “Pressione ENTER” na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

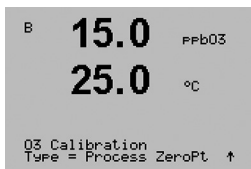


7.6.2 Calibração do Processo

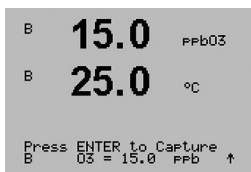


Accesse o modo de Calibragem de Ozônio como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração".

A calibração de Processo de um sensor de ozônio é tanto uma calibração de Declive quanto uma calibração de Ponto Zero. Uma calibração de Declive é sempre obtida com um instrumento de comparação ou kit de teste colorimétrico. A calibração de Ponto Zero é feita no ar ou em água isenta de ozônio.

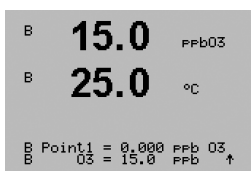


Selecione Processo seguido por Declive ou Ponto Zero como o tipo de calibração. Pressione [ENTER].

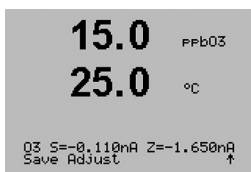


Tome uma amostra e pressione novamente a tecla [ENTER] para armazenar o valor de medição atual.

Após determinar o valor de O₃ da amostra, pressione a tecla ► novamente para prosseguir com a calibração.



Insira o valor de O₃ da amostra. Pressione a tecla [ENTER] para iniciar o cálculo dos resultados da calibração.



Após a calibração, o declive S e o valor de deslocamento Z são exibidos.

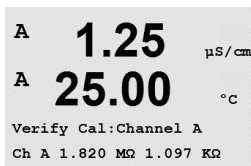
Selecione Sim para salvar os valores de calibração e a calibração bem-sucedida é confirmada na tela.

O usuário recebe a mensagem "Reinstale o sensor" e "Pressione ENTER" na tela. Após pressionar [ENTER], o M200 retorna ao modo de medição.

7.7 Verificação do sensor



Entre no modo calibração como descrito na seção 7.1 "Acessar Modo de Calibração" e selecione verificar.



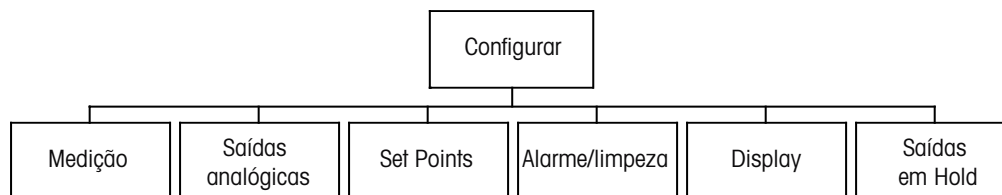
Os sinais medidos na medição primária e secundária nas unidades elétricas são mostrados.

Use a tecla ▲ ou ▼ para alternar entre o canal A e B*.

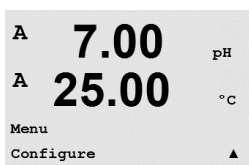
* Somente na versão 2 canais.

8 Configuração

(CAMINHO: Menu/Configure)



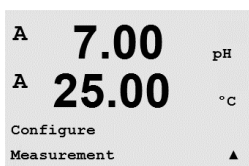
8.1 Acesse o modo de Configuração



No modo medição, pressione a tecla [MENU]. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para navegar até o menu Configurar e pressione [ENTER].

8.2 Medição

(CAMINHO: Menu/Configure/Measurement)



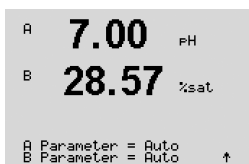
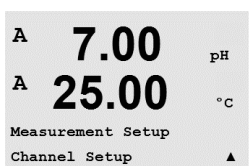
Acesse o modo de configuração como descrito na Seção 8.1 "Acesse o modo de Configuração".

Pressione [ENTER] para selecionar esse Menu. Os seguintes submenus podem ser agora selecionados: Configuração de canal, Comp/pH/O₂ e definir média.

8.2.1 Configuração do Canal

Pressione a tecla [ENTER] para selecionar o Menu "Configuração de canal".

Selecione Tipo de sensor e pressione [ENTER].

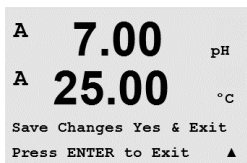


pH/ORP = medições de pH/ORP
 O₂ hi = Oxigênio dissolvido (ppm)
 Cònd (2) = 2 condutividade de eletrodo
 Cond (4) = 4 condutividade de eletrodo
 ORP = medição de ORP
 Ozônio = Medição de ozônio
 Auto: = O transmissor reconhece automaticamente o sensor conectado

Se você selecionar um parâmetro específico em vez de automático, o transmissor somente aceitará o tipo de parâmetro selecionado.



As quatro linhas da tela podem agora ser configuradas com o canal de sensor "A" ou "B" para cada linha da tela, além de medições e multiplicadores de unidades. Pressionar a tecla [ENTER] irá exibir a seleção das linhas c e d.



Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

8.2.2 Medições derivadas

Há três medições derivadas disponíveis para configuração com dois sensores de condutividade: %Rej (% de Rejeição), pH Cal (pH calculado) e CO₂ Cal (CO₂ calculado). Para configurar qualquer das medições derivadas, configure primeiro as duas medições de conectividade primárias, que serão usadas para calcular a medição derivada. Defina as medições primárias como se fossem leituras independentes. Em seguida, a medição derivada pode ser definida.



NOTA: É importante usar as mesmas unidades em ambas as medições.

8.2.2.1 Medição da % de rejeição

Para aplicações de osmose reversa (RO), a porcentagem de rejeição é medida com condutividade para determinar a relação de impurezas removidas do produto ou saturar a água até o total de impurezas na água de alimentação de entrada. A fórmula para obter a Porcentagem de rejeição é:

$$[1 - (\text{Produto}/\text{Alimentação})] \times 100 = \% \text{ de rejeição}$$

Em que Produto e Alimentação são os valores de condutividade medidos pelos respectivos sensores. A Figura 4.1 mostra o diagrama de uma instalação de RO com sensores instalados para Porcentagem de rejeição.

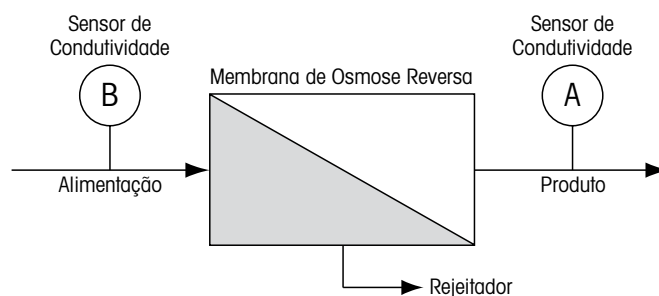


Figura 4.1: % de rejeição



NOTA: O sensor de monitoramento do produto deve estar no canal que medirá a porcentagem de rejeição. Se o sensor de condutividade do produto estiver instalado no canal A, a porcentagem de rejeição deverá ser medida no canal A.

8.2.2.2 pH calculado (somente aplicações em usinas de geração de energia)

O pH calculado pode ser obtido com bastante precisão a partir de valores de condutividade de cátions e específicos nas amostras de usina de geração de energia quando o pH estiver entre 7,5 e 10,5 devido a amônia ou aminas e quando a condutividade específica for significativamente maior do que a condutividade cátion. Esse cálculo não é adequado onde houver níveis significativos de fosfatos presentes. O M200 utiliza esse algoritmo quando pH CAL estiver selecionado como uma medição.

O pH calculado deve ser configurado no mesmo canal que a condutividade específica. Por exemplo, configure a medição "a" no canal A para ser condutividade específica, a medição "b" no canal B para ser condutividade cátions, a medição "c" no canal A para ser pH calculado e a medição "d" no canal A para ser temperatura. Configure o modo de compensação de temperatura para "Amônia" na medição "a" e para "Cátion" na medição "b".



NOTA: Se a operação ficar fora das condições recomendadas, é necessária medição de pH com eletrodo de vidro para obter um valor preciso. Por outro lado, quando as condições da amostra estiverem dentro dos intervalos indicados acima, o pH calculado fornece um padrão preciso para calibração trim de um ponto da medição de pH no eletrodo.

8.2.2.3 CO₂ calculado (somente aplicações em usinas de geração de energia)

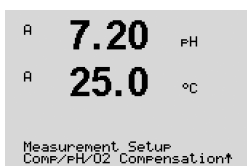
O dióxido de carbono pode ser calculado a partir de medições da condutividade de cátions e condutividade de cátions desgaseificados nas amostras de usinas de geração de energia usando tabelas da norma ASTM D4519. O M200 tem essas tabelas armazenadas na memória, as quais utiliza quando unidades de CO₂ CAL são selecionadas.

A medição de CO₂ calculado pode ser configurada para o mesmo canal que a condutividade de cátions. Por exemplo, configure a medição "a" no canal A para ser condutividade de cátions, a medição "b" no canal B para ser condutividade de cátions desgaseificada, a medição "c" no canal A para ser CO₂ calculado e a medição "d" no canal B para ser temperatura. Configure o modo de compensação de temperatura para "Cátion" nas duas medições de condutividade.

8.2.3 Configurações Relacionadas ao Parâmetro

Parâmetros tradicionais de medição e calibração podem ser definidos para cada parâmetro; condutividade, pH e O₂.

Digite o modo de Configuração como descrito na seção 8.1 "Acesse o modo de configuração" e selecione o menu de Medição (consulte a seção 8.2 "Configuração/Medição").



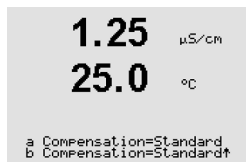
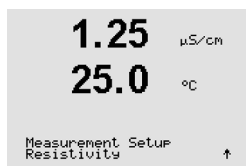
Para dispositivos de dois canais: O menu Comp/pH/O₂ pode ser selecionado usando a tecla ▲ ou ▼. Então use a tecla ► para passar para a próxima linha e selecionar o parâmetro. As opções são Resistividade (para medição de condutividade), pH e O₂. Pressione [ENTER]

Para 1 canal dispositivos: Dependendo do sensor conectado, o seguinte parâmetro é mostrado no visor: Resistividade (para medição de condutividade), pH ou O₂. Pressione [ENTER]

Para obter mais detalhes, consulte as explicações a seguir dependendo do parâmetro selecionado.

8.2.3.1 Compensação de temperatura da condutividade

Selecione Resistividade e pressione [ENTER].



O modo de compensação de temperatura para qualquer das quatro linhas de medição pode ser selecionado. A compensação de temperatura deve ser correspondente às características da aplicação. As opções são "Padrão", "Light 84", "Padrão 75 °C", "Linear 20 °C", "Linear 25 °C", "Nat H2O", "Glicol 0,5", "Glicol 1", "Cátion", "Álcool" e "Amônia".

Se modo de compensação "Lin 25 °C" ou "Lin 20 °C" for selecionado, o fator de ajuste da leitura pode ser modificado após pressionar [ENTER] (Se estiver trabalhando na linha de medição 1 ou 2, pressione [ENTER] duas vezes).

Pressione [ENTER] para exibir a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

A compensação Padrão inclui compensação de efeitos de alta pureza não linear, além de impurezas convencionais de sal neutro e conforma-se às normas ASTM D1 125 e D5391.

A compensação Padrão 75 °C é o algoritmo de compensação padrão referente a 75 °C. Essa compensação pode ser preferível ao medir Água ultrapura a uma temperatura elevada. (A resistividade da água ultrapura compensada a 75 °C é 2,4818 Mohm-cm.)

A compensação Lin 20 °C ajusta a leitura por um fator expresso como uma "% por °C" (desvio de 20 °C). Use somente se a solução tiver um coeficiente de temperatura linear bem caracterizado. A configuração padrão de fábrica é 2,0%/°C.

A compensação Nat H₂O inclui a compensação de 25 °C conforme a EN27888 para água natural.

A compensação Lin 25 °C ajusta a leitura por um fator expresso como uma "% por °C" (desvio de 25 °C). Use somente se a amostra tiver um coeficiente de temperatura linear bem caracterizado. A configuração padrão de fábrica é 2,0%/°C.

A Compensação Glicol 0,5 corresponde às características de temperatura de 50% etileno glicol em água. As medições compensadas usando essa solução podem ir acima de 18 Mohm-cm.

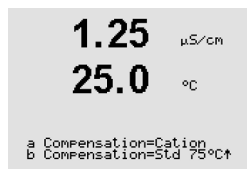
A Compensação Glicol 1 corresponde às características de temperatura de 100% etileno glicol. As medições compensadas podem ir bem acima de 18 Mohm-cm.

A compensação de Cátions é usada em aplicações no setor de energia medindo a amostra após um trocador de cátions. Ela leva em conta os efeitos da temperatura na dissociação de água pura na presença de ácidos.

A compensação de Álcool fornece as características de temperatura de uma solução 75% de álcool isopropílico em água pura. As medições compensadas usando essa solução podem ir acima de 18 Mohm-cm.

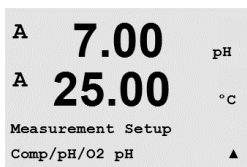
A compensação Light 84 corresponde aos resultados da pesquisa de água de alta pureza do Dr. T.S Light publicados em 1984. Use somente se a sua instituição padronizou esse trabalho.

A compensação de Amônia é usada em aplicações da indústria de energia para condutividade específica medida em amostras usando tratamento de água com amônia e/ou ETA (etanolamina). Ela leva em conta os efeitos da temperatura na dissociação de água pura na presença dessas bases.



8.2.3.2 Parâmetros de pH

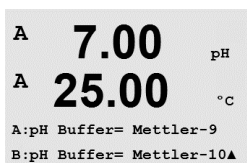
Selecione pH e pressione [ENTER].



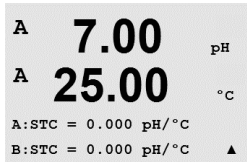
Selecione o controle de Desvio da calibragem como Automático (os critérios de desvio e de tempo devem ser atendidos) ou Manual (o usuário pode decidir quando o sinal está estável o suficiente para concluir a calibragem) seguido pela tabela de buffer relevante para o reconhecimento de buffer automático. Se a taxa de desvio for inferior a 0,8 mV em um intervalo de 20 segundos, a leitura está estável e a calibração é feita usando a última leitura. Se o critério de desvio não for atendido dentro de 300 segundos, a calibração atinge o tempo limite e a mensagem "calibração não realizada" é exibida.



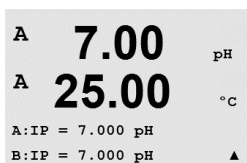
Para o reconhecimento de buffer automático durante a calibração, selecione o conjunto de soluções de buffer que será usado: Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW ou Nenhum. Consulte a Seção 19 "Tabelas de buffer" para obter os valores de buffer. Se o recurso de buffer automático não for usado ou se os buffers disponíveis forem diferentes dos indicados acima, selecione Nenhum.



STC é o coeficiente de temperatura da solução em unidades de pH/°C referenciado a 25 °C (Padrão = 0,000 na maioria das aplicações). Para águas puras, uma configuração de 0,016 pH/°C deve ser usado. Para amostras de usinas de geração de energia de baixa condutividade próximas de pH 9, deve ser usado uma configuração de 0,033 pH/°C. Esses coeficientes positivos compensam a influência de temperatura negativa do pH dessas amostras.



IP é o valor do ponto isotérmico (Padrão = 7,000 na maioria das aplicações). Para requisitos de compensação específicos ou valor de buffer interno não padrão, esse valor pode ser alterado.



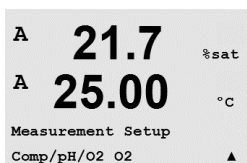
"Fixo" permite que um valor de temperatura específico seja inserido. Selecionar Não significa que a temperatura dada pelo sensor digital conectado ao canal será usada para a Calibração.



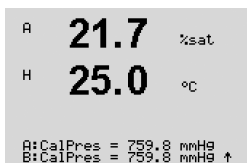
Pressionar [ENTER] novamente irá exibir a caixa de diálogo Salvar as alterações. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

8.2.3.3 Parâmetros de Oxigênio Dissolvido

Selecione O₂ e pressione [ENTER]



Insira a Pressão de Calibração. O valor padrão de PresCal é 759,8 e a unidade padrão é mmHg.



```

A 21.7 %sat
A 25.00 °C
A:ProcPres= 759.8 mmHg
B:ProcPres= 759.8 mmHg ▲

```

Entre com a Pressão do Processo. As unidades em ProcPres e CalPres não precisam ser as mesmas. Pressione [ENTER]

```

A 21.7 %sat
A 25.0 °C
A:ProcCalPres=CalPres
B:ProcCalPres=CalPres ↑

```

Para o algoritmo de calibração do processo, a pressão aplicada (ProcCalPres) deverá ser definida. Tanto o valor da pressão do processo (PresProc) como a pressão de calibração (PresCal) pode ser utilizada. A respectiva pressão aplicável durante o processo de calibração deverá ser utilizada para o algoritmo; e pressione [ENTER].

```

A 21.7 %sat
A 25.00 °C
A:Salinity = 0.050 g/Kg
B:Salinity = 0.070 g/Kg▲

```

A salinidade da solução medida e a umidade relativa do gás de calibragem também podem ser inseridas. Os valores permitidos da umidade relativa estão no intervalo de 0% a 100%.

```

A 21.7 %sat
A 25.00 °C
A:RelativeHumid = 1.00
B:RelativeHumid = 1.00 ▲

```

Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

8.2.4 Definir média

```

A 0.28 μS/cm
A 24.97 °C
Measurement Setup
Set Averaging ▲

```

Pressione [ENTER] para selecionar este Menu. O método de média (filtro de ruído) de cada linha de medição pode agora ser selecionado. As opções são Especial (Padrão), Nenhum, Baixo, Médio e Alto:

```

A 0.28 μS/cm
A 24.97 °C
a Average = None
b Average = High ▲

```

Nenhum = nenhuma média ou filtragem

Baixo = equivalente a uma média móvel de 3 pontos

Médio = equivalente a uma média móvel de 6 pontos

Alto = equivalente a uma média móvel de 10 pontos

Especial = a média depende de mudança de sinal (normalmente média Alta, mas média Baixa para grandes alterações no sinal de entrada)

```

A 0.28 μS/cm
A 24.97 °C
Save Change Yes & Exit
Press ENTER to Exit ▲

```

Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

8.3 Saídas analógicas

(CAMINHO: Menu/Configure/Analog Outputs)

Acesse o modo de configuração como descrito na Seção 8.1 “Acesse o modo de Configuração”.

Vá para o menu de Saída Analógica usando a tecla ▲ ou ▼. Pressione a tecla [ENTER] para selecionar esse menu, que permite configurar as duas (4 na versão de canal duplo) Saídas analógicas.

Após selecionar as saídas analógicas, use os botões ◀ e ▶ para navegar entre os parâmetros configuráveis. Ao selecionar um parâmetro, a sua configuração pode ser selecionada na seguinte tabela:

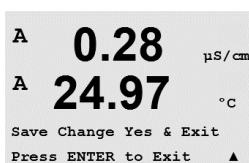
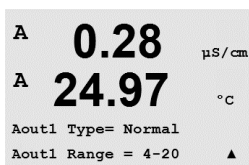
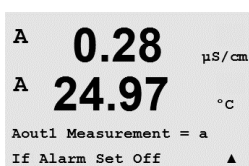
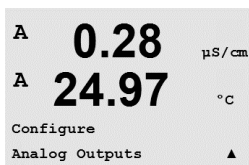
Quando um valor de alarme for selecionado, a saída analógica irá para esse valor se ocorrer alguma condição de alarme.

Parâmetro	Valores selecionáveis
Aout:	1, 2, 3* ou 4* (padrão é 1)
Medição:	a, b, c, d ou em branco (nenhum) (o padrão é em branco)
Valor do alarme:	3,6 mA, 22,0 mA ou Desligado (o padrão é Desligado)

* Somente na versão 2 canais.

O intervalo pode ser 4–20 mA ou 0–20 mA.

Insira o Valor de Aout mínimo e máximo.



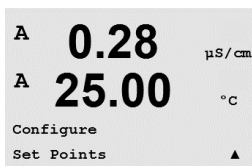
Se Intervalo Automático foi selecionado, Aout max1 pode ser configurado. Aout max1 é o valor máximo do primeiro intervalo em Intervalo automático. O valor máximo do segundo intervalo em Intervalo automático foi definido no menu anterior. Se Intervalo logarítmico foi selecionado, também será solicitado o número de décadas como “Nº Aout1 de Décadas =2”.

O valor do modo Retenção pode ser configurado para conter o Último valor ou pode ser definido para um valor Fixo.

Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

8.4 Pontos de Definição

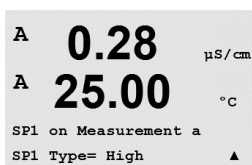
(CAMINHO: Menu/Configure/Setpoints)



Acesse o modo de configuração como descrito na Seção 8.1 "Acesse o modo de Configuração".

Vá para o menu Pontos de Definição usando a tecla ▲ ou ▼.

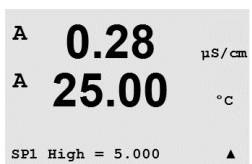
Pressione [ENTER] para selecionar esse Menu.



4 (6 para a versão de canal duplo) pontos de ajuste podem ser configurados em qualquer das medições (a até d). Os tipos de ponto de ajuste de possíveis são Desligado, Alto, Baixo, Saída e Ao meio. - EP PW (% margem de segurança abaixo dos limites da Farmacopeia Europeia para Água Purificada)

Um ponto de ajuste "Externo" causará uma condição de alarme toda vez que a medição for acima do limite alto ou abaixo do limite baixo. Um ponto de ajuste "Entre" causará a ocorrência de uma condição de alarme toda vez que a medição estiver entre os limites alto e baixo.

Insira os valores desejados para o Ponto de ajuste e pressione [ENTER]



Essa tela fornece a opção de configurar um ponto de definição para estar ativo em uma condição fora do limite. Selecione o ponto de definição e pressione Sim ou Não. Selecione o relé desejado que ativará quando a condição de alarme do ponto de ajuste for alcançada.

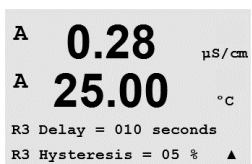


Fora do limite

Uma vez configurado, o relé selecionado será ativado se uma condição do sensor fora do limite for detectada no canal de entrada designado.

Atraso

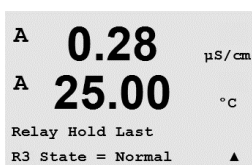
Insira o tempo de atraso em segundos. Um tempo de atraso necessita que o ponto de ajuste seja excedido continuamente durante o intervalo de tempo especificado antes de ativar o relé. Se a condição desaparecer antes de o período de atraso terminar, o relé não será ativado.



Histerese

Insira a histerese como um valor percentual. Um valor de histerese requer que a medição retorne dentro do valor do ponto de ajuste em uma porcentagem especificada antes de o relé ser desativado.

Para um ponto de ajuste alto, a medição deve decrescer mais do que a porcentagem indicada abaixo do valor do ponto de ajuste antes de o relé ser desativado. Com um ponto de ajuste baixo, a medição deve elevar-se pelo menos essa porcentagem acima do valor do ponto de ajuste antes de o relé ser desativado. Por exemplo, com um ponto de ajuste alto de 100, quando esse valor for excedido, a medição deverá cair abaixo de 90 antes de o relé ser desativado.



Hold

Entre o status Hold do relé de "Último", "Ligado" ou "Desligado". Esse é o estado para o qual o relé irá durante um status Hold.

Estado

Os contatos do relé estão no estado normal até o ponto de ajuste associado ser excedido, em seguida o relé é ativado e os estados de contato mudam.

Selecione "Invertido" para inverter o estado operacional normal do relé (ou seja, os contatos normalmente abertos estão em estado fechado e os contatos normalmente fechados estão em estado aberto até o ponto de ajuste ser excedido). A operação de relé "Invertido" está funcional quando a força for aplicada ao transmissor M200

Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

8.5 Alarme/limpeza

(CAMINHO: Menu/Configure/Alarm/Clean)



Acesse o modo de configuração como descrito na Seção 8.1 "Acesse o modo de Configuração".

Vá para o menu Alarme/Limpar usando a tecla ▲ ou ▼.

Pressione a tecla [ENTER] para selecionar este menu.

Esse Menu permite a configuração da funcionalidade Alarme e Limpar.

8.5.1 Alarme

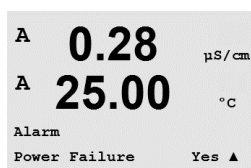


Para selecionar "Configurar alarme", pressione a tecla ▲ ou ▼ para que "Alarme" fique piscando.

Usando os botões ◀ e ▶, navegue até "Usar relé n°". Usando as teclas ▲ ou ▼ selecione um relé para ser usado para o Alarme e pressione [ENTER].

Um dos seguintes eventos pode ser avisado pelo alarme:

1. Falha na Alimentação
2. Falha no software
3. Diagnóstico Rg – resistência da membrana de vidro de pH
4. Canal A desconectado
5. Canal B desconectado (somente para versão 2 canais)



Se algum desses critérios for definido para sim e as condições de um alarme são fornecido, o símbolo pulsante será mostrado na tela, uma mensagem de alarme será registrada (consulte a seção 11.1 "Mensagens"; CAMINHO: Info/Messages) e o relé selecionado será ativado. Além disso um alarme pode ser indicado pelo saída de corrente se este ter sido parametrizado (consulte a seção 8.4 "Pontos de Definição"; CAMINHO: Menu/Configure/Analog Outputs).

As condições de alarme são:

1. houver uma falha de força ou ciclo de força
2. o watchdog do software executar uma redefinição
3. Rg estiver fora da tolerância - por exemplo, eletrodo de medição quebrado (somente pH)
4. Se nenhum sensor estiver conectado ao canal A
5. Se nenhum sensor estiver conectado no canal B (somente para a versão de canal duplo)

Para 1 e 2 o indicador de alarme será desativado quando a mensagem de alarme for limpa. Ele reaparecerá se a força estiver constantemente em ciclo ou se o watchdog estiver repetidamente reconfigurando o sistema.

Observe que existem alarmes adicionais, que serão indicados na tela. Consulte a seção 13 "Resolução de Problemas".

Somente para sensores de pH

Para 3 o indicador de alarme desligará se a mensagem por limpa e o sensor for substituído ou reparado, de forma que o valor Rg esteja dentro da especificação. Se a mensagem Rg for limpa e Rg ainda estiver fora de tolerância, o alarme permanecerá ligado e a mensagem aparecerá novamente. O alarme de Rg pode ser desativado entrando neste menu e definindo Diagnósticos de Rg como Não. A mensagem pode então ser limpa e o indicador de alarme será desligado, embora Rg esteja fora de tolerância.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay State = Inverted
R2 Delay = 001 sec ▲
```

Cada Relé de Alarme pode ser configurado no estado Normal ou Invertido. Além disso, pode ser definido um Atraso para a ativação. Para obter mais informações, consulte a Seção 8.4 "Pontos de Definição".

Se falha de energia estiver ligada, somente o estado invertido será possível e não pode ser mudado.

Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos, selecionar Sim tornará os valores inseridos os atuais.

8.5.2 Limpeza

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Setup Clean
Use Relay # 1 ▲
```

Configure o relé a ser usado para o ciclo de limpeza. O valor padrão é Relé 1.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
CleanInterval= 0.000 hrs
Clean Time = 0000 sec ▲
```

O Intervalo de Limpeza pode ser definido entre 0,000 e 999,9 horas. Configurar para 0 desativa o ciclo de limpeza. O tempo de limpeza pode ser de 0 a 9999 segundos e deve ser menor do que o Intervalo de Limpeza.

Selecione o estado de relé desejado: Normal ou Invertido.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay State = Normal ▲
```

Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos e retornar à tela de medição; selecionar Sim salvará as alterações feitas.

8.6 Display

(CAMINHO: Menu/Configure/Display)

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Configure
Display ▲
```

Acesse o modo de configuração como descrito na Seção 8.1 "Acesse o modo de Configuração".

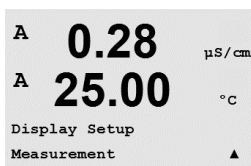
Esse menu permite a configuração dos valores a serem exibidos e também a configuração da própria tela.

8.6.1 Medição

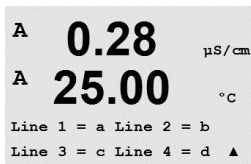
A tela tem quatro linhas. Linha 1 na parte superior e linha 4 na inferior.

Selecione os valores (Medição a, b, c ou d) a serem exibidos em cada linha do display.

A seleção dos valores de a, b, c, d precisa ser feita em Configuração/Medição/Configuração de canal.



Selecione o modo "Exibir erro". Se estiver definido para "Ligado" quando um alarme ocorrer, será exibida a mensagem "Falha – Pressione Enter" na linha 4 quando ocorrer um alarme no modo de medição normal.



Pressionar a tecla [ENTER] novamente fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos, selecionar Sim tornará os valores inseridos os atuais.

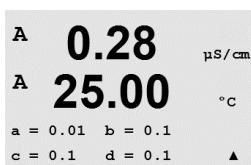
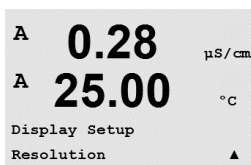


8.6.2 Resolução

Esse menu permite configurar a resolução de cada valor exibido.

As configurações possíveis são 1, 0,1, 0,01, 0,001 ou Automático.

Pressionar a tecla [ENTER] fará aparecer o diálogo Salvar Mudanças.

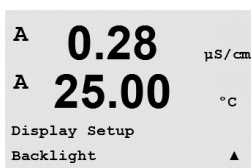


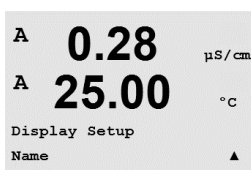
8.6.3 Iluminação de fundo

Esse menu permite configurar as opções de iluminação do display.

As configurações possíveis são Ligado, Ligado 50% ou Desligado Automático 50%. Se Desligado Automático 50% for selecionado, a luz de fundo diminuirá para 50% após 4 minutos se não houver atividade no teclado. A luz de fundo voltará automaticamente se uma tecla for pressionada.

Pressionar a tecla [ENTER] fará aparecer a caixa de diálogo Salvar alterações.

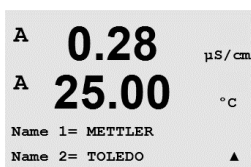




8.6.4 Nome

Esse menu permite a configuração de um nome alfanumérico que é exibido nos 9 primeiros caracteres das linhas 3 e 4 da tela. O padrão é nada (em branco).

Se um nome estiver inserido na linha 3 e/ou 4, uma medição ainda pode ser exibida na mesma linha.



Use as teclas ◀ e ▶ para navegar entre os dígitos que serão alterados. Usando as teclas ▲ e ▼ para alterar o caractere a ser exibido. Após inserir todos os dígitos dos dois canais do display, pressione [ENTER] para exibir a caixa de diálogo Salvar Mudanças.



A tela resultante no modo de medição aparece nas linhas 3 e 4 à frente das medições.

8.7 Reter saídas analógicas?

(CAMINHO: Menu/Configure/Hold Outputs)

Acesse o modo de configuração como descrito na Seção 8.1 “Acesse o modo de Configuração”.

A função **“Retenção de saídas”** aplica-se durante o processo de calibração. Se “Retenção de saídas” for definido para Sim, durante o processo de calibração a saída analógica, o relé de saída e a saída USB estarão no estado de retenção. O estado de retenção depende da configuração. Para obter as configurações de retenção possíveis, consulte a lista a seguir. As seguintes opções são possíveis:

Saídas em Espera? Sim/Não

A função **“DigitalIn”** aplica-se o tempo todo. Assim que o sinal estiver ativo na entrada digital, o transmissor vai para o estado de retenção e os valores da saída analógica, os relés de saída e a saída USB estarão no estado de retenção.

DigitalIn1/2* Estado = Desligado/Baixo/Alto

NOTA: DigitalIn1 é para reter o canal A
DigitalIn2 é para reter o canal B*

* Somente na versão 2 canais.

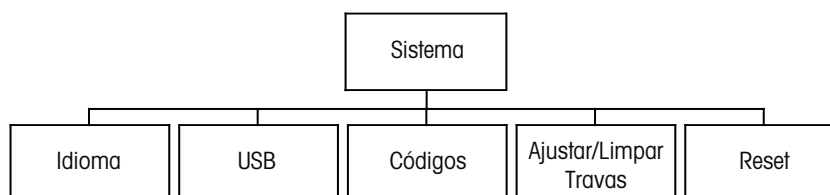
Estados de retenção possíveis:

Relés de saída:	Ligar/Desligar	(Configuração/Ponto de definição)
Saída Analógica:	Último/Fixo	(Configuração/Saída analógica)
USB:	Último/Desligado	(Sistema/USB)



9 Sistema

(CAMINHO: Menu/System)

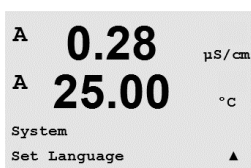


No modo Medição, pressione a tecla ◀. Pressione a tecla ▼ ou ▲ para navegar até “Sistema” – Menu e pressione [ENTER].

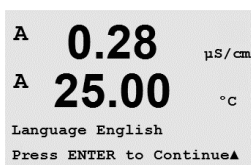
9.1 Idioma

(CAMINHO: Menu/System/Set Language)

Esse Menu permite a configuração do idioma da tela.



As seguintes opções são possíveis:
 inglês, francês, alemão, italiano, espanhol, russo, português e japonês.
 Pressionar a tecla [ENTER] fará aparecer o diálogo Salvar Mudanças.



9.2 USB

(CAMINHO: Menu/System/USB)

Este menu permite configurar a função Hold da USB.

A Retenção da USB pode ser definida para Desligada ou Últimos valores. Um dispositivo host externo pode sondar o M200 à procura de dados. Se a Retenção da USB estiver definida para Desligada, valores atuais são retornados. Se a Retenção da USB estiver definida para Últimos valores, os valores presentes no momento em que a condição de retenção foi estabelecida são retornados.

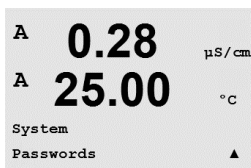
Pressione [ENTER] para exibir a caixa de diálogo Salvar Alterações.



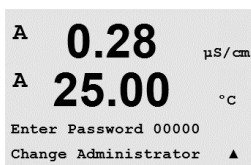
9.3 Senhas

(CAMINHO: Menu/System/Passwords)

Esse menu permite configurar as senhas do Operador e do Administrador, além de configurar uma lista de menus permitidos para o Operador. O Administrador tem direitos de acessar todos os Menus. Todas as senhas padrão dos novos transmissores são "00000".

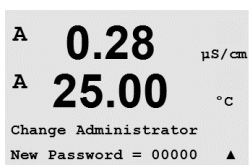


O menu Senhas está protegido: Insira a senha do administrador para acessar o menu.

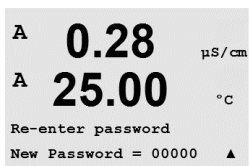


9.3.1 Troca de senhas

Consulte a seção 9.3 "Senhas" sobre como acessar o Menu Senhas. Selecione Mudar o administrador ou Mudar o operador e defina a nova Senha.

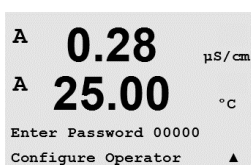


Pressione a tecla [ENTER] e confirme a nova senha. Pressione [ENTER] novamente para chamar a caixa de diálogo Salvar Mudanças.

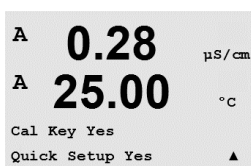


9.3.2 Configurando o acesso do operador aos menus

Consulte a seção 9.3 "Senhas" sobre como acessar o Menu Senhas. Selecione Configurar operador para configurar a lista de acesso do operador. É possível conceder/negar direitos aos seguintes menus: Tecla de Cal, Configuração rápida, Configuração, Sistema e Serviço.



Escolha Sim ou Não para conceder/negar acesso aos Menus acima e pressione [ENTER] para avançar para os próximos itens. Pressionar a tecla [ENTER] após configurar todos os menus fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos, selecionar Sim tornará os valores inseridos os atuais.



9.4 Configurar/Limpar Bloqueio

(CAMINHO: Menu/System/Set/Clear Lockout)

Esse menu ativa/desativa a funcionalidade Bloqueio do transmissor. Será solicitada uma senha ao usuário antes de ser permitido o acesso a qualquer menu se a funcionalidade Bloqueio estiver ativada.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
System
Set/Clear Lockout ▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Password = 00000
Enable Lockout = Yes ▲
```

O menu Bloqueio está protegido: Insira a senha do administrador e selecione SIM para ativar ou NÃO para desativar a funcionalidade Bloqueio. Pressionar a tecla [ENTER] após a seleção fará aparecer a caixa de diálogo Salvar Mudanças. Selecionar Não irá descartar o valor inserido, selecionar Sim tornará o valor inserido o atual.

9.5 Redefinir

(CAMINHO: Menu/System/Reset)

Esse menu permite acessar as seguintes opções:
Redefinir sistema, Redefinir Cal do Medidor, Redefinir Cal analógica.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
System
Reset ▲
```

9.5.1 Redefinir sistema

Esse menu permite reconfigurar o medidor para as configurações padrão de fábrica (Pontos de ajuste desligados, saídas analógicas desligadas etc.). A calibração do medidor e a calibração da saída analógica não são afetadas.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset System ? Yes
Press ENTER to Continue▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset System
Are you sure? Yes ▲
```

Pressionar a tecla [ENTER] após a seleção fará aparecer uma tela de confirmação. Selecionar Não retornará o usuário ao modo Medição sem qualquer alteração. Selecionar Sim fará a reconfiguração do medidor.

9.5.2 Reconfigurar Calibração Analógica

Esse menu permite reconfigurar os fatores de calibragem da Saída analógica para os últimos valores de calibragem de fábrica.

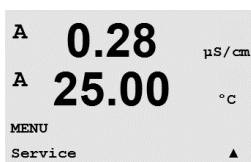
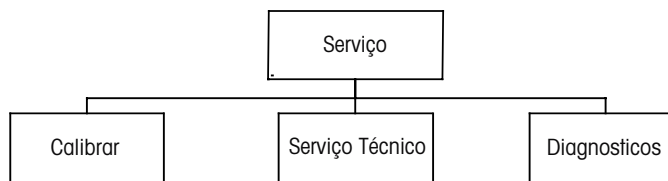
```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset Analog Cal? Yes
Press ENTER to Continue▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset Analog Calibration
Are you sure? Yes ▲
```

Pressionar a tecla [ENTER] após a seleção fará aparecer uma tela de confirmação. Selecionar Não retornará o usuário ao modo Medição sem qualquer alteração. Selecionar Sim irá reconfigurar a calibração da Saída analógica.

10 Serviço

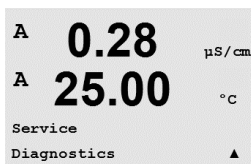
(CAMINHO: Menu/Service)



No modo Medição, pressione a tecla ◀. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para navegar até o menu “Serviço” e pressione [ENTER]. As opções de configuração de sistema disponíveis estão detalhadas a seguir.

10.1 Diagnosticos

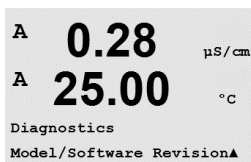
(CAMINHO: Menu/Service/Diagnostics)



Este menu é uma ferramenta valiosa para a resolução de problemas e fornece funcionalidade de diagnóstico para os seguintes itens: Modelo/Revisão de Software, Entrada Digital, Display, Teclado, Memória, Definir Relés, Ler Relés, Definir Saídas Analógicas, Ler Saídas Analógicas.

10.1.1 Revisão do Modelo/Software

Informação essencial para toda chamada de Serviço é o modelo e o número da revisão de software. Esse menu mostra o número da peça, o número de série e o número da versão do software do transmissor.



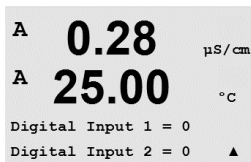
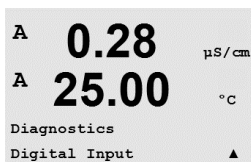
Utilizando a tecla ▼ é possível navegar para adiante nesse submenu e obter informações adicionais, como a versão atual do software implementado no transmissor: Master V_XXXX e Comm V_XXXX); e a versão do firmware do sensor (FW V_XXX) e do hardware do sensor (HW XXXX).

Pressione [ENTER] para sair desta tela.



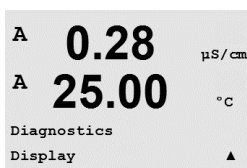
10.1.2 Entrada digital

O menu Entrada digital mostra o estado das entradas digitais. Pressione [ENTER] para sair desta tela.



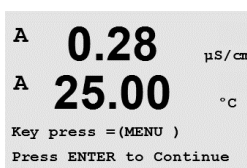
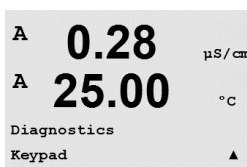
10.1.3 Display

Todos os pixels do display acenderão durante 15 segundos para permitir a resolução de problemas do display. Após 15 segundos o transmissor retornará ao modo de Medição normal ou pressione [ENTER] para sair mais cedo.



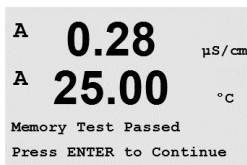
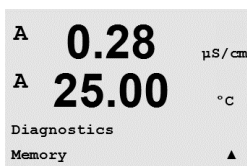
10.1.4 Teclado

Para diagnóstico do teclado, o display indicará qual tecla está pressionada. Pressionar [ENTER] retornará o transmissor ao modo de Medição normal.



10.1.5 Memória

Se a Memória for selecionada, o transmissor executará um teste de memória RAM e ROM. Os padrões de testes serão gravados e lidos de todos os locais da memória RAM. A soma de verificação da ROM será calculada e comparada ao valor armazenado na ROM.



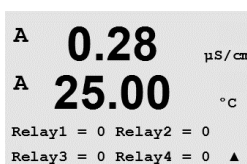
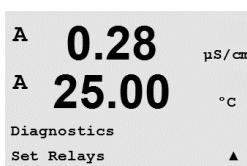
10.1.6 Ajuste dos Relés

O menu de diagnóstico Definir relês permite ativação/desativação manual de cada relê.

0 = Normal (os contatos normalmente abertos estão abertos)

1 = Invertido (os contatos normalmente abertos estão fechados)

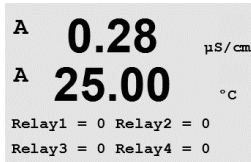
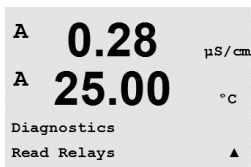
Pressione [ENTER] para retornar ao modo Medição.



10.1.7 Ler Relés

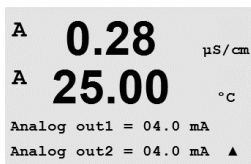
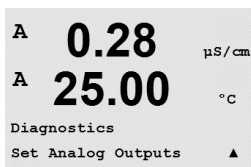
O menu de diagnóstico Ler Relés mostra o estado de cada relé como definido a seguir. Pressione [ENTER] para sair desta tela.

0 = Normal
1 = Invertido.



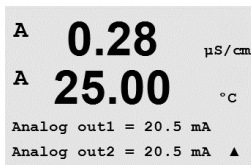
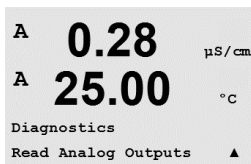
10.1.8 Definir saídas analógicas

Este menu habilita o usuário a definir todas as saídas analógicas para qualquer valor de mA dentro do intervalo de 0–22 mA. Pressione [ENTER] para sair desta tela.



10.1.9 Ler saídas analógicas

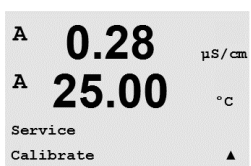
Esse menu mostra o valor de mA das Saídas analógicas. Pressione [ENTER] para sair desta tela.



10.2 Calibrar

(CAMINHO: Menu/Service/Calibrate)

Esse menu oferece as opções de calibrar e as saídas analógicas, e também permite desbloquear a funcionalidade de calibragem.



10.2.1 Calibrar Analógica

Selecione a Saída Analógica que deseja calibrar. Cada saída analógica pode ser calibrada em 4 e 20 mA.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Analog
Analog Output 1 ▲
```

Conecte um medidor de miliampères preciso aos terminais de saída analógica e ajuste o número de cinco dígitos na tela até o medidor de miliampères mostrar uma leitura de 4,00 mA e repita para 20,00 mA.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Aout1 20mA Set 45000
Press ENTER when Done ▲
```

À medida que o número de cinco dígitos aumentar a corrente de saída aumenta e à medida que o número diminuir a corrente de saída diminui. Assim, alterações grosseiras na corrente de saída podem ser feitas alterando os dígitos dos milhares ou das centenas e alterações finas podem ser feitas alterando os dígitos das dezenas ou das unidades.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Aout1 4mA Set 08800
Press ENTER when Done ▲
```

Pressionar a tecla [ENTER] após inserir os dois valores fará aparecer uma tela de confirmação. Selecionar Não irá descartar os valores inseridos, selecionar Sim tornará os valores inseridos os atuais.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Save Calibration Yes
Press ENTER to Exit ▲
```

10.2.2 Calibrar Destruar

Selecione esse menu para calibrar o menu CAL (consulte a seção 7 "Calibração do Sensor").

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Unlock
```

Selecionar Sim significa que os menus de calibragem Medidor e Saída analógica estarão selecionáveis no menu CAL. Selecionar Não significa que somente a calibração do sensor está disponível no menu CAL. Pressione [ENTER] após a seleção para exibir uma tela de confirmação.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Unlock Calibration Yes
Press ENTER to Continue▲
```

10.3 Serviço técnico

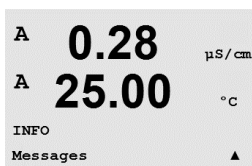
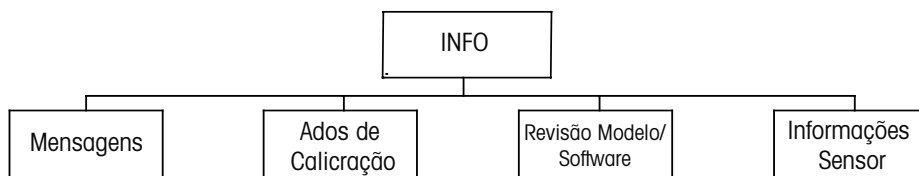
(CAMINHO: Menu/Tech Service)



Nota: Nota: Este menu é somente para uso dos técnicos de manutenção da Mettler Toledo.

11 Info

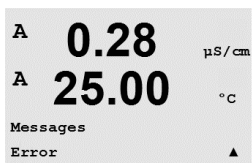
(CAMINHO: Info)



Pressionar a tecla ▼ exibirá o menu Informações com as opções Mensagens, Dados de calibragem e Modelo/revisão de software.

11.1 Mensagens

(CAMINHO: Info/Messages)



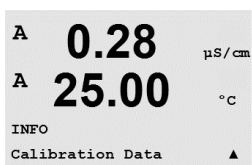
A mensagem mais recente é exibida. As teclas de seta para cima e para baixo permitem percorrer as últimas quatro mensagens que ocorreram.



Apagar Mensagens limpa todas as mensagens. As mensagens são adicionadas à lista de mensagens quando a condição que gera a mensagem ocorre pela primeira vez. Se todas as mensagens forem limpas e uma condição de mensagem ainda existir e iniciou antes da limpeza, ela não aparecerá na lista. Para essa mensagem ter uma nova ocorrência na lista, a condição deverá desaparecer e reaparecer.

11.2 Dados de Calibração

(CAMINHO: Info/Calibration Data)



Selecionar Dados de calibração exibe as constantes de calibração de cada sensor. Use as teclas de seta para cima e para baixo para alternar entre os canais "A" e "B".



P = constantes de calibração da medição primária
 S = constantes de calibração da medição secundária

Pressione [ENTER] para sair desta tela.

11.3 Revisão do Modelo/Software

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
INFO
Model/Software Revision▲
  
```

Ao seleccionar Modelo/Revisão de Software será exibido o número de peça, modelo e o número de série do transmissor e as informações sobre o(s) sensor(es) conectado(s).

Utilizando a tecla ▼ é possível navegar para adiante nesse submenu e obter informações adicionais, como a versão atual do software implementado no transmissor: Master V_XXXX e Comm V_XXXX; e a versão do firmware do sensor (FW V_XXX) e do hardware do sensor (HW XXXX).

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
PN xxxxxxxx Vx.xx
SN xxxxxxxxxx
  
```

As informações exibidas são importantes para qualquer chamada de serviço. Pressione [ENTER] para retornar ao modo de medição normal.

11.4 Informações do sensor

```

B  7.00  PH
B  25.0  °C
INFO
ISM Sensor Info  ↑
  
```

Após conectar um sensor, as informações a seguir sobre o sensor serão mostradas nesse menu. Utilize as setas para cima e para baixo para percorrer o menu.

```

A  7.00  PH
A  25.0  °C
ChA Type:  InPro3200 ↑
  
```

Tipo: Tipo de sensor
 Data Cal*: Data do último ajuste
 No. de série: Número de série do Sensor conectado
 N.º de Peça: No. de código do Sensor conectado

* Quando conectar um sensor ISM

12 Manutenção


12.1 Limpeza do Painel Frontal

Limpe o painel frontal com um pano macio úmido (somente água, sem solventes).
Esfregue a superfície com delicadeza e seque com um pano macio.

13 Resolução de Problemas

Se o equipamento for usado de maneira não especificada pela Mettler-Toledo, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada.

Revise a tabela a seguir para saber as causas possíveis de problemas comuns:

Problema	Causa possível
O display está em branco.	<ul style="list-style-type: none"> – Sem energia para M200 – Fusível queimado. – Contraste do display LCD definido incorretamente. – Falha hardware.
Leituras de medição incorretas.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor instalado incorretamente. – Multiplicador de unidades incorreto inserido. – Compensação de temperatura definida incorretamente ou desativada. – Sensor ou transmissor precisa de calibração. – Cabo do sensor ou de reparo com defeito ou maior que o comprimento máximo recomendado. – Falha hardware.
Leituras de medição não estáveis.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensores ou cabos instalados muito perto de equipamento que gera alto nível de ruído elétrico. – Comprimento de cabo recomendado excedido. – Média definida muito baixa. – Cabo do sensor ou de reparo com defeito.
Exibido  está piscando.	<ul style="list-style-type: none"> – Ponto de ajuste está em condição de alarme (ponto de ajuste excedido). – Alarme estiver selecionado (consulte o capítulo 8.5 “Alarme/Limpar”) e tiver ocorrido.
Não é possível alterar as definições de menu.	<ul style="list-style-type: none"> – Usuário bloqueado por motivos de segurança.

13.1 Cond (Resistivo) Mensagens de erro / Aviso- e Lista de alarmes

Alarmes	Descrição
Tempo limite do watchdog	Falha de sistema/SW

13.2 Mensagens de erro de O₂/ Lista de alarmes e avisos

Advertências	Descrição
Aviso O ₂ Inclinação < -90 nA	Slope muito grande
Aviso O ₂ Inclinação > -35 nA	Slope muito pequeno
Advertência de Ponto Zero de O ₂ > 0,3 nA	Deslocamento de zero grande demais
Aviso O ₂ ZeroPt < -0,3 nA	Deslocamento de zero pequeno demais

Alarmes	Descrição
Tempo limite do watchdog	Falha de sistema/SW
Erro de declive de O ₂ < -110 nA	Slope muito grande
Erro de declive de O ₂ > -30 nA	Slope muito pequeno
Erro de Ponto Zero de O ₂ > 0,6 nA	Deslocamento de zero grande demais
Erro O ₂ ZeroPt < -0,6 nA	Deslocamento de zero pequeno demais

13.3 Mensagens de erro de pH/ Lista de alarmes e avisos

Advertências	Descrição
Advertência de declive de pH > 102%	Slope muito grande
Advertência de declive de pH < 90%	Slope muito pequeno
Advertência pH Zero ± 0,5 pH	Fora da Faixa
Advertência de mudança de pHGs < 0,3	Resistência do eletrodo de vidro alterada acima do fator 0,3
Advertência de mudança de pHGs > 3	Resistência do eletrodo de vidro alterada mais que o fator 3

Alarmes	Descrição
Tempo limite do watchdog	Falha de sistema/SW
Erro de declive de pH > 103%	Slope muito grande
Erro de declive de pH < 80%	Slope muito pequeno
Erro de pH Zero ± 1,0 pH	Fora da Faixa
Erro de pH GIs Res > 2000 MΩ	Resistência do eletrodo de vidro grande demais (rompimento)
Erro de pH GIs Res < 5 MΩ	Resistência do eletrodo de vidro muito pequena (curta)

13.4 Mensagens de erro / Aviso- e Lista de alarmes de ORP

Advertências	Descrição
Advertência ORP ZeroPt > 30 mV	Deslocamento de zero grande demais
Advertência ORP ZeroPt < -30 mV	Deslocamento de zero pequeno demais

Alarmes	Descrição
Tempo limite do watchdog	Falha de sistema/SW
Erro ORP ZeroPt > 60 mV	Deslocamento de zero grande demais
Erro ORP ZeroPt < -60mV	Deslocamento de zero pequeno demais

13.5 Indicação de advertência e alarme na tela

13.5.1 Indicação de advertência

Se houver condições que gerem um aviso, a mensagem será gravada e poderá ser selecionada através do ponto de menu mensagens (CAMINHO: Info / Mensagens; consulte também o capítulo Mensagens). Conforme os parâmetros do transmissor, a indicação "falha – pressione Enter" será mostrada na linha 4 da tela se uma aviso ou alarme ocorreu (consulte também a seção 8.6 "Display"; CAMINHO: Menu/Configure/Display/Measurement).

13.5.2 Indicação de alarme

Os alarmes serão mostrados na tela por um símbolo pulsante e registrados pelo ponto de menu Mensagens (CAMINHO: Info/mensagens; consulte também a seção 11.1 "Mensagens").

Além disso, a detecção de alguns alarmes pode ser ativada ou desativada (CAMINHO: Menu/Configure/Alarm/Clean) para uma indicação na tela. Se um desses alarmes ocorrer e a detecção for ativada, também um símbolo pulsante também será mostrado no display e a mensagem será registrada pelo ponto de menu mensagens (CAMINHO: Info/mensagens; consulte também a seção 11.1 "Mensagens").

Os alarmes causados por uma violação da limitação de um ponto de ajuste ou do intervalo (consulte o capítulo 8.4 "Pontos de definição; CAMINHO: Menu/Configure/Setpoint) também serão mostrados por um símbolo pulsante e registrados pelo ponto de menu Mensagens (CAMINHO: Info/mensagens; consulte também a seção 11.1 "Mensagens").

De acordo com os parâmetros do transmissor, a indicação "falha – pressione Enter" será mostrada na linha 4 da tela se uma aviso ou alarme ocorreu (consulte também a seção 8.6 "Display"; CAMINHO: Menu/Configure/Display/Measurement).

14 Acessórios e Peças Sobressalentes

Entre em contato com o escritório ou representante Mettler-Toledo local para obter detalhes sobre acessórios adicionais e peças de reposição.

Para M200

Descrição	Pedido nº
Kit de montagem no tubo para modelos ½ DIN	52 500 212
Kit de montagem no painel para modelos ½ DIN	52 500 213
Capela de proteção para modelos ½ DIN	52 500 214
Blocos de terminais para M200, M300, M400	52 121 504

15 Especificações

15.1 Especificações Gerais

pH/ORP (incl. pH/pNa)

Parâmetros de medição	pH, mV e temperatura
Faixa de display de pH	-2,00 a 16,00 pH
Resolução do pH	Automática/0,001/0,01/0,1/1 (pode ser selecionada)
Precisão do pH ¹⁾	± 1 dígito
Faixa de mV	-1.500 a +1.500 mV
Resolução de mV	Automática/0,001/0,01/0,1/1 mV (pode ser selecionada)
Precisão de mV ¹⁾	± 1 dígito
Faixa de medição da temperatura	-30 a +130 °C (-22 a +266 °F)
Resolução da temperatura	Automática/0,001/0,01/0,1/1 (pode ser selecionada)
Precisão da temperatura ¹⁾	± 1 dígito
Compensação de temperatura	Automática/Manual
Comprimento máx. do cabo do sensor	80 m (260 pés)
Calibração	<ul style="list-style-type: none"> • pH: 1 ponto (deslocamento), 2 pontos (declive ou deslocamento) ou processo (deslocamento) • ORP: 1 ponto (deslocamento)

1) O sinal de entrada ISM não causa erro adicional.

Oxigênio amperométrico

Parâmetros de medição	Saturação ou concentração de Oxigênio Dissolvido (OD) e temperatura
Medindo o intervalo de corrente	0 a 900 nA
OD faixas de display	<ul style="list-style-type: none"> • Saturação: 0 a 500% ar, 0 a 200% O₂ sat • Concentração: 0,0 ppb (µg/L) a 50,00 ppm (mg/L)
Precisão de OD (oxigênio dissolvido)	± 1 dígito
Resolução de OD (oxigênio dissolvido)	Automática/0,001/0,01/0,1/1 (pode ser selecionada)
Tensão de polarização	-674 mV
Faixa de medição da temperatura	-10 a +80 °C (-14 a +176 °F)
Resolução da temperatura	Automática/0,001/0,01/0,1/1 (pode ser selecionada)
Precisão da temperatura	± 1 dígito
Reprodutibilidade da temperatura	± 1 dígito
Compensação de temperatura	Automática
Comprimento máx. do cabo do sensor	80 m (260 pés)
Calibração	1 ponto (declive ou deslocamento), processo (declive ou deslocamento)

Ozônio dissolvido

Parâmetros de medição	Concentração e temperatura
Exibir faixa de corrente	0 a -900 nA
Faixa de display de Ozônio	Concentração 0,1 ppb ($\mu\text{g/L}$) a 5,00 ppm (mg/L) O_3
Precisão de ozônio	± 1 dígito
Corrente de resolução	± 1 dígito
Compensação de temperatura	Automática
Faixa de display de temperatura	-30 a +150 °C (-22 a +302 °F)
Resolução da temperatura	Automática/0,001/0,01/0,1/1 (pode ser selecionada)
Precisão da temperatura	± 1 dígito
Comprimento máx. do cabo do sensor	80 m
Calibração	1 ponto (inclinação ou deslocamento), processo (inclinação ou deslocamento)

Condutividade 2-e/4-e

Parâmetros de medição	Condutividade/resistividade e temperatura
Faixa de display de Condutividade de sensor de dois eletrodos	C = 0,01 0,002 a 500 $\mu\text{S/cm}$ (2000 $\Omega \times \text{cm}$ a 500 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$) C = 0,1 0,02 a 50,000 $\mu\text{S/cm}$ (20 $\Omega \times \text{cm}$ a 50 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Faixa de display de Condutividade de sensor de 4 eletrodos	0,01 a 1000 mS/cm (1,0 $\Omega \times \text{cm}$ a 0,1 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Curvas da concentração química	<ul style="list-style-type: none"> • NaCl: 0-26% @ 0 °C a 0-28% @ +100 °C • NaOH: 0-12% 0 °C a 0-16% +40 °C a 0-6% +100 °C • HCl: 0-18% -20 °C a 0-18% 0 °C a 0-5% +50 °C • HNO_3: 0-30% -20 °C a 0-30% 0 °C a 0-8% +50 °C • H_2SO_4: 0-26% -12 °C a 0-26% +5 °C a 0-9% +100 °C • H_3PO_4: 0-35% @ +5 °C a +80 °C
Intervalos de TDS	NaCl e CaCO_3
Precisão de Cond/Res ¹⁾	± 1 dígito
Repetibilidade Cond/Res ¹⁾	± 1 dígito
Resolução Cond/Res	Automática/0,001/0,01/0,1/1 (pode ser selecionada)
Faixa de display de temperatura	-40 a +200 °C (-40 a +392 °F)
Resolução da temperatura	Automática/0,001/0,01/0,1/1 (pode ser selecionada)
Precisão da temperatura	± 1 dígito
Comprimento máx. do cabo do sensor	<ul style="list-style-type: none"> • 2-e sensores: 90 m (300 pés) • 4-e sensores: 80 m (260 pés)
Calibração	1 ponto (deslocamento), 2 pontos (declive ou deslocamento) ou processo (deslocamento)

15.2 Especificações elétricas

Tensão de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> • 100 a 240 V ca, 50 a 60 Hz, 10 VA • 20 a 30 V DC, 10 VA
Terminal de conexão	Terminais de parafusos destacáveis, apropriados para seção transversal de cabo 0,2 a 1,5 mm ² (AWG 16 – 24)
Fusível da rede elétrica	Fusão lenta 1,0 A tipo FC
Número de saídas analógicas	<ul style="list-style-type: none"> • 4 para versão 2 canais • 2 para versão 1 canal
Sinais de saída analógicos	0 / 4 a 20 mA, alarme de 22 mA galvanicamente da entrada e do aterramento / de aterramento
Erro de medição através de saídas analógicas	<p>< ±0.05 mA no 1 a 22 mA faixa</p> <p>< ±0.10 mA no 0 a 1 mA faixa</p>
Configuração da saída analógica	Linear
Carga	Máx. 500 Ω
Entrada de retenção/ Contato de alarme	Sim/sim
Saída de alarme atraso	0 a 999 s
Relés	2 SPDT, mecânica, classificado para 250 V ca, 3 Amps
Entrada digital	<ul style="list-style-type: none"> • 2 para versão 2 canais • 1 para versão 1 canal <p>Isolados galvanicamente da saída e de aterramento / terra</p>
Display	LCD retroiluminado, 4 linhas
Teclado	5 teclas táteis de retorno
Idiomas	8 (inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, português, russo e japonês)
Comunicação digital	Porta USB, conector tipo B

15.3 Especificações mecânicas

15.3.1 Especificações Mecânicas para a versão 1/2DIN

Dimensões	Câmara – altura x largura x profundidade	144 x 144 x 116 mm (5,7 x 5,7 x 4,6 pol.)
	Painel frontal – altura x largura	150 x 150 mm (5,9 x 5,9 pol.)
	Profundidade máx. – painel montado	87 mm (exclui conectores de plug-in)
Peso		0,95 kg (2 lb)
Material		ABS/policarbonato
Classificação do gabinete		IP 65

15.3.2 Especificações Mecânicas para a versão 1/4DIN

Dimensões	Câmara – altura x largura x profundidade	90 x 90 x 126 mm (3,54 x 3,54 x 4,96 pol.)
	Painel frontal – altura x largura	102 x 102 mm (4,02 x 4,02 pol.)
	Profundidade máx. – painel montado	126 mm (exclui conectores de plug-in)
Peso		0,6 kg (1,5 lb)
Material		ABS/policarbonato
Classificação do gabinete		IP 65 (frontal)/IP 20 (alojamento)

15.4 Especificações Ambientais

Temperatura de armazenamento	– 40 a + 70 °C (– 40 a + 158 °F)
Intervalo operacional da temperatura ambiente	– 10 a + 50 °C (+ 14 a + 122 °F)
Umidade relativa	0 a 95% sem condensação
EMC	Compatível com EN 61326-1:2013 (ambiente Industrial) Emissão: Classe B, Imunidade: Classe A
UL	Instalação (sobretensão) Categoria II
Marca CE	O sistema de medição está em conformidade com os requisitos regulamentares das Diretivas da CE. A METTLER TOLEDO confirma o êxito dos testes do dispositivo com uma indicação da marca CE.

16 Tabelas padrão

16.1 M200 (versão 1 canal)

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
Alarme	relé	2	
	diagnósticos	No	
	falha de energia	No	
	falha de software	No	
	desconectar ChA	No	
	modo de retenção*	Última	
	atraso	1	seg
	histerese	0	
	estado	invertido	
Limpeza	relé	1	
	modo de retenção*	Última	
	Intervalo	0	Hrs
	tempo de limpeza	0	Seg
	estado	normal	
	atraso	0	
	histerese	0	
Idioma		Inglês	
Senhas	administrador	00000	
	operador	00000	
Bloqueio	sim/não	No	
Saída analógica	1	a	
	2	b	
Todas as saídas analógicas	modo	4–20 mA	
	tipo	normal	
	alarme	desligado	
	modo de retenção	último valor	
Ponto de definição 1	medição	a	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	2	
Ponto de definição 2	medição	b**	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	2	
Ponto de definição 3	medição	_(nenhum)	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	_(nenhum)	
Ponto de definição 4	Medição	_(nenhum)	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	_(nenhum)	
Relé 1		limpar	
Relé 2		alarme, conjunto ponto 1, conjunto ponto 2	

* para sinal de saída analógico se o relé for acionado

** _(nenhum) se o sensor de ORP estiver conectado

16.2 M200 (2 canais versão)

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
Alarme	relé	2	
	diagnósticos	No	
	falha de energia	No	
	falha de software	No	
	desconectar ChA	No	
	desconectar ChB	No	
	modo de retenção*	Última	
	atraso	1	seg
	histerese	0	
	estado	invertido	
Limpeza	relé	1	
	modo de retenção*	Última	
	intervalo	0	Hrs
	tempo de limpeza	0	Seg
	estado	normal	
	atraso	0	
	histerese	0	
Idioma		Inglês	
Senhas	administrador	00000	
	operador	00000	
Bloqueio	sim/não	No	
Saída analógica	1	a	
	2	b**	
	3	c	
	4	d**	
Todas as saídas analógicas	modo	4–20 mA	
	tipo	normal	
	alarme	desligado	
	modo de retenção	último valor	
Ponto de definição 1	medição	a	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	2	
Ponto de definição 2	medição	c	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	2	
Ponto de definição 3	medição	_(nenhum)	
	Type	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	_(nenhum)	
Ponto de definição 4	medição	_(nenhum)	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	_(nenhum)	

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
Ponto de definição 5	medição	_(nenhum)	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	_(nenhum)	
Ponto de definição 6	medição	_(nenhum)	
	tipo	desligado	
	valor alto/baixo	0	
	relé	_(nenhum)	
Relé 1		Limpeza	
Relé 2		Alarme, ponto de definição 2	

* para sinal de saída analógico se o relé for acionado

** _ (nenhum) se o sensor de ORP estiver conectado

16.3 Valores relacionados a parâmetros

O transmissor reconhece o sensor digital conectado, e carrega diferentes valores padrão dependendo do tipo de sensor digital. Neste capítulo os valores padrão são listados se um sensor estiver conectado ao canal A. Salvo menção em contrário, para o segundo canal (dispositivos de canal duplo) os valores também são válidos

16.3.1 Condutividade

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
Saída analógica	1	a - condutividade (resistividade)	μS/cm (MV-cm)
	2	a - temperatura	°C
Todas as saídas analógicas	modo	4-20 mA	
	tipo	normal	
	alarme	desligado	
	modo de retenção	último valor	
Condutividade	valor 4 mA	0,1 (10)	μS/cm (MV-cm)
	valor 20 mA	10 (20)	μS/cm (MV-cm)
Temperatura	valor 4 mA	0	°C
	valor 20 mA	100	°C
Ponto de definição 1	medição	a	
	tipo	desligado	
	valor alto	00	μS/cm (MV-cm)
	valor baixo	00	μS/cm (MV-cm)
	relé	1	
Ponto de definição 2	medição	b (2o canal: c)	
	tipo	desligado	
	valor alto	0 (0)	°C 2o canal: μS/cm (MV-cm)
	valor baixo	0 (0)	°C 2o canal: μS/cm (MV-cm)
	relé	1	
Resolução	condutividade (resistividade)	0,01 (0,01)	μS/cm (MV-cm)
	temperatura	0,1	°C

Valores nas parenteses: Valores padrão se a resistividade em vez de condutividade for selecionada.

16.3.2 Oxigênio

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
Saída analógica	1	a – oxigênio	% ar
	2	a – temperatura	°C
Todas as saídas analógicas	modo	4–20 mA	
	tipo	normal	
	alarme	desligado	
	modo de retenção	último valor	
Oxigênio	valor 4 mA	0	% ar
	valor 20 mA	100	% ar
Temperatura	valor 4 mA	0	°C
	valor 20 mA	100	°C
Ponto de definição 1	medição	a	
	tipo	desligado	
	valor alto	50	% ar
	valor baixo	0	% ar
	relé	1	
Ponto de definição 2	medição	b (2o canal: c)	
	tipo	desligado	
	valor alto	0 (2o canal: 50)	°C (2o canal: % ar)
	valor baixo	0 (2o canal: 0)	°C (2o canal: % ar)
	relé	1	
Resolução	oxigênio	Auto	% sat
		1,0	ppb
	temperatura	0,1	°C
Polarização V*		+ 675	mV
CalPres		759,8	mmHg
PresProc		759,8	mmHg
ProcCalPres		CalPres	
Salinidade		0,0	g/Kg
Umidade		100	%

* não ajustável

16.3.3 pH

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
pH Buffer		Mettler-9	
Saída analógica	1	a – pH	
	2	a – temperatura	°C
Todas as saídas analógicas	modo	4–20 mA	
	tipo	normal	
	alarme	desligado	
	modo de retenção	último valor	
pH	valor 4 mA	2	pH
	valor 20 mA	12	pH
Temperatura	valor 4 mA	0	°C
	valor 20 mA	100	°C
Ponto de definição 1	medição	a	
	tipo	desligado	
	valor alto	12	pH
	valor baixo	0	pH
	relé	1	
Ponto de definição 2	medição	b (2o canal: c)	
	tipo	desligado	
	valor alto	0 (2o canal: 12)	°C (2o canal: pH)
	valor baixo	0 (2o canal: 0)	°C (2o canal: pH)
	relé	1	
Resolução	pH	0,01	pH
	temperatura	0,1	°C
Controle de desvio		Auto	
IP		7,0	pH
STC		0,000	pH/°C
Fixar CalTemp		No	

16.3.4 ORP

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
Saída analógica	1	a – ORP	mV ORP
	2	a - nenhum	
Todas as saídas analógicas	modo	4–20 mA	
	tipo	normal	
	alarme	desligado	
	modo de retenção	último valor	
ORP	valor 4 mA	–500	mV
	valor 20 mA	+500	mV
Ponto de definição 1	medição	a	
	tipo	desligado	
	valor alto	+500	mV
	valor baixo	–500	mV
	relé	2	
Ponto de definição 2	medição	nenhum (2o canal: c)	
	tipo	desligado	
	valor alto	nenhum (2o canal:+500)	(2o canal: mV)
	valor baixo	nenhum (2o canal:+500)	(2o canal: mV)
	relé	2	
Resolução	ORP	Auto	mV

16.3.5 Ozônio

Parâmetro	Subparâmetro	Valor	Unidade
Saída analógica	1	a – O3	ppm O3
	2	a – temperatura	°C
Constantes de cal		Leitura do sensor	
Todas as saídas analógicas	modo	4–20 mA	
	tipo	normal	
	alarme	desligado	
	modo de retenção	último valor	
O3	valor 4 mA	0,00	ppb
	valor 20 mA	20,00	ppm
Temperatura	valor 4 mA	0	°C
	valor 20 mA	100	°C
Ponto de definição 1	Medição	a	
	tipo	desligado	
	relé	1	
Ponto de definição 2	medição	b (2o canal: c)	
	tipo	desligado	
	relé	1	
Resolução	O3	0,1	ppm
	temperatura	0,1	°C

17 Garantia

A METTLER TOLEDO garante que este produto não tem desvios significativos de material e mão-de-obra durante o período de um ano a partir da data de compra. Se for necessário algum reparo que não seja resultado de abuso ou uso incorreto e dentro do período de garantia, devolva com frete pago e as correções serão feitas sem qualquer custo. O Departamento de Atendimento ao Cliente da METTLER TOLEDO determinará se o problema com o produto é devido a desvios ou abuso do cliente. Os produtos fora da garantia serão reparados na base de troca com custo.

A garantia acima é a única garantia feita pela METTLER TOLEDO e substitui todas as outras garantias, expressas ou implícitas, incluindo, sem limitação, garantias implícitas de comercialização e adequação a uma finalidade específica. A METTLER TOLEDO não será responsável por qualquer prejuízo, reclamação, despesas ou danos causados, com a contribuição ou resultantes dos atos ou omissões do Comprador ou Terceiros, seja por negligência ou outra causa. Em nenhuma situação a responsabilidade da METTLER TOLEDO por qualquer causa de ação será superior ao custo do item que der motivo à reclamação, seja baseado em contrato, garantia, indenização ou ato ilícito (incluindo negligência).

18 Certificado

A METTLER TOLEDO Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821, EUA obteve listagem na Underwriters Laboratories para os Modelos de Transmissores M300. Eles ostentam a marca cULus Listed, indicando que os produtos foram avaliados segundo as normas ANSI/UL e CSA aplicáveis para uso nos EUA e Canadá.

19 Tabelas de Tampão

Os transmissores M200 têm a capacidade de efetuar reconhecimento automático do tampão de pH. As tabelas a seguir mostram vários tampões padrão que são reconhecidos automaticamente.

19.1 Mettler-9

Temp (°C)	pH das soluções tampão			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

19.2 Mettler-10

Temp (°C)	pH das soluções tampão			
0	2,03	4,01	7,12	10,32
5	2,02	4,01	7,09	10,25
10	2,01	4,00	7,06	10,18
15	2,00	4,00	7,04	10,12
20	2,00	4,00	7,02	10,06
25	2,00	4,01	7,00	10,01
30	1,99	4,01	6,99	9,97
35	1,99	4,02	6,98	9,93
40	1,98	4,03	6,97	9,89
45	1,98	4,04	6,97	9,86
50	1,98	4,06	6,97	9,83
55	1,98	4,08	6,98	9,83
60	1,98	4,10	6,98	9,83
65	1,99	4,13	6,99	9,83
70	1,99	4,16	7,00	9,83
75	2,00	4,19	7,02	9,83
80	2,00	4,22	7,04	9,83
85	2,00	4,26	7,06	9,83
90	2,00	4,30	7,09	9,83
95	2,00	4,35	7,12	9,83

19.3 Buffers técnicos NIST

Temp (°C)	pH das soluções tampão				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
37	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

*Extrapolado

19.4 Buffers padrão NIST (DIN 19266: 2000–01)

Temp (°C)	pH das soluções tampão			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
35	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833



NOTA: Os valores de pH(S) das cargas individuais dos materiais de referência secundária são documentados em um certificado de um laboratório credenciado. Este certificado é fornecido com os materiais respectivos do tampão. Somente esses valores de pH(S) serão usados como materiais de tampão de referência secundária. De forma correspondente, esse padrão não inclui uma tabela com valores de pH padrão para uso prático. A tabela acima fornece exemplos de valores de pH(PS) somente para orientação.

19.5 Buffers Hach

Valores de tampão até 60 °C como especificado pela Bergmann & Beving Process AB.

Temp (°C)	pH das soluções tampão		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76
65	4,09*	6,99*	9,76*
70	4,09*	6,99*	9,76*
75	4,09*	6,99*	9,76*
80	4,09*	6,99*	9,76*
85	4,09*	6,99*	9,76*
90	4,09*	6,99*	9,76*
95	4,09*	6,99*	9,76*

*Valores complementados

19.6 Buffers Ciba (94)

Temp (°C)	pH das soluções tampão			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

*Extrapolado

19.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp (°C)	pH das soluções tampão				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	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
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

19.8 Buffers WTW

Temp (°C)	pH das soluções tampão			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
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
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

Vendas e Serviços:

Alemanha

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
DE - 35396 Gießen
Tel. +49 641 507 444
e-mail prozess@mtf.com

Austrália

Mettler-Toledo Limited
220 Turner Street
Port Melbourne, VIC 3207
Austrália
Tel. +61 1300 659 761
e-mail info.mtaus@mtf.com

Áustria

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Laxenburger Str. 252/2
AT - 1230 Wien
Tel. +43 1 607 4356
e-mail prozess@mtf.com

Brasil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR - 06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
e-mail mtbr@mtf.com

Canadá

Mettler-Toledo Inc.
2915 Argentinia Rd #6
CA - ON L5N 8G6 Mississauga
Tel. +1 800 638 8537
e-mail ProInsideSalesCA@mtf.com

China

Mettler-Toledo International Trading
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN - 200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
e-mail ad@mtf.com

Cingapura

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent # 05-01
SG - 139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
e-mail
mt.sg.customersupport@mtf.com

Coréia do Sul

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
1 & 4F, Yeil Building 21
Yangjaecheon-ro 19-gil
SeoCho-Gu
Seoul 06753 Korea
Tel. +82 2 3498 3500
e-mail Sales_MTKR@mtf.com

Croácia

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR - 10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
e-mail mt.zagreb@mtf.com

Dinamarca

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK - 2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
e-mail info.mtdk@mtf.com

Eslováquia

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK - 831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
e-mail predaj@mtf.com

Eslovénia

Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI - 1261 Ljubljana-Dobrunje
Tel. +386 1 530 80 50
e-mail keith.racman@mtf.com

Espanha

Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES - 08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tel. +34 902 32 00 23
e-mail mtemkt@mtf.com

Estados Unidos

METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tel. +1 781 301 8800
Tel. gratis +1 800 352 8763
e-mail mtprous@mtf.com

França

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
FR - 75017 Paris
Tel. +33 1 47 37 06 00
e-mail mtpro-f@mtf.com

Hungria

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU - 1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
e-mail mthu@axelero.hu

Índia

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road, Powai
IN - 400 072 Mumbai
Tel. +91 22 2857 0808
e-mail sales.mtin@mtf.com

Indonésia

PT. Mettler-Toledo Indonesia
GRHA PERSADA 3rd Floor
Jl. KH. Noer Ali No.3A,
Kayuringin Jaya
Kalimalang, Bekasi 17144, ID
Tel. +62 21 294 53919
e-mail
mt-id.customersupport@mtf.com

Inglaterra

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB - Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
e-mail enquire.mtuk@mtf.com

Itália

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
IT - 20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
e-mail customercare.italia@mtf.com

Japão

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nishshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata, Taito-ku
JP - 110-0008 Tokyo
Tel. +81 3 5815 5606
e-mail helpdesk.ing.jp@mtf.com

Malásia

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electrocon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8 / 84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY - 40150 Shah Alam Selangor
Tel. +60 3 78 44 58 88
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mtf.com

México

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejército Nacional #340
Polanco V Sección
C.P. 11560
MX - México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
e-mail mt.mexico@mtf.com

Noruega

Mettler-Toledo AS
Ulvenveien 92B
NO - 0581 Oslo Norway
Tel. +47 22 30 44 90
e-mail info.mtin@mtf.com

Polónia

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL - 02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
e-mail polska@mtf.com

República Checa

Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ - 100 00 Praha 10
Tel. +420 2 72 123 150
e-mail sales.mtcz@mtf.com

Rússia

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU - 120100 Moscow
Tel. +7 495 621 56 66
e-mail inforus@mtf.com

Suécia

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE - 12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
e-mail sales.mts@mtf.com

Suíça

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher, Postfach
CH - 8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 47 60
e-mail ProSupport.ch@mtf.com

Tailândia

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkokpi
Huay Kwang
TH - 10320 Bangkok
Tel. +66 2 723 03 00
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mtf.com

Turquia

Mettler-Toledo Türkiye
Haluk Türksoy Sokak No: 6 Zemin ve 1.
Bodrum Kat 34662 Üsküdar - İstanbul, TR
Tel. +90 216 400 20 20
e-mail sales.mtr@mtf.com

Vietname

Mettler-Toledo (Vietnam) LLC
29A Hoang Hoa Tham Street, Ward 6
Binh Thanh District
Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel. +84 8 35515924
e-mail
MT-VN.CustomerSupport@mtf.com



Sistema de Administração
certificado de acordo com
ISO 9001/14001

Sujeito a alterações técnicas.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
03/2016 Impresso na Suíça. 30 323 698

Mettler-Toledo GmbH, Analítica de Processo
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Suíça
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro