

Instruções de operação

CA76NA

Analizador para sódio







Sumário

| | | | | | |
|----------|---|-----------|---------------|--|-----------|
| 1 | Sobre este documento | 4 | 9.5 | Parâmetros | 40 |
| 1.1 | Símbolos usados | 4 | 9.6 | Parâmetros PROFIBUS | 43 |
| 1.2 | Documentação | 5 | 10 | Diagnóstico e localização de falhas | 48 |
| 2 | Instruções básicas de segurança | 6 | 10.1 | Lista de diagnósticos | 48 |
| 2.1 | Especificações para o pessoal | 6 | 10.2 | Reset do instrumento de medição | 49 |
| 2.2 | Uso indicado | 6 | 10.3 | Histórico do firmware | 50 |
| 2.3 | Segurança do local de trabalho | 6 | 11 | Manutenção | 51 |
| 2.4 | Segurança da operação | 7 | 11.1 | Cronograma de manutenção | 51 |
| 2.5 | Segurança do produto | 7 | 11.2 | Serviço de manutenção | 51 |
| 2.6 | Segurança de TI | 7 | 11.3 | Descomissionamento | 62 |
| 3 | Descrição do produto | 8 | 12 | Reparo | 64 |
| 3.1 | Design do produto | 8 | 12.1 | Observações gerais | 64 |
| 3.2 | Princípio de operação | 11 | 12.2 | Peças de reposição | 64 |
| 4 | Recebimento e identificação do produto | 13 | 12.3 | Devolução | 64 |
| 4.1 | Recebimento | 13 | 12.4 | Descarte | 64 |
| 4.2 | Identificação do produto | 13 | 13 | Acessórios | 66 |
| 4.3 | Armazenamento e transporte | 14 | 13.1 | Acessórios específicos do equipamento | 66 |
| 5 | Instalação | 15 | 14 | Dados técnicos | 68 |
| 5.1 | Requisitos de instalação | 15 | 14.1 | Entrada | 68 |
| 5.2 | Instalação do analisador em uma superfície vertical | 17 | 14.2 | Saída | 68 |
| 5.3 | Verificação pós-instalação | 17 | 14.3 | Fonte de alimentação | 69 |
| 6 | Conexão elétrica | 18 | 14.4 | Características de desempenho | 69 |
| 6.1 | Requisitos de conexão | 18 | 14.5 | Ambiente | 70 |
| 6.2 | Conexão do analisador | 18 | 14.6 | Processo | 71 |
| 6.3 | Garantia do grau de proteção | 22 | 14.7 | Construção mecânica | 71 |
| 6.4 | Verificação pós-conexão | 22 | Índice | 72 | |
| 7 | Opções de operação | 23 | | | |
| 7.1 | Estrutura e função do menu de operação | 23 | | | |
| 8 | Comissionamento | 24 | | | |
| 8.1 | Preliminares | 24 | | | |
| 8.2 | Configurando a comunicação PROFIBUS | 30 | | | |
| 8.3 | Verificação pós-instalação e da função | 31 | | | |
| 8.4 | Acionamento do instrumento de medição | 31 | | | |
| 8.5 | Configuração do instrumento de medição | 31 | | | |
| 9 | Operação | 33 | | | |
| 9.1 | Menu principal, exibição do valor medido | 33 | | | |
| 9.2 | Entradas e saídas | 34 | | | |
| 9.3 | Diagnóstico | 35 | | | |
| 9.4 | Manutenção | 37 | | | |









1 Sobre este documento

1.1 Símbolos usados







1.1.1 Informações de segurança

| Estrutura das informações | Significado |
|--|---|
|  PERIGO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva | Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais. |
|  ATENÇÃO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva | Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais. |
|  CUIDADO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva | Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves. |
|  AVISO Causa/situação Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação/observação | Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade. |

1.1.2 Símbolos

| | |
|---|--|
|  | Informações adicionais, dicas |
|  | Permitido |
|  | Recomendado |
|  | Não é permitido ou recomendado |
|  | Consulte a documentação do equipamento |
|  | Consulte a página |
|  | Referência ao gráfico |
|  | Resultado de uma etapa individual |

1.1.3 Símbolos no equipamento

| | |
|---|---|
|  | Atenção: Tensão perigosa |
|  | É proibido fumar, fontes abertas de ignição, fogo |
|  | É proibido comer e beber |
|  | Use óculos de proteção |
|  | Use luvas de segurança |
|  | Consulte a documentação do equipamento |

1.2 Documentação


As instruções a seguir complementam o Instruções de operação e estão disponíveis nas páginas de produto na Internet:

Instruções de instalação, EA01214C

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.

 Reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidos podem apenas ser executados diretamente pelo fabricante ou pela organização de manutenção.

2.2 Uso indicado

CA76NA é um analisador projetado para a medição contínua de concentração de sódio em soluções aquosas.

O analisador é indicado para uso nas seguintes aplicações:

- Monitoramento do circuito de água / vapor em usinas de energia, particularmente para monitoramento de condensadores
- Garantia de qualidade dos sistemas de desmineralização e dessalinização da água do mar
- Garantia de qualidade do circuito de água ultrapura na indústria de semicondutores e componentes eletrônicos

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso impróprio ou não indicado.

2.3 Segurança do local de trabalho

O operador é responsável por garantir a conformidade com as seguintes regulamentações de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais

Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

2.4 Segurança da operação

ATENÇÃO

Contato de produtos químicos com os olhos e a pele, e inalação de vapores

Danos à pele, olhos e órgãos respiratórios

- ▶ Use óculos protetores, luvas protetoras e avental de laboratório ao trabalhar com produtos químicos.
- ▶ Evite qualquer contato de produtos químicos com a pele.
- ▶ Não inale quaisquer vapores.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.
- ▶ Siga as instruções adicionais das fichas de dados de segurança dos produtos químicos usados.

2.5 Segurança do produto

2.5.1 Avançado

O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

2.6 Segurança de TI

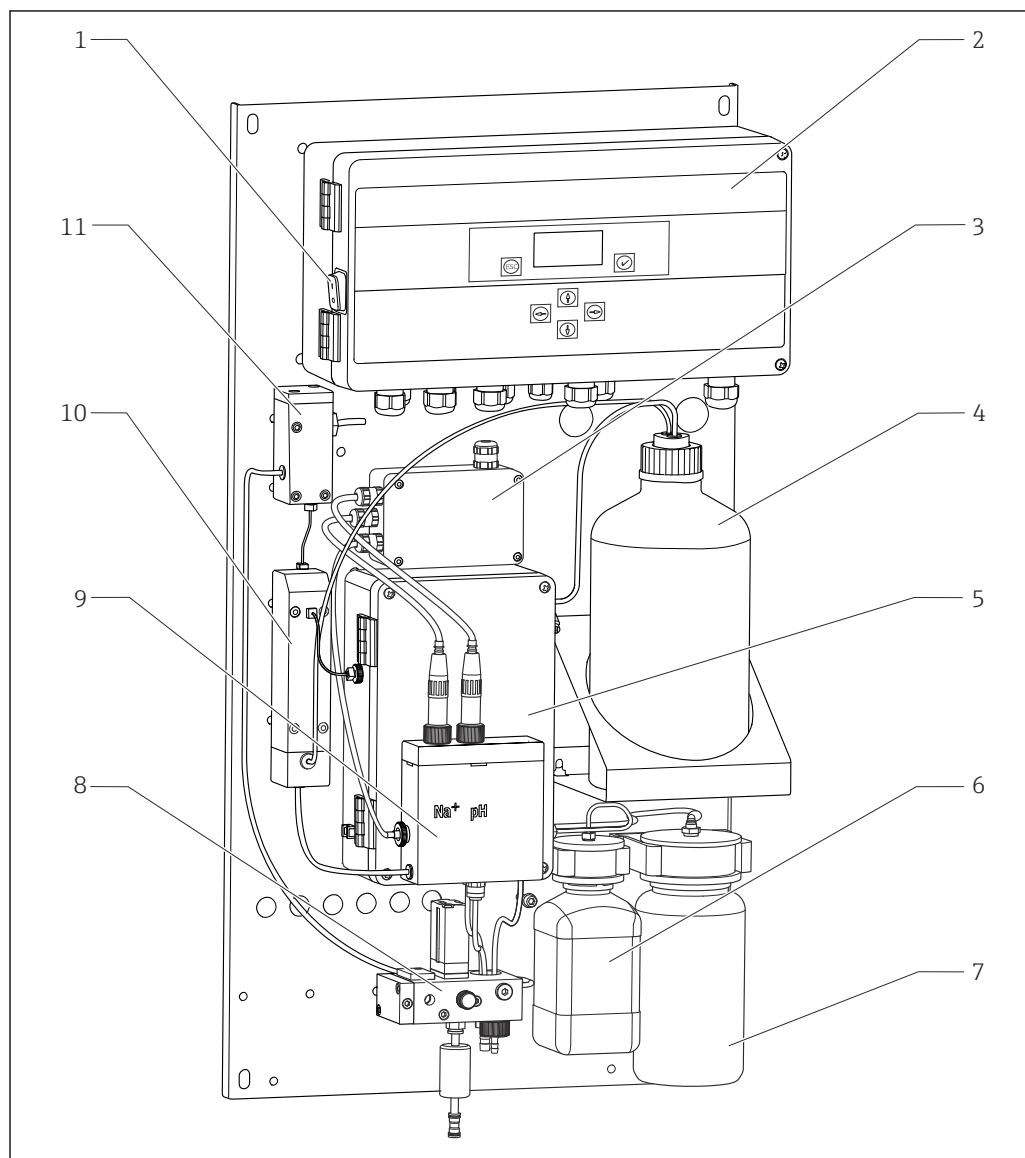
A garantia que fornecemos só é válida se o equipamento for instalado e usado como descrito nas Instruções de Operação . O equipamento tem mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer modificação acidental nas configurações do equipamento.

Medidas de segurança de TI de acordo com as normas de segurança do operador e projetadas para fornecer proteção adicional para o equipamento e para a transferência de dados do equipamento devem ser implementadas pelos próprios operadores.

3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

3.1.1 Componentes principais

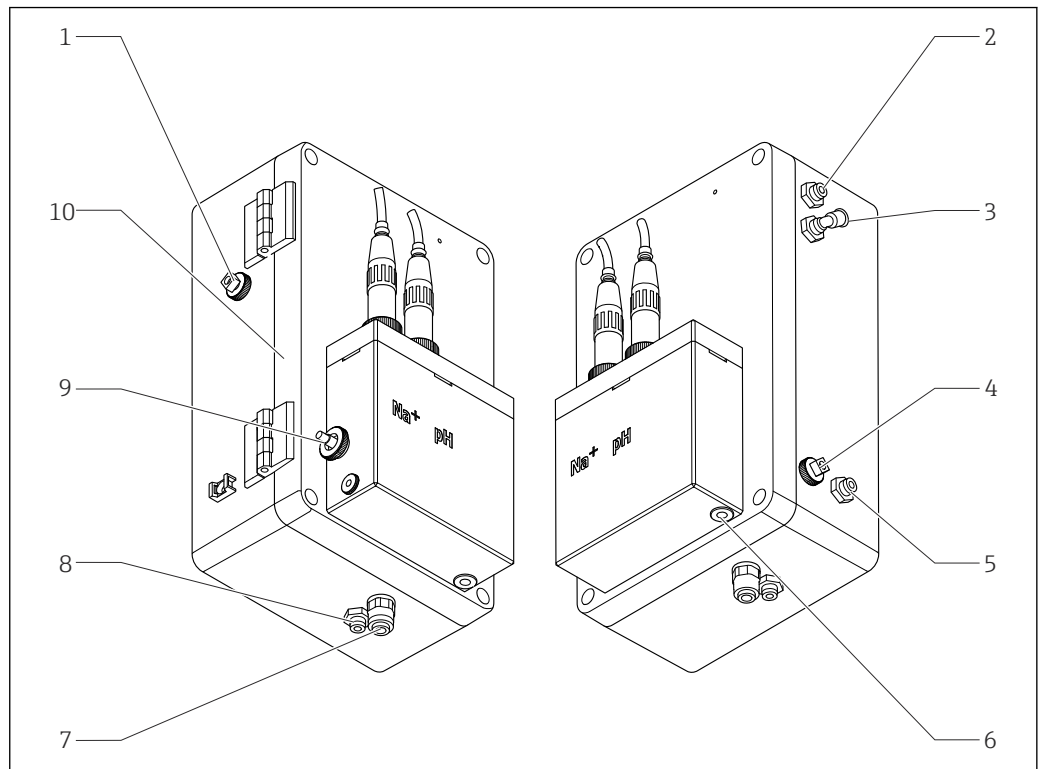


A0047852

1 Componentes principais

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|--|
| 1 | Interruptor de alimentação | 7 | Frasco para amostra de laboratório |
| 2 | Unidade de componentes eletrônicos | 8 | Unidade de condicionamento de amostra (controla e filtra a vazão de amostra) |
| 3 | Amplificador | 9 | Unidade de medição com recipiente de alimentação |
| 4 | Frasco com reagente de alcalinização | 10 | Unidade de alcalinização |
| 5 | Unidade de controle de líquido | 11 | Recipiente de transbordamento com controle de nível |
| 6 | Frasco com solução estoque de sódio | | |

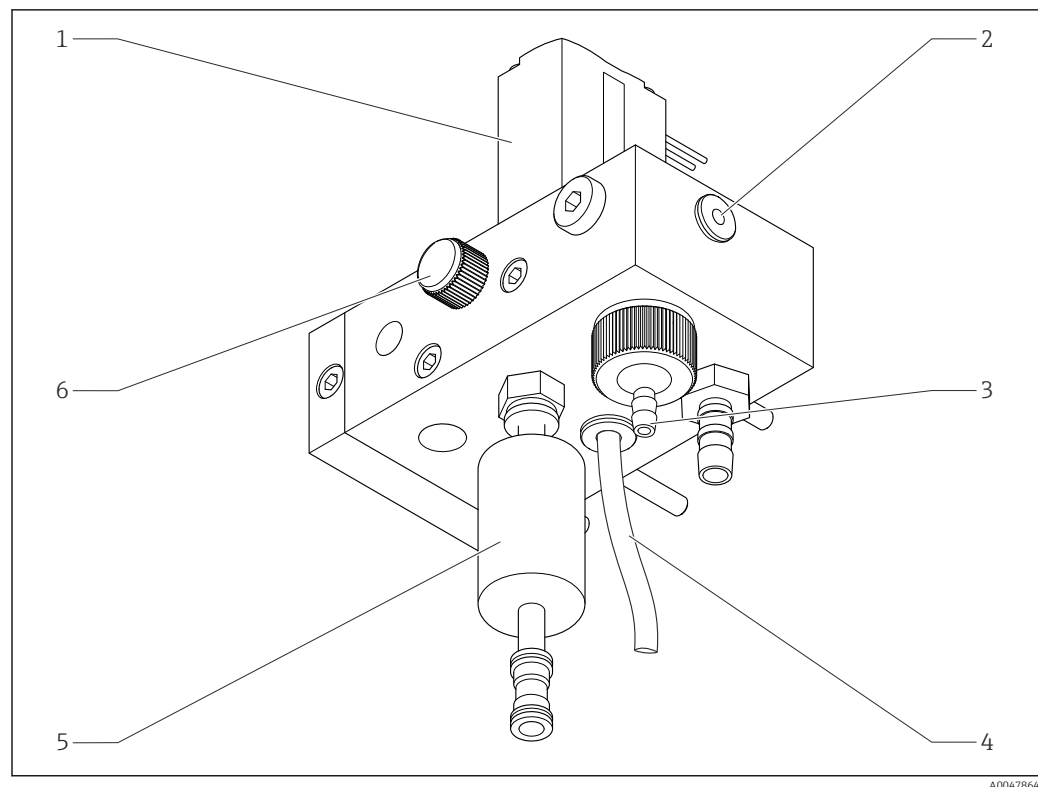
3.1.2 Unidade de controle de líquido



A0047855

- 2 Unidade de controle de líquido incluindo unidade de medição e recipiente de alimentação
- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 Saída de amostra, circuito | 7 Canal de saída do invólucro |
| 2 Canal de saída após bomba de alcalinização | 8 Saída de amostra, calibração |
| 3 Entrada da bomba de alcalinização | 9 Sensor de temperatura |
| 4 Entrada, solução padrão | 10 Invólucro dobrável |
| 5 Entrada, amostra de laboratório | Na+ Sensor de sódio |
| 6 Saída de amostra, medição | pH Sensor de pH |

3.1.3 Unidade de condicionamento de amostra



A0047864

3 Unidade de condicionamento de amostra

- 1 Válvula solenoide
- 2 Saída para o analisador
- 3 Válvula de transbordamento
- 4 Saída de amostra (bypass na válvula solenoide)
- 5 Filtro
- 6 Válvula de controle (volume de amostragem definido, para transbordamento homogêneo de amostras)

A unidade de condicionamento de amostra executa as seguintes tarefas:

- Filtra a amostra
- Controla a vazão da amostra
- Limita a pressão máxima a 1 bar (14,5 psi)
- Fornece amostra fresca para cada canal

Se um canal estiver sendo medido, a válvula solenoide (1) correspondente daquele canal abre. A amostra flui para o recipiente de transbordamento. O resto do tempo a amostra é drenada através do bypass na válvula solenoide (4).

Cada canal necessita de uma sobrepressão mínima de 0,5 bar (7,3 psi) e uma vazão de amostra de 10 l/h (2,64 gal/h). A pressão de alimentação máxima permitida é 5 bar (72,5 psi).

3.1.4 Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:

- Analisador CA76NA
 - Eletrodo de sódio (não incluído com o analisador, pode ser solicitado como um acessório) → 66
 - Eletrodo de pH (não incluído com o analisador, pode ser solicitado como um acessório) → 66
- Solução padrão e solução tamponada de pH (não incluídas com o analisador, podem ser solicitadas como acessório) → 66
- Reagente de alcalinização (recomendado: diisopropilamina (DIPA), a ser comprado separadamente, > 99,0 % (GC), em um frasco feito de material sólido, por ex., vidro).

O sistema de medição na direção de vazão consiste em um eletrodo de sódio (eletrodo de trabalho), um sensor de temperatura e um eletrodo de pH (eletrodo de referência).

O eletrodo de sódio mede a concentração de íons de sódio na amostra. Sua membrana de vidro seletiva de íons permite a passagem dos íons Na⁺.

O eletrodo de pH possui 2 funções específicas:

- Serve como referência ao eletrodo de sódio.
- Mede o valor de pH da amostra.

A amostra precisa ter um valor de pH > 10,8. Caso contrário, os íons H⁺ na amostra influenciariam a medição dos íons Na⁺. O valor do pH da amostra é aumentado para 11,0 pela adição de um reagente de alcalinização, por ex., diisopropilamina. A quantidade de reagente de alcalinização a ser adicionada é regulada pela medição do pH.

A cadeia de medição de Na tem as seguintes estruturas eletroquímicas:

Ag/AgCl (S) - eletrólito de sódio - membrana de vidro sensível a Na⁺ - solução de medição alcalinizada - junção - gel eletrólito KCl - AgCl (S)/Ag

O potencial do eletrodo de sódio é medido em relação à referência do eletrodo de pH.

3.1.5 Plataforma de calibração

A unidade de calibração consiste dos seguintes componentes principais:

- Recipiente de alimentação com bomba de solução padrão
- Manifold com 3 válvulas solenoides para drenagem, vazão de circuito e amostras de laboratório
- Bomba de circuito para drenagem, alimentação e circuito para amostras de laboratório
- Solução padrão (disponível para pedido como um acessório → 66)

3.2 Princípio de operação

3.2.1 Princípio de medição

O analisador mede a concentração de íons de sódio dissolvidos.

A medição de sódio é potenciométrica utilizando eletrodos de vidro seletivos a íons.

Uma equação avançada de Nernst descreve principalmente os processos na membrana de vidro seletiva a íons:

$$U_i = U_0 + \frac{2.303 RT}{F} \cdot \log (a_{Na^+} + \sum K_{Na^+} \cdot a_x^{-1/z_x})$$

A0034599

U_i Valor medido em mV

U_0 Potencial padrão

| | |
|------------|--|
| R | Gás constante relativo (8,3143 J/molK) |
| T | Temperatura [K] |
| F | Contante de Faraday (26,803 Ah) |
| a_{Na^+} | Atividade de íons de Na^+ |
| K_{Na^+} | Coeficiente de seletividade |
| a_x | Atividade de íon de interferência |
| z_x | Valor do íon de interferência |



A inclinação da equação de Nernst ($2.303RT/F$) é conhecida como **fator de Nernst** e tem o valor 59,16 mV /px a 25 °C.

O eletrodo de pH possui 2 funções específicas:

- Serve como ponto de referência para o eletrodo de sódio.
- Mede o valor de pH da amostra.

Para conseguir medir o Na^+ em concentrações muito baixas, a atividade de Ag^+ e H^+ deve estar bem abaixo da concentração de Na^+ a ser medida. Nesse caso, o valor de pH presente deve ser superior a 10,8. O equipamento é definido em um valor de pH desejado de 11,00 como padrão para proteger o valor do pH definido.

O valor de pH da amostra é aumentado para 11,0 adicionando um reagente de alcalinização, por exemplo, a diisopropilamina.

A sensibilidade do arranjo de medição aos íons de interferência está de acordo com a seguinte regra:

$Ag^+ \gg H^+ \gg Na^+ > Li^+ > K^+$

3.2.2 Condicionamento de amostras

O condicionamento de amostra consiste dos seguintes componentes principais:

- Bomba de alcalinização
- Frasco com reagente de alcalinização
- Recipiente de transbordamento
- Recipiente de alcalinização

Ele executa as seguintes tarefas:

- Monitora a vazão de amostra com uma chave de nível no recipiente de transbordamento
- Mantém uma pressão constante através do recipiente de transbordamento para garantir vazão constante
- Alcaliniza a amostra com regulação de pH no recipiente de alcalinização



Compre o reagente de alcalinização separadamente (recomendado: di-isopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), em um frasco feito de material sólido, por ex., vidro.

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento


1. Verifique se a embalagem está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.
Manter a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.
Manter os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verificar se a entrega está completa e se não há nada faltando.
 - ↳ Comparar os documentos de envio com seu pedido.
4. Embalar o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
 - ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.
Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.


Se tiver quaisquer perguntas, entrar em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

4.1.1 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- 1 analisador
- 1 cópia impressa do Resumo das instruções de operação no idioma solicitado

 O eletrodo de sódio, eletrodo de pH, solução padrão, soluções tamponada de pH e reagente de alcalinização não estão incluídos na entrega com o analisador.

Antes de comissionar o analisador, adquira o eletrodo de sódio, o eletrodo de pH, a solução padrão e as soluções-tampão de pH como um acessório do "kit iniciante"
→  66.

Compre o reagente de alcalinização separadamente (recomendado: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), em um frasco feito de material sólido, por ex., vidro.

- ▶ Em caso de dúvidas:
Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação está localizada no painel.

A etiqueta de identificação fornece as seguintes informações sobre seu equipamento:

- Identificação do fabricante
 - Código do pedido
 - Número de série
 - Código do pedido estendido
 - Valores de entrada e saída
 - Temperatura ambiente
 - Informações de segurança e avisos
 - Aprovações de acordo com as versões solicitadas
- ▶ Compare os dados da etiqueta de identificação com os do seu pedido.

4.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/ca76na

Interpretação do código do pedido


O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informações sobre o produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
 - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
 - ↳ Surge uma nova janela. Aqui, você encontra informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

4.3 Armazenamento e transporte

1. Guarde o medidor em um local seco, onde esteja protegido contra umidade.
2. Em temperaturas baixas, próximas de congelamento, certifique-se de que não haja água no equipamento.
3. Guarde o reagente de alcalinização e eletrodos em temperaturas superiores a +5 °C (41 °F).
4. Observe as temperaturas permitidas de armazenamento →  70.

5 Instalação

CUIDADO

Perigo de esmagamento ou aprisionamento se o analisador for montado ou desmontado incorretamente

- ▶ São necessárias duas pessoas para montar e desmontar o analisador.
- ▶ Use luvas de proteção adequadas para proteger contra riscos mecânicos.
- ▶ Verifique a conformidade com os requisitos mínimos de espaçamento ao instalar.
- ▶ Use os espaçadores fornecidos ao instalar.

5.1 Requisitos de instalação

5.1.1 Opções de instalação

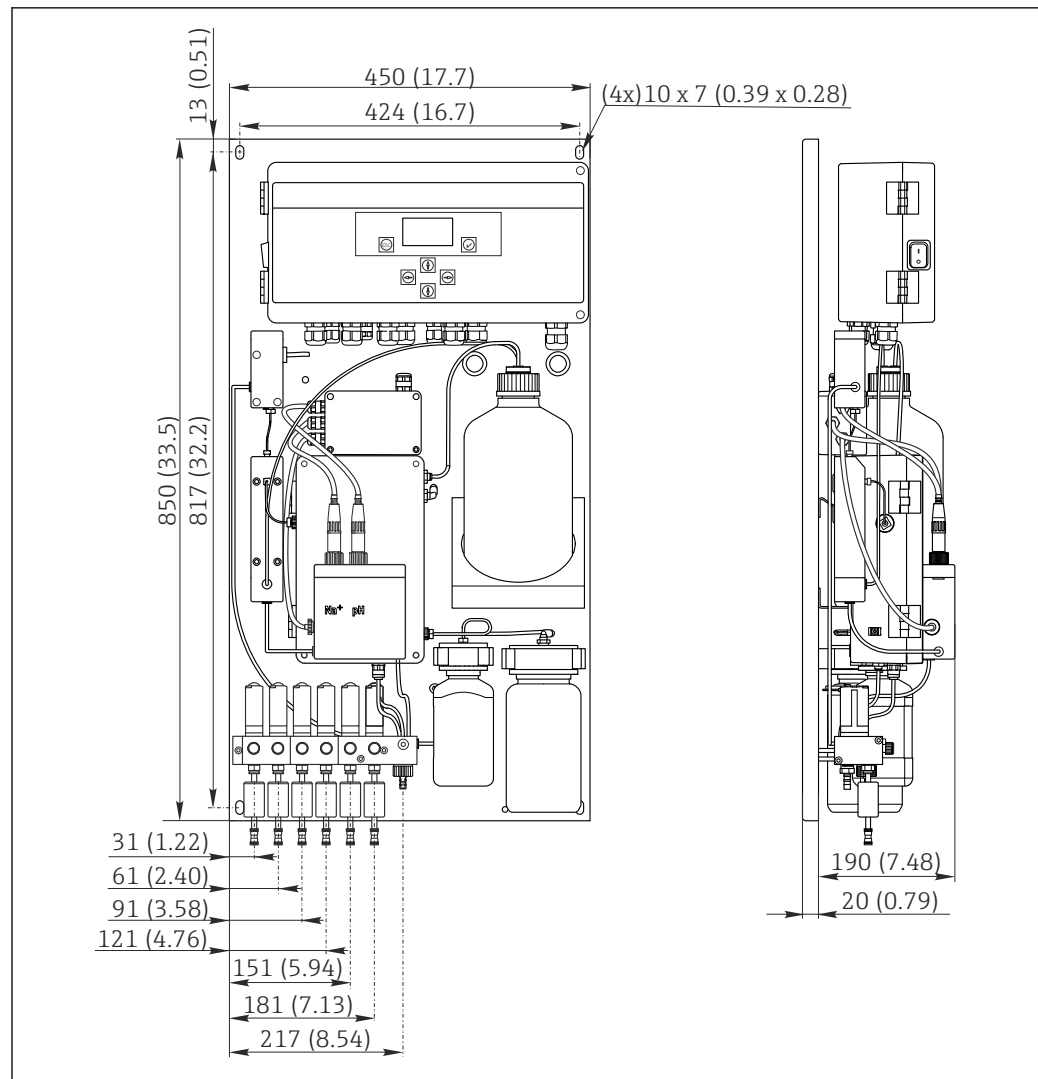
Instalado em uma superfície vertical:

- Parede
- Placa de montagem

5.1.2 Dimensões

Os materiais de montagem necessários para fixar o equipamento à parede (parafusos, buchas) não são fornecidos.

- ▶ Forneça os materiais de montagem no local.



A0047739

4 Analisador CA76NA. Unidade de medida mm (in)

5.1.3 Local de instalação

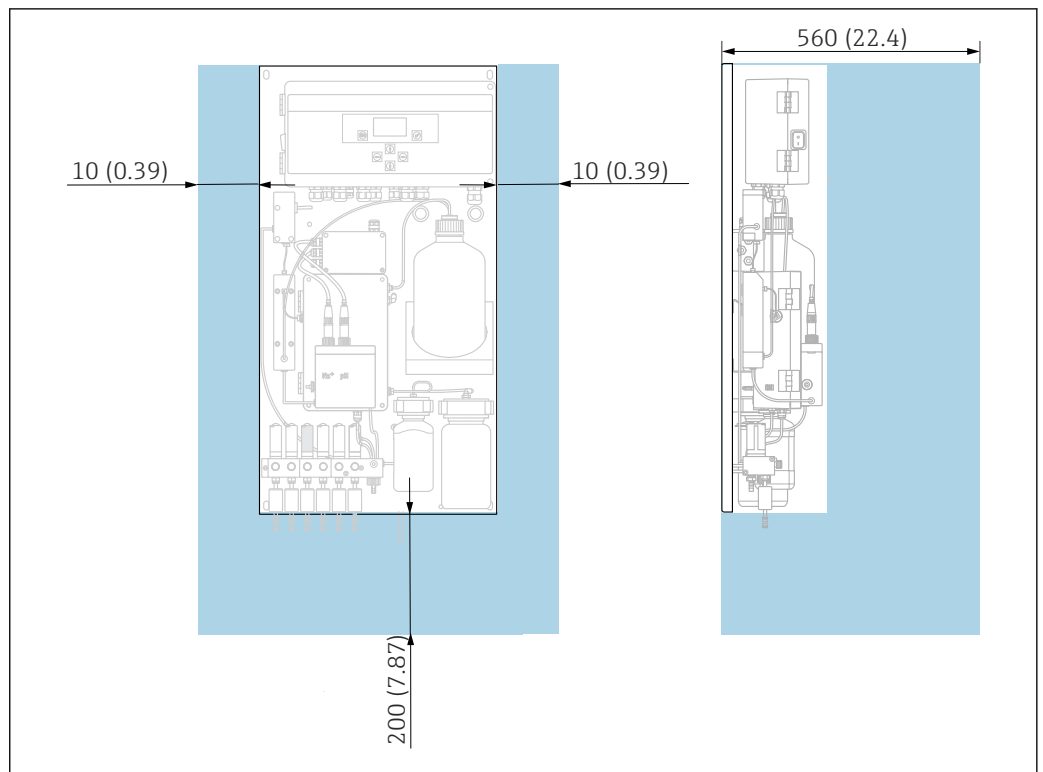
Observe também os seguintes pontos:

1. Proteja o equipamento contra vibrações mecânicas.
2. Proteja o equipamento contra exposição a produtos químicos.
3. Não exponha o equipamento a ambientes muito empoeirados.
4. Instale o equipamento em um ambiente seco.
5. Verifique se a parede tem suficiente capacidade para a carga e se é totalmente perpendicular.
6. Certifique-se de que o equipamento esteja alinhado horizontalmente e instalado em superfície vertical (placa de montagem ou parede).
7. Proteja o equipamento contra aquecimento adicional (por ex. através de aquecedores ou luz solar direta).

Deve estar em conformidade com os seguintes requisitos de espaçamento mínimo:

- pelo menos 10 mm (0,39 pol.) nas laterais do analisador
- pelo menos 550 mm (21,7 pol.) na frente do analisador
- pelo menos 200 mm (7,87 pol.) sob o analisador, já que os cabos e conduítes de água são conectados por baixo

5.2 Instalação do analisador em uma superfície vertical



A0049178

5 Analisador CA76NA, requisitos de espaçamento em mm (pol.)

- Observe as distâncias necessárias ao instalar.

5.3 Verificação pós-instalação

Após a montagem, verifique todas as conexões para garantir que todas elas estejam bem fixadas.

6 Conexão elétrica


ATENÇÃO

O equipamento está conectado!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

6.1 Requisitos de conexão

1. Conduza os cabos de controle e de entrada separadamente dos cabos de baixa tensão elétrica.
2. Use cabos blindados ao conectar os cabos de controle para sinais analógicos.
3. No local da instalação, conecte a blindagem em uma ou ambas as extremidades de acordo com o conceito de blindagem da usina e do cabo utilizado.
4. Suprima cargas indutivas, como um relé com um diodo de comutação ou módulo RC.
5. Ao conectar a entrada em corrente, preste atenção na polaridade e carga máxima (500 Ω).
6. Se forem usadas saídas a relé flutuantes, providencie um fusível reserva apropriado para estes relés no local de instalação.
7. Observe os valores para carga máxima de contato →  68.

AVISO

O equipamento é adequado somente para instalação fixa.

- ▶ No local da instalação, você deve providenciar um equipamento de desconexão de todos os polos de acordo com o IEC 60947-1 e IEC 60947-3 nas proximidades da fonte de alimentação.
- ▶ O equipamento de desconexão não deve desconectar um condutor de proteção.

6.2 Conexão do analisador

ATENÇÃO

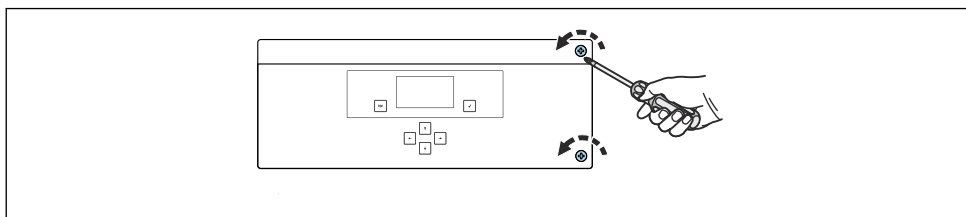
Desrespeitar a conformidade com as instruções para aterramento de proteção pode resultar em ferimentos ou morte

- ▶ Esteja em conformidade com as instruções para aterramento de proteção quando instalar o analisador.
- ▶ O equipamento é Classe 1: use um aterramento de proteção separado para a conexão à rede elétrica.
- ▶ Não é permitida a desconexão do aterramento de proteção

6.2.1 Abertura do invólucro da unidade de componentes eletrônicos

Abertura do invólucro da unidade de componentes eletrônicos

1.



A0033421

6 Invólucro da unidade de componentes eletrônicos, parafusos de fixação na tampa

Solte os parafusos de fixação na tampa com uma chave de parafusos Phillips PH2.

2. Abra a tampa da unidade dos componentes eletrônicos para a esquerda.

6.2.2 Conexão das saídas analógicas, saídas digitais e fonte de alimentação

Conexão das saídas de sinal

O valor medido do canal específico está disponível como sinal de corrente na placa de saída analógica ou digital. O analisador pode ter até 6 saídas em corrente, dependendo da versão do equipamento.

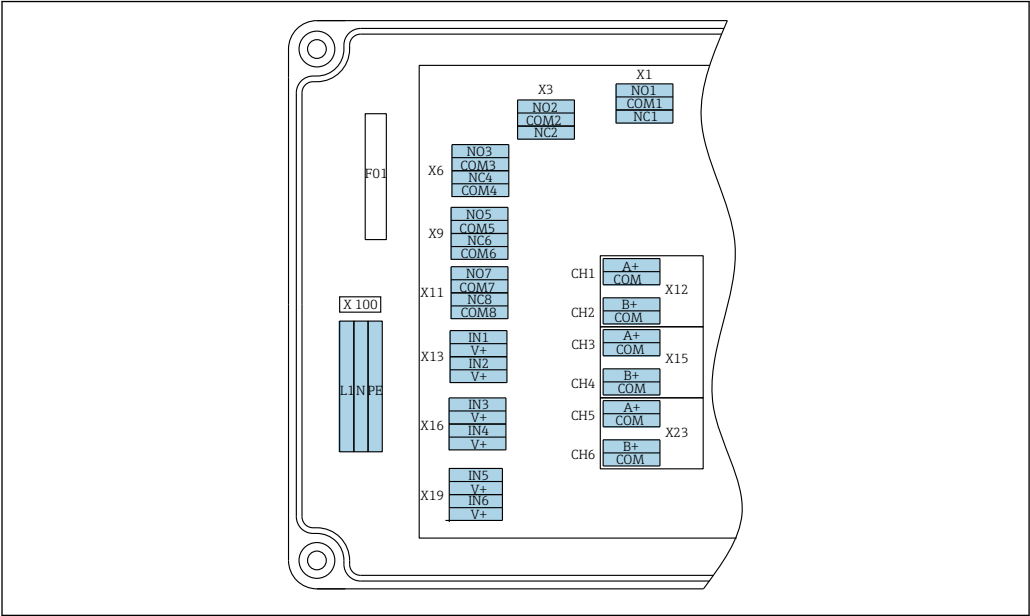
1. Guie os cabos através das entradas para cabo na parte inferior da unidade de componentes eletrônicos. Posição e dimensões das entradas para cabos → 15.
2. Guie os cabos através dos prensas-cabos até a unidade de componentes eletrônicos.
3. Conecte as saídas conforme mostrado no diagrama de conexão de terminais → 19.

Conectando a fonte de alimentação

i O analisador está equipado com um fusível, T 1,25 A, para nível de tensão elétrica de 215 a 240 Vca. Se o analisador for operado a 100 até 130 Vca, substitua o fusível pelo fusível T 2,5 A fornecido. O fusível está localizado na tampa da unidade de componentes eletrônicos.

1. Guie os cabos através das entradas para cabo atrás da unidade de componentes eletrônicos. Posição e dimensões das entradas para cabos → 15.
2. Conecte com um cabo de 3 núcleos à régua de terminais X100 (L1/N/PE) na unidade dos componentes eletrônicos de acordo com o diagrama de conexão de terminais → 19.

Esquema de ligação elétrica sem PROFIBUS



A0033459

| L1 | N | PE | NO1 | COM1 | NC1 | NO2 | COM2 | NC2 | A | COM | B | COM | A | COM | B | COM | A | COM | B | COM |
|---|---|----|------------------------|------|-----|-----------------------|------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| | | | | | | | | | + | | + | | + | | + | | + | | + | |
| X100 Fonte de alimentação 100 a 240 Vca, 50/60 Hz | | | X1 Relé 1 Alarme | | | X3 Relé 2 Aviso | | | X12A 4 a 20 mA Canal 1 | | X12B 4 a 20 mA Canal 2 | | X15A 4 a 20 mA Canal 3 | | X15B 4 a 20 mA Canal 4 | | X23A 4 a 20 mA Canal 5 | | X23B 4 a 20 mA Canal 6 | |

Tensão da rede elétrica

Unidade de energia multifaixas de 100 a 240 Vca

i O analisador está equipado com um fusível, T 1,25 A, para nível de tensão elétrica de 215 a 240 Vca. Se o analisador for operado a 100 até 130 Vca, substitua o fusível pelo fusível T 2,5 A fornecido. O fusível está localizado na tampa da unidade de componentes eletrônicos.

Saídas analógicas

- X12: saída de corrente, canais 1 + 2
- X15: saída de corrente, canais 3 + 4
- X23: saída de corrente, canais 5 + 6

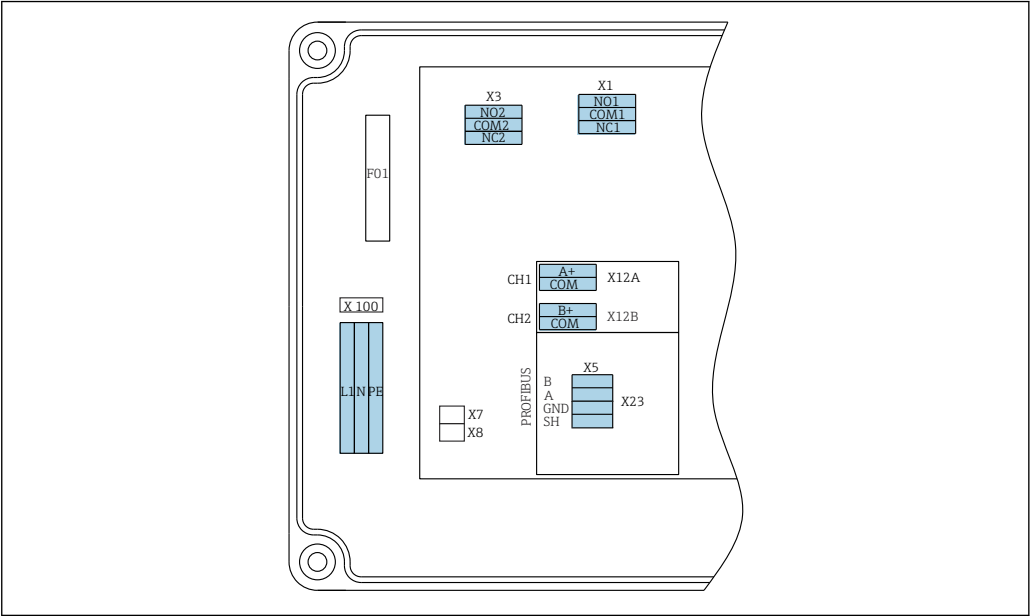
Entradas de controle (contato externo)

- X13: entrada em corrente, canais 1 + 2
- X16: entrada em corrente, canais 3 + 4
- X19: entrada em corrente, canais 5 + 6

Saídas digitais

- X1: relé 1, alarme
 - Contato aberto em caso de erro: COM-NO
 - Contato fechado em caso de erro: COM-NC
- X3: relé 2, aviso
 - Contato aberto em caso de erro: COM-NC
 - Contato fechado em caso de erro: COM-NO
- X6: status, canais 1 + 2
- X9: status, canais 3 + 4
- X11: status, canais 5 + 6

Esquema de ligação elétrica com PROFIBUS



A0041292

| L1 | N | PE | NO1 | CO M1 | NC1 | NO2 | CO M2 | NC2 | A+ | CO M | B+ | CO M | B | A | GND | SH |
|--|---|----|------------------------|-------|-----|-----------------------|-------|-----|------------------------------|------|------------------------------|------|-------------------------|---|-----|----|
| X100 Fonte de alimentação 100 a 240 Vca, 50/60 Hz | | | X1 Relé 1 Alarme | | | X3 Relé 2 Aviso | | | X12A 4 a 20 mA Canal 1 | | X12B 4 a 20 mA Canal 2 | | Cabo PROFIBUS (interno) | | | |

Tensão da rede elétrica

Unidade de energia multifaixas de 100 a 240 Vca

Saídas analógicas

X12: saída em corrente, canal 1 + 2

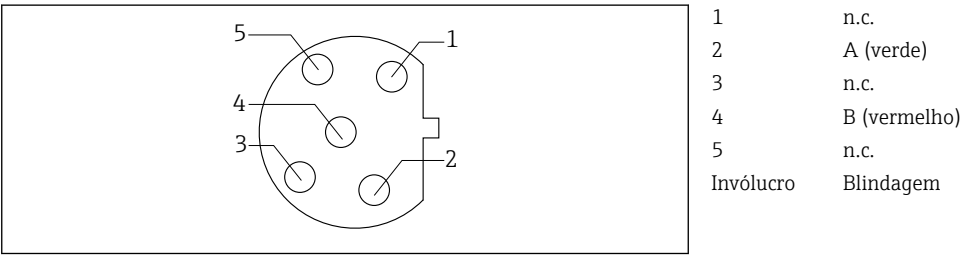
Saídas digitais

- X1: relé 1, alarmes
 - Contato aberto em caso de erro: COM-NO
 - Contato fechado em caso de erro: COM-NC
- X3: relé 2, avisos
 - Contato aberto em caso de erro: COM-NC
 - Contato fechado em caso de erro: COM-NO

Se o CA76NA é o último equipamento no segmento de barramento, os dois jumpers devem ser configurados em X7 e X8 na placa de interface PROFIBUS para incorporar os resistores de terminação. Se o analisador não for o último equipamento no segmento de barramento, os jumpers devem ser removidos de X7 e X8 na placa de interface PROFIBUS.

Soquete M12

O PROFIBUS é conectado a um soquete externo M12.



A0041351

7 Atribuição do pino: 5 pinos, codificado b

6.3 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nessas instruções e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser executadas no equipamento entregue.

- Cuidado quando executar o trabalho.

Tipos individuais de proteção aprovados para este produto (impermeabilidade (IP), segurança elétrica, imunidade à interferência EMC) deixam de ter garantia se, por exemplo:

- As tampas forem deixadas de fora.
- Diferentes unidades de energia das que foram fornecidas forem usadas.
- Prensa-cabos não forem apertados suficientemente (devem ser apertados com 2 Nm para o nível confirmado de proteção IP).
- Cabos/extremidade dos cabos estiverem soltos ou fixados de forma insuficiente.
- Segmentos de cabos condutores forem deixados no equipamento.

6.4 Verificação pós-conexão

ATENÇÃO

Erros de conexão

A segurança das pessoas e do ponto de medição estão em risco! O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por erros que resultem da falha em estar em conformidade com as instruções neste manual.

- Coloque o equipamento em operação somente se você puder responder **sim** para **todas** as perguntas a seguir.

Condição e especificações do equipamento

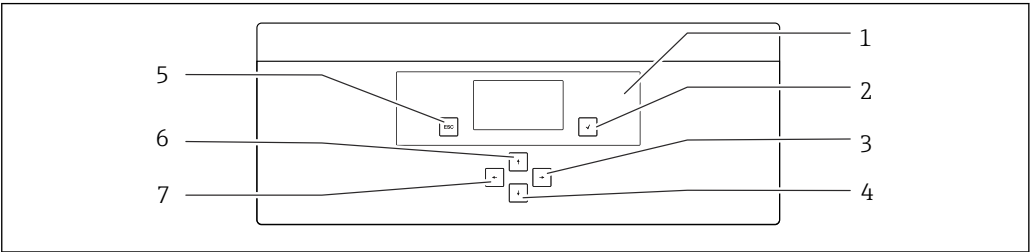
- Todos os cabos e o equipamento estão livres de danos na parte externa?

Conexão elétrica

- As deformações dos cabos montados foram aliviadas?
- Os cabos passam sem enroscar e não têm desvios?
- Os cabos de sinal estão conectados corretamente de acordo com o esquema elétrico?
- Todos os terminais plug-in estão conectados com segurança?
- Todos os cabos de conexão estão posicionados firmemente nos terminais dos cabos?

7 Opções de operação

7.1 Estrutura e função do menu de operação



A0033387

8 Elementos de operação da unidade de componentes eletrônicos

- | | | | |
|---|---------|---|-------|
| 1 | Display | 5 | Tecla |
| 2 | Tecla | 6 | Tecla |
| 3 | Tecla | 7 | Tecla |
| 4 | Tecla | | |

Cada menu principal contém submenus. Navegue pelos menus usando as 6 teclas no painel de controle.

Funções das teclas no painel de controle:

Tecla

| | |
|----------------------|--|
| Valor medido exibido | Menu principal |
| Menu principal | Submenu |
| Submenu | Menu de entrada |
| Menu de entrada | Modo de entrada |
| Modo de entrada | Menu de entrada, valor de entrada é aceito |

Tecla

| | |
|--|--|
| Modo de entrada | Menu de entrada, valor de entrada não é aceito |
| Menu de entrada | Submenu |
| Submenu | Menu principal |
| Menu principal | Valor medido exibido |
| Pressione a tecla por 4 sValor medido exibido | |

Teclas ,

| | |
|----------------------|--|
| Valor medido exibido | Exibição do valor medido (canal): visão geral detalhada do status e valores medidos / visão geral das saídas em corrente |
| Menus | selecione o item do menu |
| Menu de entrada | Selecione o campo de entrada |
| Modo de entrada | Selecione o caracter/lista |

Teclas ,






| | |
|----------------------|------------------------------------|
| Valor medido exibido | Mude o canal |
| Menus | Nenhuma função especificada |
| Menu de entrada | Seleção do campo (se multicolumna) |
| Modo de entrada | Seleção de posição |

8 Comissionamento

8.1 Preliminares

i Devidos às necessárias calibrações, programe cerca de 8 horas para comissionamento do equipamento.

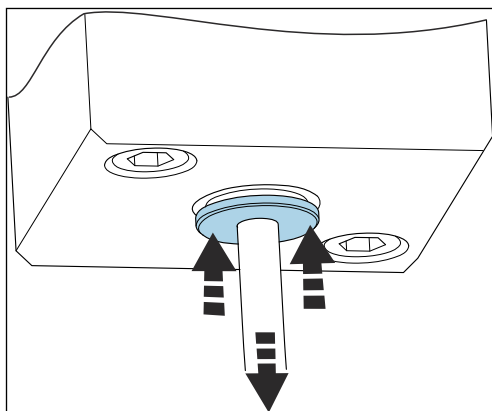
Os pré-requisitos a seguir se aplicam para o comissionamento:

- O analisador está instalado como descrito →  15.
- Os tubos que transportam líquidos estão instalados como descrito →  25.
- Os eletrodos estão inseridos como descrito →  27.
- Os frascos de reagentes estão conectados como descrito →  28.
- A conexão elétrica está estabelecida como descrito →  18.
- Fonte de alimentação e média alimentação estão disponíveis.

Acoplamentos push-in

Todas as conexões hidráulicas com mangueira apresentam "acoplamentos push-in" desde a concepção. As mangueiras devem estar limpas e retas e não podem possuir qualquer dano na superfície.

1. Insira a mangueira tanto quanto possível.
- 2.



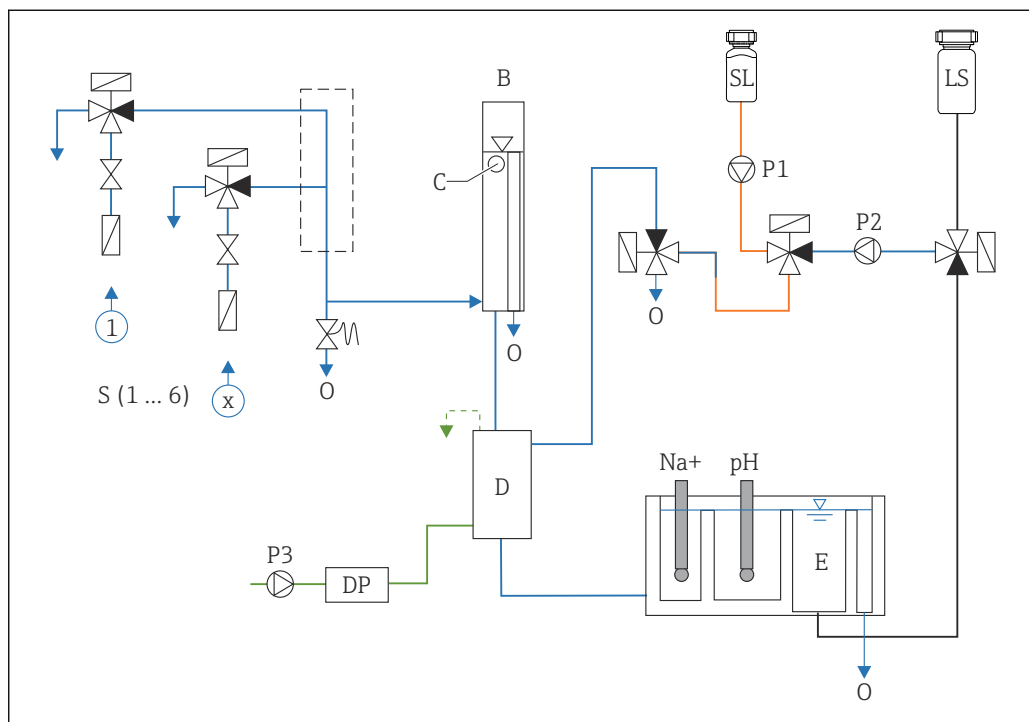
As mangueiras só podem ser removidas quando despressurizadas:

Empurre o anel com a mangueira e segure no lugar, então remova a mangueira.

Se a mangueira for removida frequentemente, irão aparecer depressões na mangueira na área em torno dos cliques de retenção. É importante que os primeiros 5 mm da mangueira estejam uniformes.

8.1.1 Conexão dos tubos que transportam líquidos

Diagrama de vazão



9 Unidade de controle de líquido com unidade de medição e recipiente de alimentação

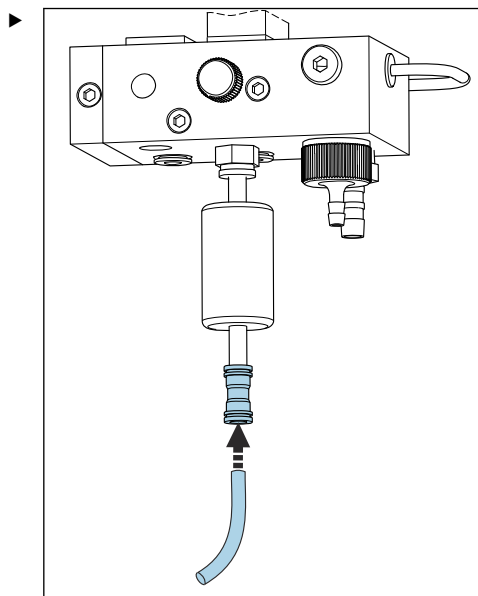
| | | | |
|----|---|----|------------------------|
| S | Admissão de amostras, 1 a 6 | O | Saída |
| B | Recipiente de transbordamento para pressão primária constante | SL | Solução padrão |
| C | Monitor do nível de transbordamento | LS | Amostra de laboratório |
| D | Recipiente de alcalinização | P1 | Bomba de dosagem |
| DP | Diisopropilamina (DIPA) | P2 | Bomba de circuito |
| E | Recipiente de alimentação | P3 | Bomba de alcalinização |

Conexão dos pontos médios de alimentação

O analisador pode ter até 6 pontos médios de alimentação, dependendo da versão do equipamento.

Especificações da mangueira (não incluída no escopo de entrega):

- Mangueira de PE ou PTFE flexível com tolerância externa com diâmetro externo de 6 mm (0,24 pol.)
- Comprimento de pelo menos 200 mm (7,87 pol.)



Conecte a mangueira de amostras usando o acoplamento de engate rápido.

- ↳ A pressão aplicada é limitada a aprox. 1 bar (14,5 psi) pela válvula de transbordamento instalada.

Conexão dos pontos médios de saída

Há 3 pontos de saída de amostras no equipamento:

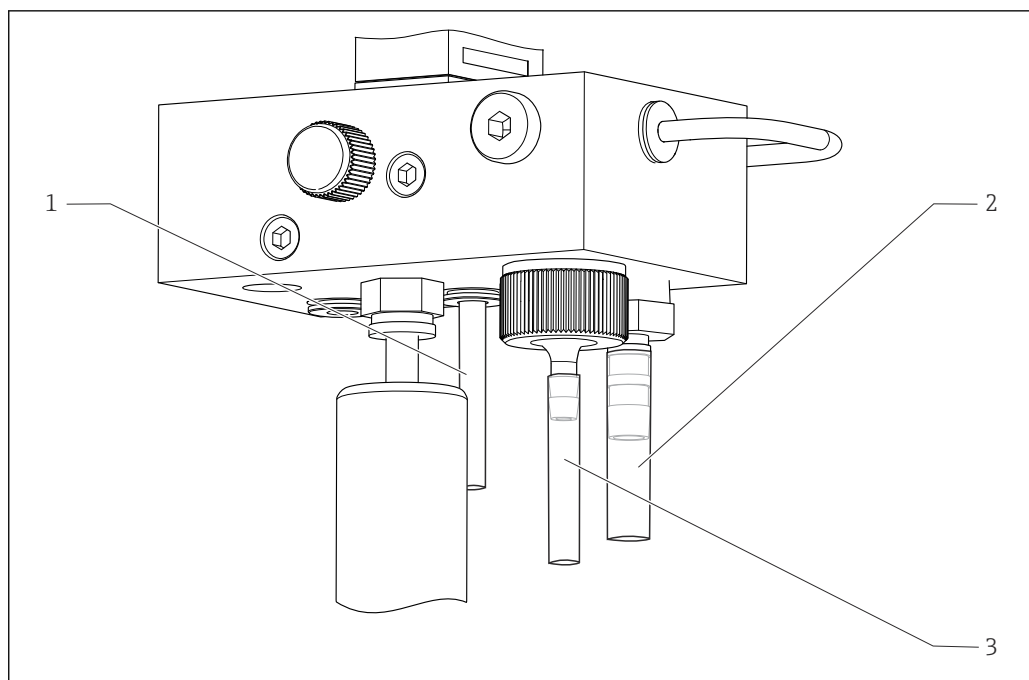
- Pontos individuais de saída do canal da unidade de condicionamento de amostra, até 6 peças de mangueira medindo 6 x 4 mm
- Saída da válvula de transbordamento, mangueira medindo 8 x 6 mm
- Saída geral, mangueira medindo 11 x 8 mm

O meio descarregado da unidade de condicionamento de amostras e do recipiente de transbordamento pode ser reintroduzido diretamente no circuito da usina de energia. Conforme o reagente de alcalinização é usado, a água descarregada na saída geral é contaminada com essas substâncias reagentes. A descarga de águas residuais em esgotos ou o descarte de águas residuais são regidos pelo conceito de gerenciamento de águas residuais do proprietário/operador.

- i** O meio deve ser capaz de drenar livremente; não guie as mangueiras para cima ou dobre mangueiras.

Para evitar qualquer acúmulo da água de retorno, use mangueiras de saída com comprimento máximo de 1 m (3,28 pés).

- ▶ Direcione as mangueiras com um gradiente constante para baixo de tal forma que a água possa drenar facilmente.



A0049111

- 1 Saída do canal
 2 Saída geral
 3 Válvula de transbordamento

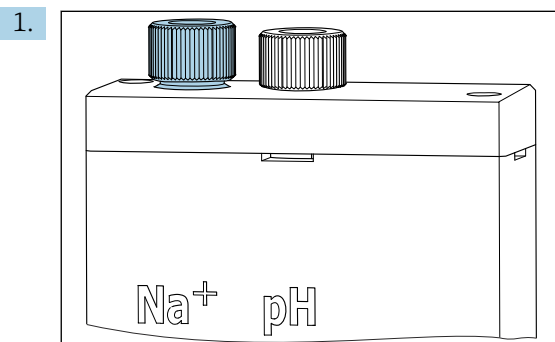
8.1.2 Instalação de eletrodos

Preparando os eletrodos

1. O analisador está desligado ou o modo de operação é **OFF**.
 Encha a unidade de medição até a metade com água deionizada de forma que os eletrodos não sequem após a instalação.
2. Remova os eletrodos da embalagem. O eletrodo de sódio é marcado como "Na" no eixo. O eletrodo de pH não possui marcação.
3. Remova a tampa de vedação inferior com a solução salina. Se houver alguns cristais de sal no eletrodo, lave-o cuidadosamente com água desionizada.

Os eletrodos agora estão prontos para serem instalados.

Instalação dos eletrodos

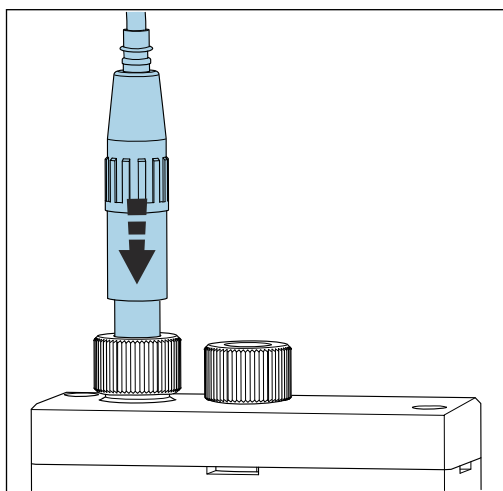


Afrouxe a conexão de parafuso da unidade de medição.

2. Encaixe o conector do cabo marcado como "Na+" no eletrodo de sódio.
3. Encaixe o conector do cabo marcado como "pH." no eletrodo de pH.
4. Os conectores possuem uma rosca à direita. Aperte os conectores com a mão.

5. AVISO**Risco de danos aos eletrodos durante o procedimento de instalação e remoção**

- ▶ Tenha muito cuidado ao inserir os eletrodos, e ao remover os eletrodos, das câmaras de vazão através de célula.
- ▶ Não toque os bulbos de vidro dos eletrodos.
- ▶ Os eletrodos são muito frágeis. Tenha muito cuidado ao manusear os eletrodos.
- ▶ Evite bolhas de ar dentro dos bulbos de vidro. Se bolhas de ar estiverem presentes, segure o eletrodo em posição vertical e agite-o gentilmente para remover as bolhas.
- ▶ Não permita que os bulbos de vidro dos eletrodos fiquem secos. Encaixe as tampas de proteção nos eletrodos após a remoção.
- ▶ Proteja as conexões de cabos e conectores contra corrosão e umidade.



Insira cuidadosamente o eletrodo até onde possível na câmara à esquerda (sódio) ou câmara à direita (pH).

6. Aperte a conexão de parafuso à mão.**8.1.3 Conexão dos frascos de reagentes****⚠ ATENÇÃO****Contato de produtos químicos com os olhos e a pele, e inalação de vapores**

Danos à pele, olhos e órgãos respiratórios

- ▶ Use óculos protetores, luvas protetoras e avental de laboratório ao trabalhar com produtos químicos.
- ▶ Evite qualquer contato de produtos químicos com a pele.
- ▶ Não inale quaisquer vapores.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.
- ▶ Siga as instruções adicionais das fichas de dados de segurança dos produtos químicos usados.

⚠ CUIDADO**Risco de incêndio**

- ▶ Certifique-se de que não há fontes de ignição, por ex., superfícies quentes, nas proximidades
- ▶ Não fume

AVISO**Escape de produtos químicos pode danificar o equipamento**

Medições incorretas

- ▶ Ao trocar as mangueiras, não contamine as extremidades das mangueiras com produtos químicos.
- ▶ Permita que as extremidades das mangueiras drenem completamente.
- ▶ Não toque nas mangueiras ao trocar a solução padrão.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.

Conexão do frasco com reagente de alcalinização**Frascos com reagente de alcalinização de rosca GL45**

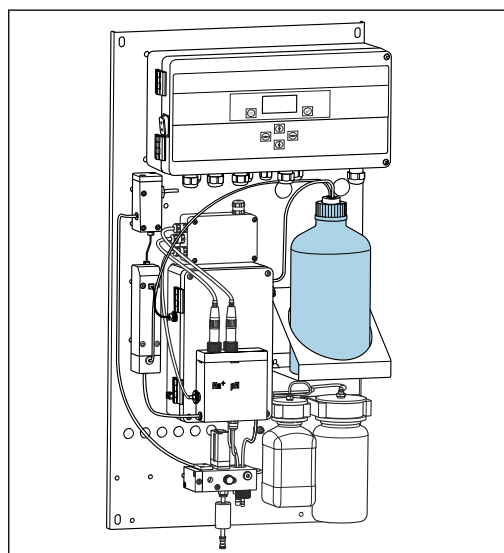
Um adaptador não é necessário para conexão ao analisador, a conexão do frasco incluindo vedação e porca adaptadora de rosca estão prontas para o uso

Frascos com reagente de alcalinização de rosca S40

Uma união diferente é fornecida para conexão ao analisador, e pode ser readquirida como um acessório para o analisador

- ▶ Utilize frascos feitos de material sólido, por ex. vidro, para reagente de alcalinização.

Há espaço para um frasco de 2,5 litros (0,66 US gal) no analisador. Um frasco vazio é fornecido como medida de proteção.



 10 Frasco para reagente de alcalinização

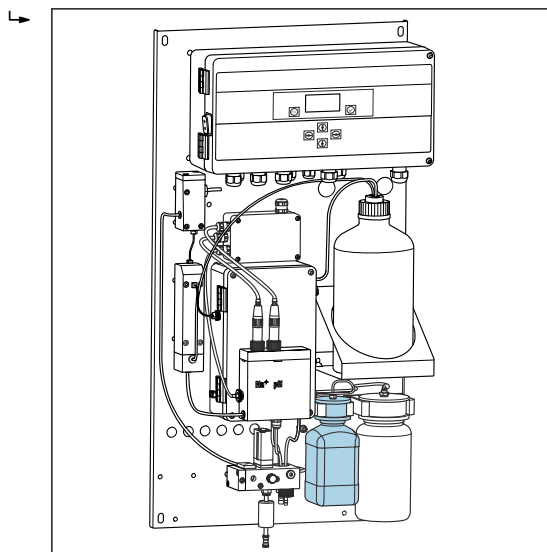
1. Desrosqueie o frasco vazio e remova-o do suporte.
2. Coloque o novo frasco no suporte.
3. Abra a tampa do frasco.
4. Ao usar um frasco com rosca S40: substitua a união, a conexão do frasco incluindo vedação permanece a mesma.
5. Rosqueie a conexão do frasco com a porca de união no novo frasco.

Conexão do frasco com solução padrão

A solução padrão é pronta para uso quando entregue.

1. Abra o frasco.

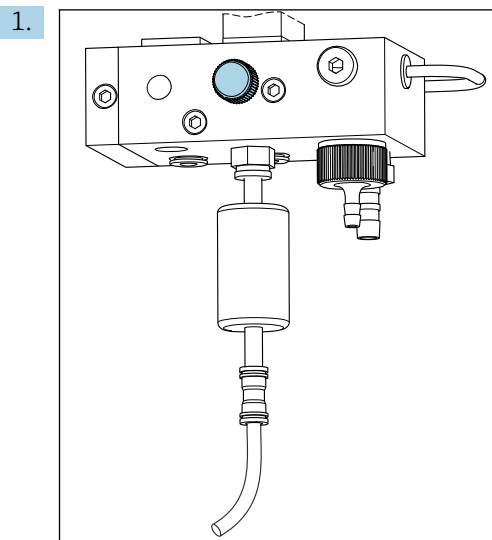
2. Aparafuse o frasco no cabeçote fornecido. Ao fazê-lo, certifique-se de não tocar nas mangueiras.



11 Frasco conectado para solução padrão de sódio, incluindo cabeçote

8.1.4 Configurando a vazão de amostra

A válvula de controle é usada para ajustar o volume de amostragem de forma que a amostra flua uniformemente no transbordamento.



12 Válvula de controle

Configure a vazão de amostras para de 5 a 10 l/h (1,32 a 2,64 gal/h) na válvula de controle.

2. Aguarde até que a amostra flua por igual através do transbordamento.
3. Repita o processo para todos os canais disponíveis.

8.2 Configurando a comunicação PROFIBUS

1. No menu principal, selecione **Parameters/Outputs/Profibus**.
2. Configure o endereço escravo do PROFIBUS do analisador.
3. Desligue o equipamento.

4. Conecte o cabo do PROFIBUS na interface do PROFIBUS .
5. Ligue o equipamento.
6. Importe o arquivo GSD através do programa de configuração.
7. Durante a fase de integração, selecione o módulo de acordo com o número de canais instalados no equipamento.


8.3 Verificação pós-instalação e da função

ATENÇÃO

Conexão incorreta, tensão incorreta

Riscos de segurança para colaboradores e mau-funcionamento do equipamento

- ▶ Verifique se todas as conexões foram estabelecidas corretamente de acordo com o esquema elétrico.
- ▶ Certifique-se de que a fonte de alimentação corresponda à tensão indicada na etiqueta de identificação.
- ▶ Antes do comissionamento, verifique se o fusível correto está instalado para a faixa de tensão elétrica específica.

 O analisador está equipado com um fusível, T 1,25 A, para nível de tensão elétrica de 215 a 240 Vca. Se o analisador for operado a 100 até 130 Vca, substitua o fusível pelo fusível T 2,5 A fornecido. O fusível está localizado na tampa da unidade de componentes eletrônicos.

8.4 Acionamento do instrumento de medição



- ▶ Ligue o analisador no interruptor principal.

8.5 Configuração do instrumento de medição

As etapas a seguir devem ser executadas uma vez que o analisador tenha sido ligado:

1. Aguarde por um período de funcionamento de 4 horas.
2. Calibração dos eletrodos
3. Configure os parâmetros básicos
4. Repita a calibração dos eletrodos (após pelo menos 12 horas)


8.5.1 Calibrando os eletrodos

1. Execute a calibração do eletrodo de pH →  55.
2. Execute a calibração do eletrodo de sódio →  56.

Ocasionalmente, um erro de calibração pode ocorrer ao calibrar pela primeira vez após o comissionamento. Isso é causado por impurezas que entraram durante o transporte, instalação e comissionamento.

3. Repita a calibração dos eletrodos após o analisador ter estado em operação por pelo menos 12 horas. Isto é necessário para purgar todo o sistema após o transporte e a instalação.

8.5.2 Configuração dos parâmetros básicos

1. Mude para o modo automático após a calibração dos eletrodos:
2. No menu **Maintenance** selecione o submenu **Operating Mode** e confirme com .

3. Insira a senha de fábrica 1111, ou uma nova senha que tenha sido especificada e confirme com ☐.
4. Use a tecla ☐ para selecionar a função **Mode** e confirme com ☐.
5. Selecione a opção **AUTOMATIC** e confirme com ☐.
6. Navegue para o menu **Parameters**.
7. Insira a senha de fábrica 2222, ou uma nova senha que tenha sido especificada.
8. Configure os parâmetros básicos necessários no menu **Parameters**.

9 Operação

9.1 Menu principal, exibição do valor medido

A exibição do valor medido mostra o valor medido no canal selecionado. A exibição do valor medido é a tela de exibição padrão no modo automático.

1. Utilize as teclas \downarrow e \uparrow para navegar entre o status detalhado e a visão geral do valor medido e a visão geral das saídas em corrente para a saída de sinal analógico para os canais.
2. Utilize as teclas \leftarrow e \rightarrow para navegar entre os últimos valores medidos dos diversos canais e a amostra de laboratório.
3. Use a tecla \checkmark para navegar para o menu principal.

| Função | Opções | Informações |
|-----------|-----------------|--|
| Hold | Somente leitura | O valor medido exibido está congelado. Isto acontece nas seguintes situações: <ul style="list-style-type: none"> ■ Até que a regulagem do pH esteja estável ■ Até que a calibração seja concluída ■ Por um tempo definido seguindo uma alteração de canal (por ex., os primeiros 10 minutos no caso de um intervalo de medição de 15 minutos.) |
| Channel 1 | Somente leitura | Indica o canal do qual os valores medidos são exibidos no display |
| MST 1 | Somente leitura | Exibe o nome do canal. O nome do canal pode ser editado . |
| pH, °C | Somente leitura | Exibe o valor do pH medido no momento e a temperatura da amostra |
| Status: | Somente leitura | Exibe os alarmes e mensagens de erro |
| H:MM | Somente leitura | Exibe o tempo até a próxima análise do canal de medição selecionado |

O menu principal é repartido nos seguintes submenus:

- Diagnosis
- Maintenance
- Parameters

1. Selecione os submenus: \downarrow ou \uparrow .
2. Abra os submenus: \checkmark .

9.1.1 Visão geral detalhada do status

Use as teclas \downarrow e \uparrow para mudar da exibição do valor medido para a visão geral detalhada do status e visão geral do valor medido.

A visão geral do status e do valor medido exibe os parâmetros a seguir.

| Função | Opções | Info |
|--------|-----------------|---|
| Na | Somente leitura | Exibe a concentração de sódio determinada no canal selecionado e o potencial medido do eletrodo de sódio. |
| pH | Somente leitura | Exibe o valor medido de pH no canal selecionado e o potencial medido do eletrodo de pH. |

| Função | Opções | Info |
|--------|-----------------|--|
| S | Somente leitura | Exibe a inclinação do eletrodo de sódio. |
| E0 | Somente leitura | Exibe o potencial do eletrodo padrão do eletrodo de sódio. |

9.1.2 Visão geral das saídas em corrente

Use as teclas $\left[\downarrow \right]$ e $\left[\uparrow \right]$ para mudar da exibição do valor medido para a visão geral das saídas em corrente analógicas.

| Função | Opções | Info |
|----------------|-----------------|--|
| Channel 1... 6 | Somente leitura | Exibe a saída em corrente nos canais 1-6 |

9.2 Entradas e saídas

9.2.1 Saída de status através das saídas comutadas

O status da operação atual é indicado através dos relés K3 a K8 nos terminais X6, X9 e X11.

A medição de um canal é indicada pela comutação do relé específico (consulte a tabela).

No início de uma medição, o valor medido fica no estado "HOLD" até que o valor medido real seja atingido. Durante a fase "HOLD", o valor medido anterior é exibido no canal, e todos os relés, exceto aquele atribuído ao canal, são ligados.

Se a função "HOLD" for desativada, todos os relés são comutados. Somente o relé atribuído ao canal é então ligado.

Calibração, regeneração, enchimento e amostra de laboratório são indicados através de comutações combinadas dos relés K3 a K8.

| Função | Relé |
|-----------------------------------|---------|
| Meas. Ch. 1 | K3 |
| Meas. Ch. 2 | K4 |
| Meas. Ch. 3 | K5 |
| Meas. Ch. 4 | K6 |
| Meas. Ch. 5 | K7 |
| Meas. Ch. 6 | K8 |
| Calibração | K3 + K5 |
| Regeneração | K3 + K6 |
| Medição de amostra de laboratório | K3 + K7 |
| Encher | K3 + K8 |

9.2.2 Controle externo através dos contatos

Para controle externo de um canal, o contato na entrada correspondente deve estar fechado (consulte a tabela).

A análise é realizada enquanto o contato estiver fechado e apenas termina quando o contato é aberto.

Para iniciar uma calibração, os contatos IN1 e IN2 devem ser fechados simultaneamente; para uma regeneração, os contatos IN1 e IN3. Os contatos devem permanecer fechados até que o processo correspondente tenha sido concluído pelo analisador.

A abertura prematura dos contatos resulta no término prematuro do processo. A comutação do canal é imediata, mas após selecionar um novo canal, o valor medido somente é liberado após um tempo mínimo de 10 minutos ter passado.

Os contatos podem ser verificados para determinar se uma regeneração ou calibração foi concluída. →  34

- Para usar a função de controle externo, selecione **EXTERNAL (Operating Mode/ Mode)**.
 - ↳ O analisador agora é controlado apenas externamente. A sequência automática de programas não é mais possível.

| Função | Entradas sem potencial a serem comutadas |
|-------------|--|
| Meas. Ch. 1 | IN1 |
| Meas. Ch. 2 | IN2 |
| Meas. Ch. 3 | IN3 |
| Meas. Ch. 4 | IN4 |
| Meas. Ch. 5 | IN5 |
| Meas. Ch. 6 | IN6 |
| Calibração | IN1 + IN2 |
| Regeneração | IN1 + IN3 |

9.3 Diagnóstico



O submenu **Diagnosis** não é protegido por senha e pode ser acessado por todos os usuários. Ele mostra as entradas de registros, mensagens de status e mensagens de diagnósticos. As informações exibidas não podem ser editadas neste submenu.

| Diagnosis | | |
|---------------------|-----------------|---|
| Função | Opções | Informações |
| Logbook | Somente leitura | Grava as informações a seguir com a data e o horário: <ul style="list-style-type: none"> ■ Alterações de parâmetros ■ Alarmes ■ Calibrações ■ Inicializações do equipamento ■ Medições de amostras de laboratório As entradas estão em ordem cronológica decrescente. O registro contém até 5600 eventos. A última linha contém uma opção de filtro, que permite ao usuário realizar uma pesquisa simplificada por eventos. |
| Entry-No. | | Número da entrada exibida. As entradas estão em ordem cronológica decrescente. |
| Change of Parameter | | Exibe as alterações de parâmetros |
| Operation Mode | | Exibe o modo de operação Você pode iniciar programas de análise individuais e a sequência automática de programas. Você pode congelar todos os valores de saída para manutenção. |

| Diagnosis | | |
|-------------------|-----------------|---|
| Função | Opções | Informações |
| Status | Somente leitura | Exibe as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mensagens de erro e avisos presentes ■ Tempo desde a última calibração ou regeneração ■ Tempo até a próxima calibração ou regeneração |
| Error No Error | Somente leitura | Exibe mensagens de erro pendentes → ⓘ 48 ("Nenhum erro", neste exemplo). |
| Warning No Warn. | Somente leitura | Exibe avisos pendentes ("Nenhum aviso", neste exemplo) |
| Last Cal. XXX.x h | Somente leitura | Exibe o horário em que a última calibração foi executada. |
| Last Reg. XXX.x h | Somente leitura | Exibe o horário em que a última regeneração foi executada. |
| Next Cal. XXX.x h | Somente leitura | Exibe o horário da próxima calibração. |
| Next Reg. XXX.x h | Somente leitura | Exibe o horário da próxima regeneração. |
| Na Calibration | Somente leitura | Exibe os parâmetros para monitoramento da calibração de Na. Os parâmetros não podem ser editados, pois o dispositivo determina os parâmetros durante cada calibração. |
| Na0 ... Na3 | Somente leitura | Exibe os incrementos de concentração para uma calibração de sódio incluindo os valores mV medidos |
| S/EO mV | Somente leitura | Inclinação / potencial de eletrodo padrão |
| CO °C | Somente leitura | Concentração inicial, temperatura média de calibração |
| Error | Somente leitura | Exibe erros que ocorreram durante a calibração. |
| Na Limits | Somente leitura | Exibe os valores limite definidos para a concentração de sódio no canal de medição específico. |
| Software Version | Somente leitura | Exibe a versão do software instalado para o amplificador e a unidade de componentes eletrônicos. |

9.4 Manutenção


| Maintenance | | |
|----------------|---|---|
| Função | Opções | Informações |
| Password W | | <p>Insira a senha para ter acesso ao submenu. Senha de fábrica: 1111</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insira o primeiro dígito da senha usando as teclas e . 2. Vá para o próximo dígito com a tecla . 3. Assim que tiver inserido a senha, pressione para confirmar. 4. Pressione a tecla por mais tempo para retornar à exibição do valor medido. <p>Se for inserida uma senha incorreta, a mensagem Incorrect Password! aparece na tela. O prompt para inserir a senha continua a ser exibido.</p> |
| Operating Mode | | Você pode iniciar programas de análise individuais e a sequência automática de programas. Você pode congelar todos os valores de saída para manutenção. |
| Maintenance | Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ ON ▪ OFF | Se OFF for selecionado, a operação normal do equipamento é garantida. Se ON for selecionado, todas as informações geradas pelo equipamento são congeladas. Valores medidos, erros e alarmes não são passados adiante. Ative esta função se estiver executando manutenção ou testes. |
| Mode | Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUTOMATIC ▪ OFF ▪ EXTERNAL | <p>AUTOMATIC Desliga a sequência automática de programas para o analisador. O analisador inicia imediatamente a análise do primeiro canal para o qual foi especificada uma duração de medição. Depois disso, os canais individuais são analisados de acordo com a sequência de canais definida e a duração de medição.</p> <p>OFF Desliga a sequência automática de programas para o analisador.</p> <p>EXTERNAL O analisador é controlado apenas externamente. Desliga a sequência automática de programas para o analisador e a calibração automática não é realizada.</p> |
| Manual | Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF ▪ CALIB. ▪ Channel 1 a 6 ▪ Grab-test ▪ Fill ▪ Regener. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: Nenhum programa selecionado manualmente ▪ CALIB.: uma calibração com múltiplos pontos é executada ▪ Channel 1 ... 6: Os canais 1 a 6 são analisados ▪ Grab-test: A amostra de laboratório é analisada ▪ Fill: A mangueira da bomba de solução padrão e o circuito de dosagem são preenchidos ▪ Regener.: O eletrodo de sódio é regenerado |


| Maintenance | | |
|------------------|--------|---|
| Função | Opções | Informações |
| pH Calibration | | Exibe valores medidos e campos de entrada ao calibrar o eletrodo de pH. Calibração do eletrodo de pH |
| pH1 pH --- | | Insira o valor de pH da primeira solução tampão utilizada  O valor do pH da primeira solução tampão deve ser menor do que o da segunda solução tampão. |
| pH2 pH --- | | Insira o valor de pH da segunda solução tampão utilizada  O valor do pH da segunda solução tampão deve ser maior do que o da primeira solução tampão. |
| Temp. | | Exibe o deslocamento do ponto zero |
| S mV/D | | Insira a temperatura média das soluções tamponadas; a compensação de temperatura pode ser ligada ou desligada |
| E0 mV | | Exibe a inclinação |
| Meas.pot. mV | | Exibe o potencial de medição |
| Meas.value pH | | Exibe o valor medido para o pH |
| Reagent Exchange | | ► Execute após a substituição da solução padrão. |
| Interface 20mA | | <p>Especifique um sinal de corrente de 4-20 mA para cada canal, por ex., para verificações de ciclo no sistema de controle de processo central.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insira o valor desejado de mA. 2. Mude para LIGADO para ativar a saída de um sinal de corrente para o canal específico. 3. Pressione <input checked="" type="checkbox"/> para confirmar. <ul style="list-style-type: none"> ↳ A saída de um sinal em corrente é automaticamente desativada quando você sai do item de menu. O analisador gera o valor de corrente em mA. |

| Maintenance | | |
|-------------|--------|--|
| Função | Opções | Informações |
| Alarm | | <p>► Use esta função para adaptar os estados de comutação dos relés de alarme e da saída em corrente aos requisitos individuais.</p> <p>Os seguintes estados são possíveis para o relé 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: Nenhuma mensagem ▪ Test: Função de teste do relé ▪ Alerts: O relé reporta todos os alarmes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH too small! (E32) ▪ No Reagent! (E30) ▪ Cal: No Reagent! (E31) <p>Os seguintes estados são possíveis para o relé 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: Nenhuma mensagem ▪ Test: Função de teste do relé ▪ Warning: O relé reporta todos os alarmes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ todos os erros de calibração (E1 a E7) ▪ No Sample! (E10) ▪ Limit ! (E20) ▪ Limit: O relé relata somente quando as concentrações de Na no valor limite configurado forem excedidas (E20) ▪ Slope: O relé reporta somente os erros E4 a E7 <p>Resposta da interface atual se uma mensagem é reportada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: 23 mA não é encaminhado ▪ Test: sinal de corrente de 23 mA é testado ▪ Error: A saída em corrente muda para 23 mA para todos os erros que ocorrem (os erros são todos alarmes e avisos) ▪ Limit: A saída em corrente muda para 23 mA se o valor limite for ultrapassado |

9.5 Parâmetros

| Parameters | | |
|----------------|--|---|
| Função | Opções | Informações |
| Password P | | Insira a senha de fábrica 2222, ou uma nova senha que tenha sido especificada. |
| Basic Settings | | Especifique as configurações básicas, como a unidade de medição, o idioma do menu de operação ou o nome do ponto de medição. |
| Unit | Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ µg/l ▪ ppb | |
| Language | Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ German ▪ English | |
| WaterTest | | <p>Use WaterTest para ativar o monitoramento de água.</p> <p>Se não houver amostra ou amostra for insuficiente, o analisador alterna para o próximo canal. O analisador alterna para o modo de espera se nenhum outro canal estiver disponível para medição devido à frequência de medição definida. A vazão do meio é então verificada novamente no tempo definido, que deve ser configurado em WaterTest.</p> |
| MBF-Channel | | <p>Selecione o canal para a alimentação de água MBF (MBF = filtro de leito misto). Selecione um canal onde o meio esteja disponível continuamente e cuja concentração de Na seja a mais baixa possível (< 50 µg/L (ppb)). Isso garante que a sequência de calibração trabalhe corretamente.</p> |
| Autostart | Seleção <ul style="list-style-type: none"> ▪ ON ▪ OFF | <p>Liga / desliga uma reinicialização após uma falha de energia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ON Liga uma reinicialização automática após uma falha de energia ▪ OFF Desliga uma reinicialização automática após uma falha de energia |
| Date | Dia, mês, ano | <p>Exibe a data atual.</p> <p>Se a data exibida for significativamente diferente, defina a data correta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione o valor a ser alterado. 2. Pressione <input checked="" type="checkbox"/> para ativar. |
| Scan Time | | <p>Exibe o horário atual.</p> <p>Se o horário exibido for significativamente diferente, defina o horário correto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione o valor a ser alterado (hora, minuto, segundo). 2. Pressione <input checked="" type="checkbox"/> para ativar. |

| Parameters | | |
|----------------------|--|--|
| Função | Opções | Informações |
| Measurement Sequence | <p>Intervalo de calibração</p> <ul style="list-style-type: none"> Desativado 4 h 12 h 24 h 48 h 72 h 120 h 168 h <p>12 h Número de regenerações</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 h 12 h 24 h <p>Tempo de medição</p> <ul style="list-style-type: none"> Desativado 15 min 20 min 30 min 60 min 90 min 2 h | <p>Faça as seguintes configurações:</p> <ul style="list-style-type: none"> Os intervalos entre os quais o analisador inicia uma calibração automática Em quanto tempo o analisador mede a concentração de sódio no canal específico O número de regenerações a serem executadas no intervalo de calibração <p> Não é possível garantir a precisão de acordo com as especificações a partir de um tempo de medição de 15 ou 20 min. Isso é particularmente verdadeiro se canais com concentrações muito diferentes de íons de sódio forem medidos em sucessão direta.</p> <p>As regenerações são executadas automaticamente em intervalos iguais dentro do intervalo de calibração. Por exemplo, se o intervalo de tempo para a calibração for definido para 48 horas e o número de regenerações for definido para 3, uma regeneração é executada 12 horas, 24 horas e 36 horas após a calibração, antes de uma nova calibração ser iniciada novamente após 48 horas.</p> <p>A regeneração é necessária para manter a integridade funcional do eletrodo de sódio ao operar em água onde o sódio é baixo. Ao contrário das calibrações, o processo de regeneração requer significativamente menos tempo, minimizando o tempo no qual o analisador não está disponível para medições.</p> <p>Se o modo de operação for definido de OFF para AUTOMATIC, o equipamento inicia a análise em sucessão - pelo tempo especificado - de todos os canais aos quais foi especificado um tempo de medição. O tempo até o término da análise atual do canal exibido é mostrado na fileira inferior da exibição do valor medido. Uma vez decorrido o tempo (0 min. na exibição do valor medido), o equipamento inicia a análise do canal novamente.</p> |
| pH-Control | | |
| pH set point | | <p>O valor de referência para a regulagem do pH pode ser alterado dependendo dos requisitos de precisão da medição de concentração de Na e da faixa de medição de Na desejada</p> <p>Um valor de referência de pH=11,00 é geralmente recomendado.</p> |
| pH lower limit | | <p>O valor limite inferior garante que o valor do pH não se afaste muito do valor de referência durante a regulagem. Se o valor limite inferior estiver abaixo do seu valor mínimo normal por mais de 10 minutos, o equipamento alterna para o estado Off e interrompe a medição. Se isto acontecer, o erro pH too small! é exibido. Se o valor de referência foi definido para pH=11, um valor de 10,80 é recomendado para o valor limite inferior.</p> <p>Se um valor pH mais baixo for definido, diminua ainda mais o limite, enquanto certifica-se de manter um ΔpH de pelo menos 0,2.</p> |

| Parameters | | |
|----------------------|--|--|
| Função | Opções | Informações |
| Retardo no alarme | | Retardo no alarme se o valor estiver abaixo da faixa Padrão 600 s |
| Na Limits | | Especifique os limites superiores para as concentrações de íons de sódio dos canais individuais. Se a concentração analisada exceder o valor limite definido, uma mensagem de erro é emitida através dos relés de alarme. Além disso, a saída em corrente analógica do canal afetado pode transmitir um sinal ao sistema central de controle de processo. As configurações para os relés e para o comportamento do sinal de corrente podem ser feitas como explicado no submenu Alarm . Os parâmetros para os valores limite podem ser alterados da mesma maneira que as configurações de hora e data são alteradas. |
| Outputs | | |
| Measuring Range | | Atribua as concentrações desejadas aos valores de 4 a 20 mA. |
| Balanço | | A transmissão de corrente pode ser modificada de linear para logarítmica |
| Current Calibration | | Calibre as saídas em corrente para o sistema específico que está conectado. |
| Profibus | 1 ... 126 Ajuste de fábrica 126 | Configure o endereço escravo do analisador. |
| Names of Meas.Points | | Você pode atribuir nomes de pontos de medição personalizados aos canais individuais. 1. Selecione no máximo 7 letras ou dígitos usando as teclas "seta para cima" e "seta para baixo". 2. Pressione a tecla <input checked="" type="checkbox"/> para confirmar. ↳ Os nomes dos pontos de medição que foram definidos são mostrados no display do valor medido. |
| Password | | Altere as senhas para acessar os menus Maintenance e Parameters .  Altere somente as senhas do pessoal autorizado. Sempre anote as novas senhas. Um técnico de serviços deve ser consultado se as senhas forem perdidas. |
| Password W | Ajuste de fábrica 1111 | Altere a senha para o menu Maintenance . Use um máximo de 4 dígitos. |
| Password P | Ajuste de fábrica 2222 | Altere a senha para o menu Parameters . Use um máximo de 4 dígitos. |

9.6 Parâmetros PROFIBUS

Dados de entrada (analisador para PROFIBUS)

| Nome do grupo | Endereço inicial | Tamanho (bytes) | Formato | Denominação do parâmetro | Descrição | Unidade |
|---------------|------------------|-----------------|---------|--|---|---------|
| Status 1 | 0 | 1 | BYTE | Status do equipamento | Atribuição de valores para o status do equipamento → 45 | |
| | 1 | 1 | BYTE | Erros | Atribuição de bits de erros → 46 | |
| | 2 | 2 | BYTE | Aviso | Atribuição de bits de avisos → 46 | |
| | 4 | 2 | BYTE | Vazão da amostra | Atribuição da vazão de amostra → 47 | |
| | 5 | 1 | BYTE | Transmissão | Se o canal atual estiver em "espera", valor: 0 Se o canal atual estiver continuamente transferindo dados de concentração, valor: 1 | |
| | 6 | 4 | REAL | Valor pH | Valor do pH medido no momento | |
| | 10 | 4 | REAL | Temperatura da amostra | Temperatura da vazão de amostra que é medida no momento | °C |
| | 14 | 2 | INT16 | Tempo desde a última calibração de Na | Exibe o tempo desde a última calibração de Na | min |
| | 16 | 2 | INT16 | Tempo até a próxima calibração de Na | Exibe o tempo até a próxima calibração de Na | min |
| | 18 | 2 | INT16 | Tempo desde a última regeneração de Na | Exibe o tempo desde a última regeneração de Na | min |
| | 20 | 2 | INT16 | Tempo até a próxima regeneração de Na | Exibe o tempo até a próxima regeneração de Na | min |
| Status 2 | 22 | 4 | REAL | S(Na) | Inclinação da última calibração de Na | mV/dec |
| | 26 | 4 | REAL | EO(Na) | Valor EO a partir da última calibração de Na | mV |
| | 30 | 4 | REAL | cO | Valor cO a partir da última calibração de Na | ppb |
| | 34 | 4 | REAL | T(Kal) | Temperatura média a partir da última calibração de Na | °C |
| | 38 | 4 | REAL | S(pH) | Inclinação da última calibração de pH | mV/dec |
| | 42 | 4 | REAL | EO(pH) | Valor EO a partir da última calibração de pH | mV |
| | 46 | 2 | INT16 | Intervalo de calibração | Mostra o intervalo configurado atualmente para calibração de Na | h |
| | 48 | 1 | INT8 | Número de regenerações | Número de regenerações executadas entre duas calibrações | |

| Nome do grupo | Endereço inicial | Tamanho (bytes) | Formato | Denominação do parâmetro | Descrição | Unidade |
|---------------|------------------|-----------------|---------|---|--|-----------|
| | 49 | 1 | INT8 | Nível de enchimento da solução em estoque | Nível de enchimento da solução em estoque de sódio | % |
| Canal 1 | 50 | 4 | REAL | Concentração 1 de Na | Concentração de sódio medida do canal 1 | ppb, µg/L |
| | 54 | 1 | BYTE | Status do C1 | Atribuição de status do canal → 46 | |
| | 55 | 1 | BYTE | Reserva do C1 | | |
| | 56 | 2 | INT16 | Tempo de medição do C1 | Define o tempo de medição no modo automático ¹⁾ | mín |
| Canal 2 | 58 | 4 | REAL | Concentração de Na no C2 | Concentração de sódio do canal 2 | ppb, µg/L |
| | 62 | 1 | BYTE | Status do C2 | Para atribuição, consulte a tabela "Status do canal" | |
| | 63 | 1 | BYTE | Reserva do C2 | | |
| | 64 | 2 | INT16 | Tempo de medição do C2 | Define o tempo de medição no modo automático ²⁾ | mín |
| Canal 3 | 66 | 4 | REAL | Concentração de Na no C3 | Concentração de sódio do canal 3 | ppb, µg/L |
| | 70 | 1 | BYTE | Status do C3 | Atribuição de status do canal → 46 | |
| | 71 | 1 | BYTE | Reserva do C3 | | |
| | 72 | 2 | INT16 | Tempo de medição do C3 | Define o tempo de medição no modo automático ²⁾ | mín |
| Canal 4 | 74 | 4 | REAL | Concentração de Na no C4 | Concentração de sódio do canal 4 | ppb, µg/L |
| | 78 | 1 | BYTE | Status do C4 | Atribuição de status do canal → 46 | |
| | 79 | 1 | BYTE | Reserva do C4 | | |
| | 80 | 2 | INT16 | Tempo de medição do C4 | Define o tempo de medição no modo automático ²⁾ | mín |
| Canal 5 | 82 | 4 | REAL | Concentração de Na no C5 | Concentração de sódio do canal 5 | ppb, µg/L |
| | 86 | 1 | BYTE | Status do C5 | Atribuição de status do canal → 46 | |
| | 87 | 1 | BYTE | Reserva do C5 | | |
| | 88 | 2 | INT16 | Tempo de medição do C5 | Define o tempo de medição no modo automático ²⁾ | mín |
| Canal 6 | 90 | 4 | REAL | Concentração de Na no C6 | Concentração de sódio do canal 6 | ppb, µg/L |
| | 94 | 1 | BYTE | Status do C6 | Atribuição de status do canal → 46 | |

| Nome do grupo | Endereço inicial | Tamanho (bytes) | Formato | Denominação do parâmetro | Descrição | Unidade |
|---------------|------------------|-----------------|---------|--------------------------|--|---------|
| | 95 | 1 | BYTE | Reserva do C6 | | |
| | 96 | 2 | INT16 | Tempo de medição do C6 | Define o tempo de medição no modo automático ²⁾ | min |

- 1) Se o canal estiver ativo, o tempo de medição restante é gerado; se nenhum tempo de medição for atribuído: -1; se o equipamento for de 1 canal: -2
- 2) Se o canal estiver ativo, o tempo de medição restante é gerado; se nenhum tempo de medição for atribuído: -1;

Dados de saída (PROFIBUS para analisador)

| Nome do grupo | Endereço inicial | Tamanho (bytes) | Formato | Denominação do parâmetro | Descrição |
|-----------------|------------------|-----------------|---------|--------------------------|---|
| Controle remoto | 0 | 2 | 2 BYTE | Controle remoto | Atribuição de controle remoto → 46 |
| | 2 | 2 | INT16 | Intervalo de calibração | Valores permitidos, índice remissivo, intervalo de calibração → 47 |
| | 4 | 2 | INT16 | Número de regenerações | O número máximo de regenerações é limitado, número máximo permitido: (intervalo de calibração [h])/2)-1 |

Status do equipamento

| Valor | Status do equipamento | Descrição |
|-------|------------------------|---|
| 0x00 | Aguardando | Equipamento aguardando amostra após vazão insuficiente de amostra |
| 0x01 | Calibração de Na | Calibração de Na está em andamento |
| 0x02 | Meas. Ch. 1 | Medição do canal 1 está em andamento |
| 0x03 | Meas. Ch. 2 | Medição do canal 2 está em andamento |
| 0x04 | Meas. Ch. 3 | Medição do canal 3 está em andamento |
| 0x05 | Meas. Ch. 4 | Medição do canal 4 está em andamento |
| 0x06 | Meas. Ch. 5 | Medição do canal 5 está em andamento |
| 0x07 | Meas. Ch. 6 | Medição do canal 6 está em andamento |
| 0x08 | Amostra de laboratório | Medição de amostra de laboratório está em andamento |
| 0x09 | Encher | Enchimento da mangueira de solução em estoque está em andamento |
| 0x0a | Regeneração | Regeneração do eletrodo de sódio está em andamento |
| 0x0b | (não usado) | |
| 0x0c | (não usado) | |
| 0x0d | Desligado | Equipamento está em espera (nenhuma análise, calibração ou regeneração está em andamento) |
| 0x0e | (não usado) | |

Bits de aviso

| Bit | Aviso | Descrição |
|-----|----------------------|--|
| 0 | (não usado) | (não usado) |
| 1 | Erro de CO! | Valor CO da calibração de Na está muito alto. |
| 2 | Delta U muito grande | Valor Delta U da calibração de Na está muito alto. |
| 3 | STABW muito grande | Desvio padrão da calibração de Na está muito alto. |
| 4 | S Na muito baixo | Inclinação da calibração de Na está muito baixa. |
| 5 | S Na muito alto | Inclinação da calibração de Na está muito alta. |
| 6 | S pH muito baixo | Inclinação da calibração de pH está muito baixa. |
| 7 | S pH muito alto | Inclinação da calibração de pH está muito alta. |
| 8 | (não usado) | (não usado) |
| 9 | Limite canal 1 | Limite de concentração de Na foi excedido no canal 1 |
| 10 | Limite canal 2 | Limite de concentração de Na foi excedido no canal 2 |
| 11 | Limite canal 3 | Limite de concentração de Na foi excedido no canal 3 |
| 12 | Limite canal 4 | Limite de concentração de Na foi excedido no canal 4 |
| 13 | Limite canal 5 | Limite de concentração de Na foi excedido no canal 5 |
| 14 | Limite canal 6 | Limite de concentração de Na foi excedido no canal 6 |
| 15 | (não usado) | (não usado) |

Bits de erro

| Bit | Erro | Descrição |
|-----|---------------------------------------|---|
| 0 | pH muito baixo! | O valor do pH está menor do que o limite definido. |
| 1 | Solução em estoque de Na quase vazia! | A solução em estoque de Na está quase vazia. |
| 2 | Nenhuma solução em estoque de Na! | A solução em estoque de Na está vazia e deve ser substituída ou reabastecida. |

Status do canal

| Bit 7 | Bit 6 | Status do canal | Descrição |
|-------|-------|-----------------|---|
| 0 | 0 | ruim | valor do pH está muito baixo (o valor do pH está menor do que o limite definido) |
| 0 | 1 | incerto | Todos os erros de calibração (avisos), solução em estoque vazia, insuficiente vazão de água |
| 1 | 0 | bom | Se nenhum erro ou avisos ocorreram durante a medição |

Controle remoto

| Bit | Controle remoto | Descrição |
|-----|------------------------|---|
| 0 | Inicie a calibração | Inicia o procedimento de calibração |
| 1 | Início medição canal 1 | Inicia a medição do canal 1 (sem limite de tempo, desligado pelo "off") |
| 2 | Início medição canal 2 | Inicia a medição do canal 2 (sem limite de tempo, desligado pelo "off") |
| 3 | Início medição canal 3 | Inicia a medição do canal 3 (sem limite de tempo, desligado pelo "off") |

| Bit | Controle remoto | Descrição |
|-----|---------------------------------|---|
| 4 | Início medição canal 4 | Inicia a medição do canal 4 (sem limite de tempo, desligado pelo "off") |
| 5 | Início medição canal 5 | Inicia a medição do canal 5 (sem limite de tempo, desligado pelo "off") |
| 6 | Início medição canal 6 | Inicia a medição do canal 6 (sem limite de tempo, desligado pelo "off") |
| 7 | Início regeneração | Inicia a regeneração automática do eletrodo de Na |
| 8 | Desligado | Interrompe a técnica em execução no momento, o equipamento então muda para o modo de espera |
| 9 | Início automático | Inicia a sequência do programa automático |
| 10 | Define intervalo de calibração | Define o valor para o intervalo de calibração fornecido em "Intervalo de calibração" (byte 2 e 3) |
| 11 | Define o número de regenerações | Define o valor para o número de regenerações fornecido em "Número de regenerações" (byte 4 e 5) |

Vazão da amostra


| Bit | Controle remoto | Descrição |
|-----|---------------------|--|
| 0 | - | - |
| 1 | Sem amostra canal 1 | Insuficiente vazão de amostra no canal 1 |
| 2 | Sem amostra canal 2 | Insuficiente vazão de amostra no canal 2 |
| 3 | Sem amostra canal 3 | Insuficiente vazão de amostra no canal 3 |
| 4 | Sem amostra canal 4 | Insuficiente vazão de amostra no canal 4 |
| 5 | Sem amostra canal 5 | Insuficiente vazão de amostra no canal 5 |
| 6 | Sem amostra canal 6 | Insuficiente vazão de amostra no canal 6 |
| 7 | - | - |

Intervalo de calibração índice remissivo

| Valor | Intervalo de calibração | Unidade |
|-------|-------------------------|---------|
| 0x00 | Desligado | - |
| 0x01 | 4 | h |
| 0x02 | 12 | h |
| 0x03 | 24 | h |
| 0x04 | 48 | h |
| 0x05 | 72 | h |
| 0x06 | 120 | h |
| 0x07 | 168 | h |

10 Diagnóstico e localização de falhas


10.1 Lista de diagnósticos

 A tabela a seguir contém uma lista das mensagens de diagnóstico, causas e medidas corretivas. Se as medidas recomendadas para solucionar o problema não forem bem-sucedidas, contate o suporte do equipamento imediatamente.

| Código de erro | Mensagem de diagnóstico | Causa | Medida |
|----------------|-------------------------|---|--|
| E1 | CO Error ! | A concentração inicial no circuito é superior a 50 ppb Na ⁺ (somente ocorre após uma calibração) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Repita a calibração. ▶ Verifique o canal de MBF. |
| E2 | Delta U too large ! | ΔU muito alto | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Repita a calibração. |
| E3 | STABW too large ! | Desvio padrão muito grande. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Repita a calibração. |
| E4 | S Na too small ! | Inclinação do sistema de eletrodo de sódio fora dos limites permitidos (ocorre somente após uma calibração) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verifique se há danos nos eletrodos. ▶ Verifique os dados de calibração. ▶ Verifique as soluções padrão. ▶ Repita a calibração. ▶ Substitua o eletrodo, se necessário. |
| E5 | S Na too large ! | Inclinação do sistema de eletrodo de sódio fora dos limites permitidos (ocorre somente após uma calibração) | |
| E6 | S pH too small ! | Inclinação do eletrodo de pH fora dos limites permitidos (ocorre somente após uma calibração) | |
| E7 | S pH too large ! | Inclinação do eletrodo de pH fora dos limites permitidos (ocorre somente após uma calibração) | |
| E10 | No Sample! | Vazão insuficiente no recipiente de transbordamento | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verifique a vazão e regule, se necessário. ▶ Verifique se há vazamentos nas linhas de alimentação. |
| E20 | Limit ! | Valor limite para concentração de Na ⁺ excedido. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduza a concentração de Na⁺ na água ▶ Verifique as configurações de valor limite. ▶ Verifique as condições atuais de medição. |
| E30 | No Reagent! | Insuficiente solução padrão no recipiente de alimentação | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Complete a solução padrão ou substitua o frasco contendo a solução padrão. |

| Código de erro | Mensagem de diagnóstico | Causa | Medida |
|----------------|-------------------------|---|--|
| E31 | Cal: No Reagent! | Solução padrão de Na ⁺ está vazia. | ► Complete a solução padrão ou substitua o frasco contendo a solução padrão. |
| E32 | pH too small! | O frasco de alcalinização está vazio. A mangueira para o frasco de alcalinização está vazando. Eletrodo de pH com falha, não calibrado ou calibrado incorretamente. Bomba de alcalinização com falha. | ► Verifique o nível no frasco contendo o reagente de alcalinização. ► Verifique se há vazamentos nas linhas de alimentação de gás. ► Calibre novamente o eletrodo de pH ou substitua o eletrodo. ► Verifique se a bomba de alcalinização está funcionando corretamente. |

10.2 Reset do instrumento de medição

 As configurações apresentadas abaixo são configurações básicas, armazenadas no analisador após a exclusão dos dados. Estes dados são configurados especificamente para o equipamento, quando o equipamento é entregue.

| Maintenance/Calibration/pH Calibration | |
|--|--------------|
| Parâmetro | Valor padrão |
| pH1 pH --- | 4,00 |
| pH2 pH --- | 7,00 |
| S mV/D | 25,0 °C |

| Parameters/Basic Settings | |
|---------------------------|---------------|
| Parâmetro | Valor padrão |
| Unit | µg/l (ppb) |
| Language | Inglês |
| WaterTest | Ligado ---- |
| MBF-Channel | 1 |
| Autostart | Ligado |
| Date | Data atual |
| Scan Time | Horário atual |

| Parameters/Measurement Sequence | |
|---------------------------------|--------------|
| Parâmetro | Valor padrão |
| Calibration | 72 h |
| Channel 1 (por canal) | 30 min |
| Regenerate | 2 |


| Parameters/Na Limits | |
|-----------------------|----------------|
| Parâmetro | Valor padrão |
| Channel 1 (por canal) | 100 µg/L (ppb) |

| Parameters/Outputs/Measuring Range | |
|------------------------------------|----------------|
| Parâmetro | Valor padrão |
| 4 mA (por canal) | 0 µg/L (ppb) |
| 20 mA (por canal) | 100 µg/L (ppb) |

| Parameters/Names of Meas.Points | |
|---------------------------------|--------------|
| Parâmetro | Valor padrão |
| Canal 1 | MST 1 |
| ... | |

| Parameters/Passwords | |
|----------------------|--------------|
| Parâmetro | Valor padrão |
| Password W | 1111 |
| Password P | 2222 |

10.3 Histórico do firmware

| Data | Versão | Altera para firmware | Documentação |
|---------|----------|--|------------------------|
| 06/2022 | V1.14.00 | Revisão completa | BA01706C/.../.../04.22 |
| 10/2019 | V1.13.02 | Extensão para incluir a função PROFIBUS  Interface PROFIBUS, versão do firmware V1.04.01 | BA01706C/.../.../03.19 |
| 04/2017 | V1.11.00 | Software original | BA01706C/.../.../01.17 |

11 Manutenção

⚠️ ATENÇÃO

Tensão elétrica

Risco de lesões graves ou fatais

- Desenergize o equipamento ao executar trabalho de manutenção.

⚠️ CUIDADO

Falha em observar os intervalos de manutenção

Risco de ferimentos pessoais e danos à propriedade



- Mantenha os intervalos de manutenção recomendados

11.1 Cronograma de manutenção

| Intervalo | Serviço de manutenção |
|--|--|
| Diariamente | Inspeção visual do equipamento |
| Semanalmente | Inspeção visual do nível do frasco contendo o reagente de alcalinização |
| Semanalmente | Inspeção visual do filtro e do invólucro para verificar se há sujeira |
| Semanalmente | Verifique a integridade funcional da unidade de condicionamento de amostras |
| Semanalmente | Verifique a regulação da vazão de amostra |
| Aprox. uma vez por mês | Execute a calibração do eletrodo de pH |
| Conforme necessário, aprox. uma vez por mês | Limpeza da vazão através da célula |
| Conforme necessário, aprox. a cada dois meses | Substitua o reagente de alcalinização |
| A cada 6 meses | Verifique se há vazamentos nas linhas |
| Conforme necessário, a cada 6 meses pelo menos | Substitua a solução padrão |
| Aprox. a cada 6 meses | Substitua o eletrodo de sódio |
| Aprox. a cada 6 meses | Substitua os eletrodos de pH |
| A cada 6 meses | Reagente de alcalinização: verifique o frasco contendo o reagente de alcalinização e se há vazamentos nas mangueiras |
| Anualmente | Verifique a transmissão de alarmes e sinais |
| Conforme necessário | Limpe o filtro da unidade de condicionamento de amostra |
| Conforme necessário | Substitua o filtro da unidade de condicionamento de amostra |

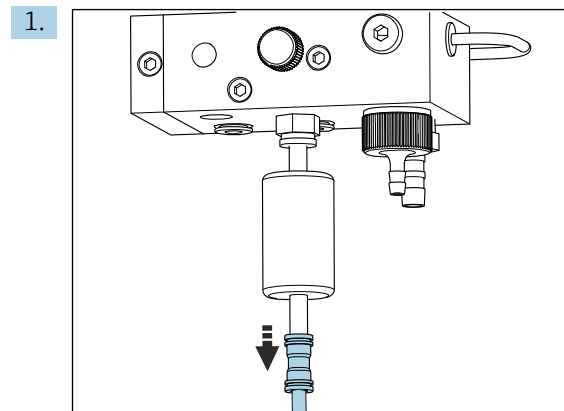
11.2 Serviço de manutenção

11.2.1 Antes de qualquer tarefa de manutenção

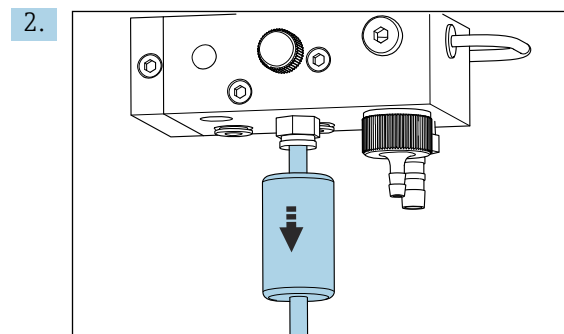
- Desligue o modo automático através do **Maintenance/Operating Mode/Mode = OFF**.
 ↳ O equipamento interrompe o programa em operação no momento. O analisador está no modo de espera.
- Desligue a alimentação do meio na válvula de controle, girando a válvula no sentido horário →  3,  10.

11.2.2 Substituição do filtro da unidade de condicionamento de amostra

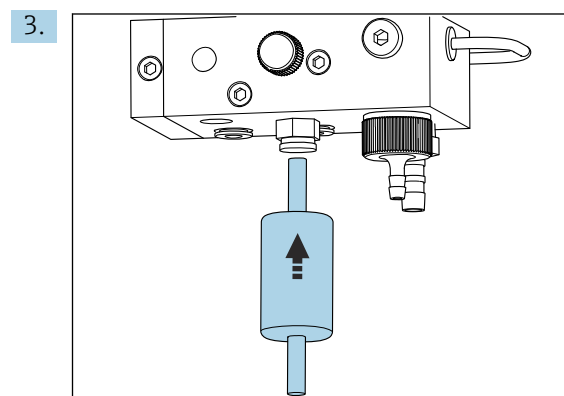
Ferramentas não são necessárias para a série de etapas a seguir.



Remova a mangueira de alimentação do meio com acoplamento de engate rápido no filtro.



Remova o cartucho do filtro.



Insira um novo cartucho de filtro, enquanto presta atenção à direção da vazão (indicada na etiqueta adesiva no filtro)!

4. Encaixe a mangueira de alimentação do meio com acoplamento de engate rápido de volta no lugar.

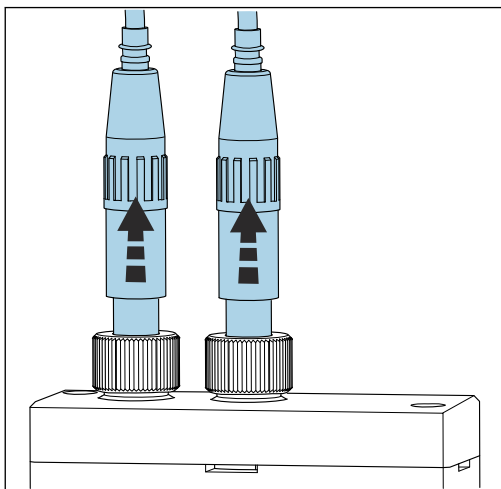
11.2.3 Limpeza da unidade de medição

1. Caso ainda não tenha feito:
Desligue o modo automático através do **Maintenance/Operating Mode/OFF**.
↳ O equipamento interrompe o programa em operação no momento. O analisador está no modo de espera.

2. Desligue a alimentação do meio na válvula de controle, girando a válvula no sentido horário → 3, 10.

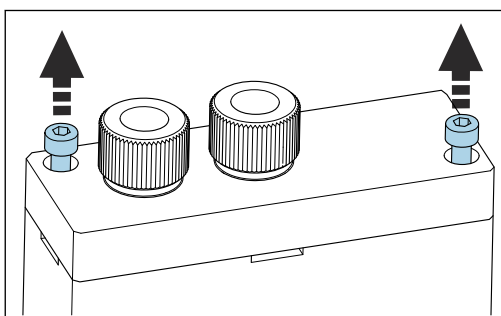
Remoção da unidade de medição

1.



Afrouxe o acoplamento e remova o eletrodo de pH e sódio da unidade de medição.

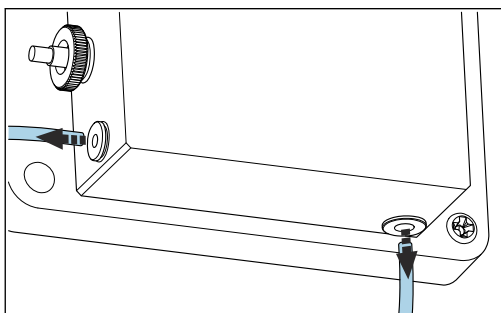
2.



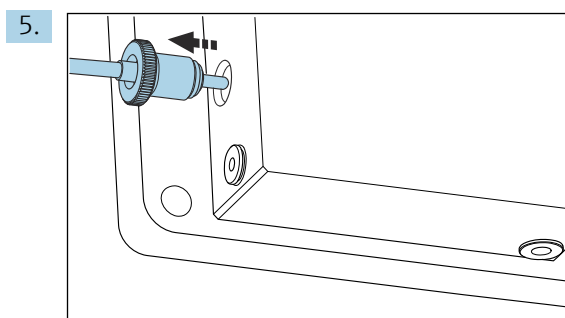
Afrouxe os parafusos Allen (AF4) na tampa e então remova a tampa.

3. Esvazie a unidade de medição, por ex. com uma pipeta.

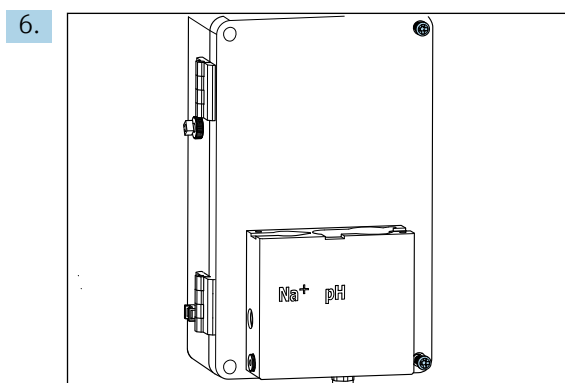
4.



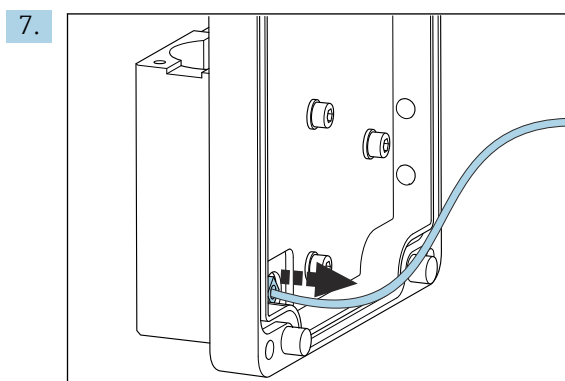
Afrouxe as conexões de mangueira da unidade de medição. Para isto, aperte gentilmente as mangueiras em direção ao conector, enquanto pressiona o anel de trava, e remove a mangueira do conector.



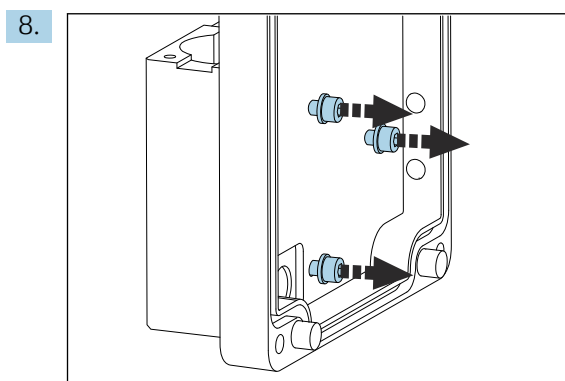
Remova o sensor de temperatura encaixado no lado esquerdo da unidade de medição, enquanto certifica-se de não soltar o O-ring encaixado na unidade de medição.



Afrouxe os 2 parafusos Phillips PH2 na tampa da unidade de controle de líquido e abra a tampa.



Desrosqueie a mangueira para a bomba do circuito.



Segure a unidade de medição no lugar de forma estável e afrouxe os três parafusos de fixação no lado de dentro da tampa da unidade de controle de líquido com uma chave Allen (AF4).

9. Remova a unidade de medição.

Limpeza da unidade de medição

- Para a limpeza, não use agentes de limpeza agressivos ou métodos de limpeza agressivos.

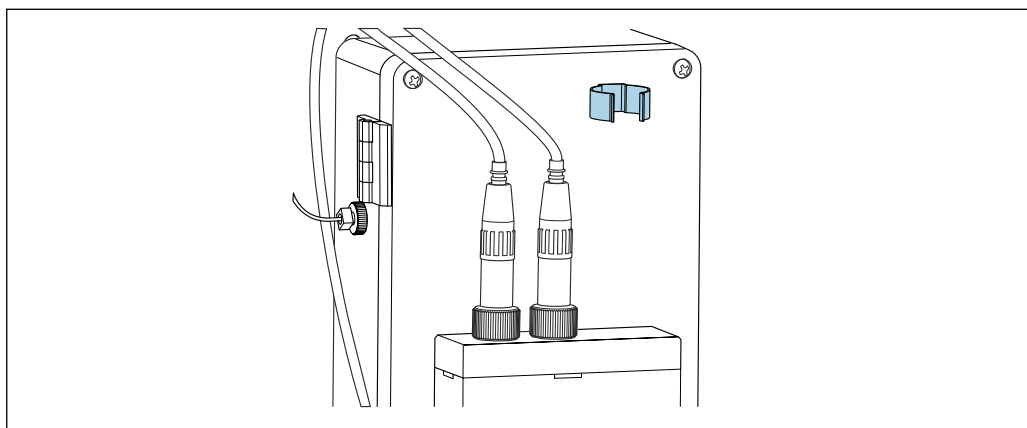
Instalação da unidade de medição

1. Após a limpeza, instale a unidade de medição com os parafusos de fixação na tampa da unidade de controle de líquido.
2. Insira a mangueira da bomba do circuito e rosqueie firmemente.
3. Feche a tampa da unidade de controle de líquido e rosqueie até fechar.
4. Encaixe a parte superior da unidade de medição e aperte os parafusos de fixação levemente com os dedos.
5. Instale o sensor de temperatura, enquanto certifica-se de não soltar o O-ring encaixado na unidade de medição.
6. Reconecte cuidadosamente todas as conexões de mangueiras e cabos.
7. Instale o eletrodo de pH e o eletrodo de sódio .
8. Verifique as conexões para garantir que estejam firmemente vedadas.
9. Ligue o modo automático através do **Maintenance/Operating Mode/Mode= AUTOMATIC**.

11.2.4 Calibração do eletrodo de pH



Você pode obter bons resultados com buffers com valores de pH de 4 e 7. O valor de pH do buffer pH1 deve ser menor que o do buffer pH2. Ambas as soluções devem ter uma temperatura semelhante, idealmente a temperatura ambiente e a mesma temperatura que o eletrodo de pH.



A0050105

13 Suporte do eletrodo no invólucro da unidade de controle de líquido

1. Navegue no menu para **Maintenance**.
2. Insira a senha de fábrica 1111, ou uma nova senha que tenha sido especificada.
3. Navegue para **Maintenance/Calibration/pH Calibration**.
4. **pH1 pH ---**: insira o valor do pH da solução buffer utilizada.
5. **pH2 pH ---**: insira o valor do pH da solução buffer utilizada.
6. **Temp.:** Insira a temperatura média das soluções de buffer. Preste atenção à dependência de temperatura do valor do pH da solução utilizada do buffer.
7. Após inserir os valores, remova o eletrodo de pH da câmara de medição e o insira no suporte de eletrodo (→ 13, 55). Não remova o cabo de medição.

8. Enxague o eletrodo de pH com água deionizada.
9. Insira o eletrodo de pH na primeira solução de buffer.
10. Se o valor para o potencial de medição **Meas.pot. mV** permanecer estável por 30 segundos no mínimo, use as teclas de seta para mover para a direita na fileira de pH1 para "---".
11. Pressione ☒, selecione "set" e escolha ☒ para confirmar
12. Após a confirmação, o campo "---" aparece novamente e o valor foi aceito.
13. Repita as etapas 8-12 para a segunda solução de buffer.
 - ↳ Uma vez executada a calibração, o equipamento atualiza a inclinação (S) e o desvio do ponto zero (EO).
14. Na sequência da calibração, enxague o eletrodo de pH com água deionizada.
15. Insira cuidadosamente o eletrodo de pH de volta na unidade de medição.

11.2.5 Calibração do eletrodo de sódio

Durante a calibração automática, a solução padrão é adicionada várias vezes em um volume de amostragem definido no circuito. A amostra é fluída através do circuito pela comutação das válvulas solenoides. A comutação das válvulas solenoides e da bomba de circuito também faz o sistema ser enxaguado e drenado, e uma amostra de laboratório ser medida.


A amostra deve ter uma concentração baixa de sódio (< 50 ppb), senão erros irão ocorrer.

Calibração automática do eletrodo de sódio

O analisador possui uma função integrada para calibração automática. Defina o intervalo de calibração para calibração automática para esta função.

1. Navegue no menu para **Parameters/Measurement Sequence**.
2. Defina o intervalo de calibração.
3. O analisador executa uma calibração do eletrodo de sódio de acordo com o intervalo definido.

Ativando manualmente a calibração automática do eletrodo de sódio

 A calibração automática do eletrodo de sódio deve ser manualmente ativada somente nos seguintes casos:

- Quando comissionando o equipamento
- Após a substituição do eletrodo de sódio

Enchendo as mangueiras após a substituição da solução padrão

1. Navegue no menu para **Maintenance**.
2. Para acessar o menu **Maintenance**, insira a senha 1111 (conforme a configuração de entrega).
3. Pressione a tecla ☒ para abrir o item de menu **Operating Mode**.
4. Selecione o item do menu **Manual**.
5. Usando a tecla ☒ , selecione o item de menu **Status: FILL** . Pressione ☒ para confirmar.
 - ↳ O analisador enche a mangueira vinda do frasco padrão para unidade da válvula com solução padrão.
Qualquer ar na mangueira para a bomba de solução padrão é eliminado. O ciclo de dosagem é preenchido com solução padrão.

Ativando manualmente a calibração automática

1. Navegue no menu para **Maintenance**.
2. Insira a senha de fábrica 1111, ou uma nova senha que tenha sido especificada.
3. Pressione a tecla ☒ para abrir o item de menu **Operating Mode**.
4. Selecione o item do menu **Manual**.
5. Selecione o item do menu **Calib**.
 - ↳ O analisador executa uma calibração automática de aprox. 1 h 15 min. até aprox. 2 h 30 min. O modo automático pode ser restabelecido durante a calibração. Nesse caso, o equipamento inicia imediatamente a medição automática após a conclusão da calibração.
6. Pressione a tecla ☒ para abrir o item de menu **Operating Mode**.
7. Selecione **AUTOMATIC**.

11.2.6 Substituição de eletrodos

Remoção de eletrodos

1. O analisador é desligado ou **Mode = OFF**.
Solte o conector do cabo marcado como "Na+" do eletrodo de sódio.
2. Solte o conector do cabo marcado como "pH" do eletrodo de pH.
3. Afrouxe as conexões de parafuso do eletrodo na unidade de medição.
4. **AVISO**

Risco de danos aos eletrodos durante o procedimento de instalação e remoção

- ▶ Tenha muito cuidado ao inserir os eletrodos, e ao remover os eletrodos, das câmaras de vazão através de célula.
- ▶ Não toque os bulbos de vidro dos eletrodos.
- ▶ Evite bolhas de ar dentro dos bulbos de vidro. Se bolhas de ar estiverem presentes, segure o eletrodo em posição vertical e agite-o gentilmente para remover as bolhas.
- ▶ Não permita que os bulbos de vidro dos eletrodos fiquem secos. Encaixe as tampas de proteção nos eletrodos.

Remova os eletrodos da câmara esquerda (sódio) e/ou câmara direita (pH).

5. **AVISO**

A solução de KCl pode danificar os eletrodos de sódio

- ▶ Não confunda as tampas de proteção e as soluções de armazenamento.

Encha a tampa de vedação da base com a respectiva solução do eletrodo de tal forma que os eletrodos não sequem. Para pH: use uma solução KCl 3 molar. Para sódio: use no mínimo. 1000 µg/L (ppb) de solução de sódio.

6. Encaixe as tampas de vedação originais nos eletrodos.

Preparação dos novos eletrodos

1. Preencha a unidade de medição até a metade com água deionizada de forma que os eletrodos não ressequem após a instalação.
2. Remova os eletrodos da embalagem. O eletrodo de sódio é marcado como "Na" no eixo. O eletrodo de pH não possui marcação.
3. Remova a tampa de vedação inferior com a solução salina. Se houver alguns cristais de sal no eletrodo, lave-o cuidadosamente com água desionizada.

Os eletrodos agora estão prontos para serem instalados.

Instalação dos eletrodos

1. Encaixe o conector do cabo marcado como "Na+" no eletrodo de sódio.
2. Aparafuse o conector do cabo marcado "Na+" com a mão (rosca para a direita).
3. Conecte o conector do cabo marcado como "pH" no eletrodo de pH.
4. Rosqueie o conector do cabo marcado "pH" com a mão (rosca para a direita).

5. AVISO**Instalação, remoção e conexão incorretas do eletrodo**

Risco de danos aos eletrodos e aos cabos de medição

- ▶ Tenha muito cuidado ao inserir os eletrodos, e ao remover os eletrodos, das câmaras de vazão através de célula.
- ▶ Não toque os bulbos de vidro dos eletrodos.
- ▶ Evite bolhas de ar dentro dos bulbos de vidro. Se bolhas de ar estiverem presentes, segure o eletrodo em posição vertical e agite-o gentilmente para remover as bolhas.
- ▶ Não permita que os bulbos de vidro dos eletrodos fiquem secos. Encaixe as tampas de proteção nos eletrodos.
- ▶ Proteja as conexões de cabos e conectores contra corrosão, umidade, sujeira e poeira.
- ▶ Não dobre os cabos dos eletrodos


Insira cuidadosamente os eletrodos até o fim na câmara à esquerda (sódio) ou à direita (pH).

6. Aperte o acoplamento do eletrodo com a mão.

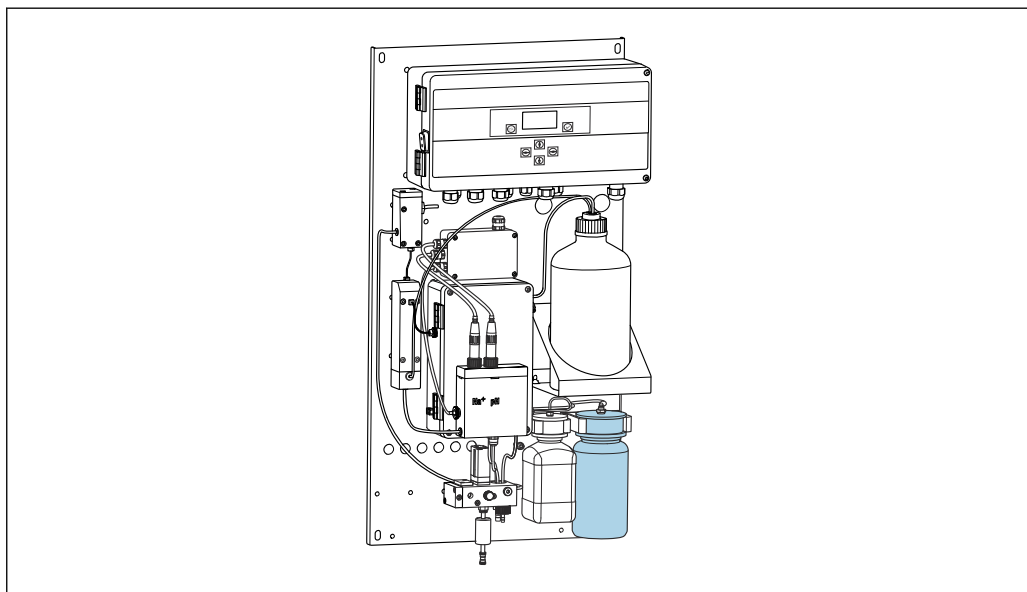
11.2.7 Medição da amostra de laboratório

A medição de uma amostra de laboratório torna possível:

- Verificar íons de sódio de amostras manuais a partir de outros pontos de medição
- Verificar a precisão do analisador usando padrões auto-produzidos ou comprados

 Somente use padrões cuja concentração esteja na faixa de medição especificada do analisador.

O processo de análise é semelhante a uma análise de canal. A diferença é que a amostra é transportada por uma bomba separada, e não pela pressão estática. O resultado da análise é mostrado na tela do valor medido. O resultado da medição não é emitido por um sinal de corrente. O resultado é gravado no registro, de onde também pode ser solicitado.



A0049211

14 Frasco da amostra de laboratório

1. Desative o modo de operação **AUTOMATIC**.
2. O frasco de amostra de laboratório de 1 litro (33,81 fl.oz) que é fornecido está enxaguado.
Preencha o frasco com a amostra a ser medida.
3. Inicie a medição em **Operating Mode/Manual/Grab-sample**.
 - ↳ A concentração medida é continuamente atualizada. Dependendo da amostra medida previamente, algumas vezes o valor pode variar bastante no início da medição. O valor deve ser constante ao final da medição após aprox. 30 minutos. Este valor final é automaticamente inserido no registro.

i Para medições precisas, é preciso sempre atingir o limite mínimo de 30 minutos. Se a medição for cancelada, nenhuma entrada é feita no registro.

11.2.8 Substituição de reagentes

ATENÇÃO

Contato de produtos químicos com os olhos e a pele, e inalação de vapores

Danos à pele, olhos e órgãos respiratórios

- ▶ Use óculos protetores, luvas protetoras e avental de laboratório ao trabalhar com produtos químicos.
- ▶ Evite qualquer contato de produtos químicos com a pele.
- ▶ Não inale quaisquer vapores.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.
- ▶ Siga as instruções adicionais das fichas de dados de segurança dos produtos químicos usados.

Substituição da solução padrão

AVISO

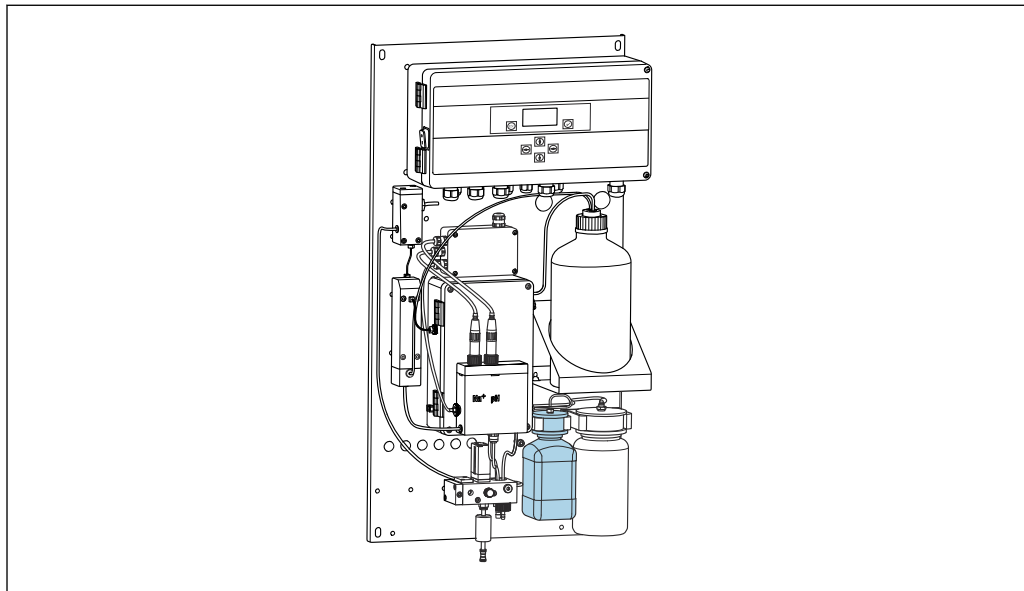
Escape de produtos químicos pode danificar o equipamento

Medições incorretas

- ▶ Ao trocar as mangueiras, não contamine as extremidades das mangueiras com produtos químicos.
- ▶ Permita que as extremidades das mangueiras drenem completamente.
- ▶ Não toque nas mangueiras ao trocar a solução padrão.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.

Substitua a solução padrão se a mensagem de erro **No Reagent!** aparece no display ou se a solução padrão excedeu o prazo de validade máximo (6 meses a partir da data de fabricação).

Se o frasco de 0,5 litros (16,9 fl.oz) contendo a solução padrão estiver disponível, substitua o frasco vazio com ele. Esse frasco pode ser solicitado como acessório.



A0049174

15 Frasco conectado para solução padrão de sódio, incluindo cabeçote

i Não toque nas mangueiras ao trocar a solução padrão.

1. Desligue o modo automático através do **Maintenance/Operating Mode/Mode = Off**.
 - ↳ O equipamento interrompe o programa em operação no momento. O analisador está no modo de espera.
2. Desrosqueie o frasco de solução padrão do cabeçote.
3. Remova cuidadosamente o frasco de solução padrão em direção ao fundo.
4. Rosqueie o novo frasco contendo solução padrão no cabeçote fornecido, certificando-se de não tocar na mangueira.
5. Se foram adquiridos recipientes maiores da solução padrão, encha o frasco com 0,5 litro (16,9 fl.oz) de solução padrão (5100 µg/L (ppb) Na⁺) e rosqueie-o de volta no suporte.
6. Em **Maintenance/Reagent Exchange**, selecione a opção **Yes**.
7. Após a substituição, execute a sequência "Fill" em **Maintenance/Operating Mode/Manual**. Não deve haver ar no sistema de tubos após substituir a solução. Isso causaria imprecisões durante as calibrações e erros medidos durante as medições subsequentes.

Isto conclui o processo de substituição da solução padrão.

Substituição do reagente de alcalinização

⚠ ATENÇÃO

A diisopropilamina é uma substância perigosa e pode causar ferimentos graves.

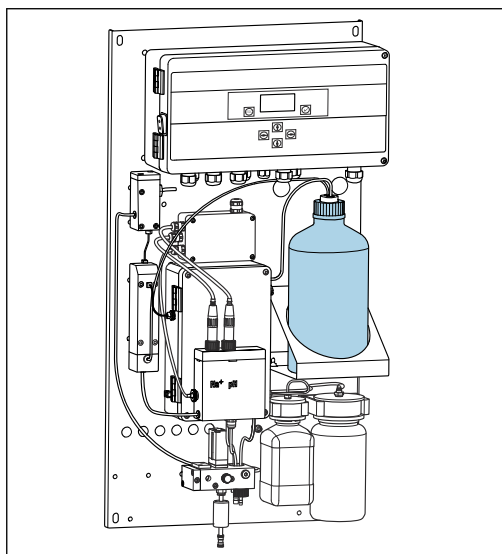
- ▶ Use óculos protetores, luvas protetoras e avental de laboratório ao trabalhar com produtos químicos.
- ▶ Evite qualquer contato com a pele.
- ▶ Não inale quaisquer vapores.
- ▶ Siga as instruções do fabricante descritas nas fichas de dados de segurança.

AVISO**Escape de produtos químicos pode danificar o equipamento****Medições incorretas**

- ▶ Ao trocar as mangueiras, não contamine as extremidades das mangueiras com produtos químicos.
- ▶ Permita que as extremidades das mangueiras drenem completamente.
- ▶ Não toque nas mangueiras ao trocar a solução padrão.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.

i Compre o reagente de alcalinização separadamente (recomendado: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), em um frasco feito de material sólido, por ex., vidro.

1. Siga os avisos e as instruções de segurança.
2. Siga as instruções do fabricante descritas nas fichas de dados de segurança.



16 Frasco para reagente de alcalinização

Se o reagente de alcalinização estiver esgotado, a mensagem de erro **pH too small!** aparece no display do equipamento.

i **Frascos com reagente de alcalinização de rosca GL45**

Um adaptador não é necessário para conexão ao analisador, a conexão do frasco incluindo vedação e porca adaptadora de rosca estão prontas para o uso

Frascos com reagente de alcalinização de rosca S40

Uma união diferente é fornecida para conexão ao analisador, e pode ser readquirida como um acessório para o analisador

1. Desligue o modo automático: **Maintenance/Operating Mode/Mode = OFF**.
 - ↳ O equipamento interrompe o programa em operação no momento. O analisador está no modo de espera.
2. Afrouxe a porca adaptadora de rosca da conexão do frasco e remova-a
3. Remova o frasco vazio do suporte fornecido para o reagente de alcalinização.
4. Coloque o novo frasco no suporte fornecido para o reagente de alcalinização.
5. Abra a tampa do frasco do novo frasco.
6. Ao usar um frasco com rosca S40: substitua a união, a conexão do frasco incluindo vedação permanece a mesma.
7. Rosqueie a conexão do frasco com a porca adaptadora de rosca no novo frasco.

Isto conclui o processo de substituição do reagente de alcalinização.

11.3 Descomissionamento

⚠ ATENÇÃO

Contato de produtos químicos com os olhos e a pele, e inalação de vapores

Danos à pele, olhos e órgãos respiratórios

- ▶ Use óculos protetores, luvas protetoras e avental de laboratório ao trabalhar com produtos químicos.
- ▶ Evite qualquer contato de produtos químicos com a pele.
- ▶ Não inale quaisquer vapores.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.
- ▶ Siga as instruções adicionais das fichas de dados de segurança dos produtos químicos usados.

⚠ ATENÇÃO

Tensão elétrica

Risco de lesões graves ou fatais

- ▶ Desenergize o equipamento ao executar trabalho de manutenção.

⚠ CUIDADO

Falha em observar os intervalos de manutenção

Risco de ferimentos pessoais e danos à propriedade

- ▶ Mantenha os intervalos de manutenção recomendados

AVISO





Escape de produtos químicos pode danificar o equipamento

Medições incorretas

- ▶ Ao trocar as mangueiras, não contamine as extremidades das mangueiras com produtos químicos.
- ▶ Permita que as extremidades das mangueiras drenem completamente.
- ▶ Não toque nas mangueiras ao trocar a solução padrão.
- ▶ Certifique-se de que a área esteja bem ventilada.

Unidade de medição: se o analisador não estiver em operação por mais de 3 dias, deve ser retirado de serviço para evitar quaisquer danos ao equipamento.

Para colocar o analisador fora de serviço, proceda como se segue:

1. No menu **Operating Mode**, pressione a tecla  para selecionar **Mode**.
2. Pressione  para confirmar.
3. Pressione a tecla  para selecionar **OFF**.
4. Pressione  para confirmar.
 - ↳ O analisador está no modo de espera para reinicialização imediata.
5. Desconecte o analisador da rede elétrica.
6. Desconecte o frasco contendo o reagente de alcalinização do sistema.
7. Guarde o frasco contendo o reagente de alcalinização, certificando-se de que esteja seguramente selado.
8. Remova o eletrodo de sódio e o de pH da unidade de medição.
9. Encaixe as tampas de vedação originais no eletrodo de sódio e de pH.
10. **AVISO**

A solução de KCl pode danificar os eletrodos de sódio

- ▶ Não confunda as tampas de proteção e as soluções de armazenamento.

Encaixe as tampas originais nas soluções de armazenamento.

11. Encha a tampa de vedação da base com a respectiva solução do eletrodo de tal forma que os eletrodos não sequem. Para pH: use uma solução KCl 3 molar. Para sódio: use no mínimo. 1000 µg/L (ppb) de solução de sódio.
12. Esvazie completamente a unidade de medição com o recipiente de alimentação.

12 Reparo

12.1 Observações gerais

O reparo e o conceito de conversão oferece o seguinte:

- O produto tem um design modular
- Peças de reposição são agrupadas em kits que incluem o kit de instruções associadas
- Utilize somente peças de reposição originais do fabricante
- Reparos são realizados pela assistência técnica do fabricante ou por usuários treinados
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outras versões de equipamentos certificados pela assistência técnica do fabricante ou pela fábrica
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações nacionais, documentação Ex (XA) e certificados

1. Faça o reparo de acordo com o kit de instruções.
2. Documente o reparo e conversão e insira-o, ou faça com que seja inserido, na ferramenta de gestão do ciclo de vida (W@M).

12.2 Peças de reposição

Peças de reposição do equipamento atualmente disponíveis para entrega podem ser encontradas no site:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- Quando solicitar peças de reposição, especifique o número de série do equipamento.

12.3 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos, calibração de fábrica ou caso o produto errado tenha sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio.

www.endress.com/support/return-material

12.4 Descarte

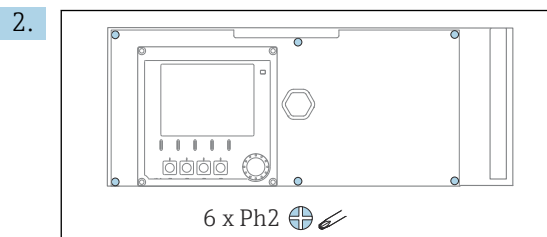


Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

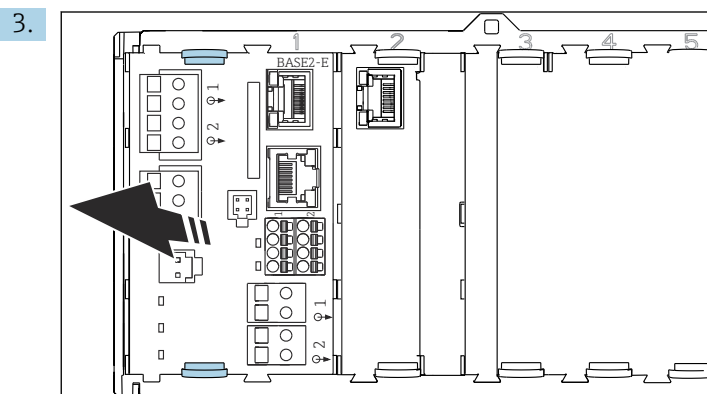
Descarte da bateria

Uma célula de lítio tipo botão está localizada no painel traseiro do controlador. Ela deve ser removida como lixo eletrônico antes do descarte do equipamento.

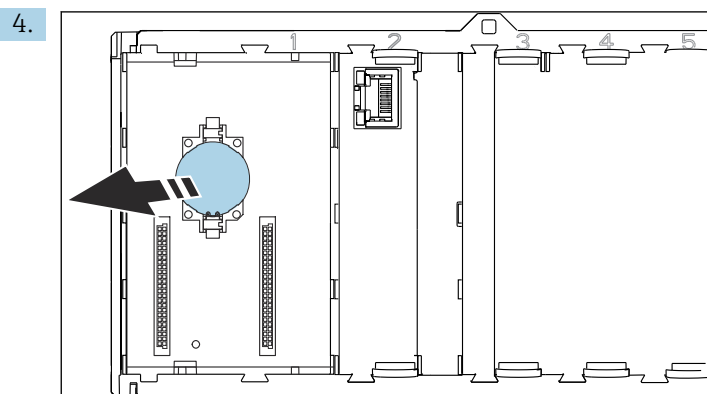
1. Desconecte o equipamento da fonte de alimentação.



Solte os seis parafusos na tampa do compartimento dos componentes eletrônicos usando uma chave Phillips e dobre a tampa para a frente.



Comprima os grampos de fixação do módulo base e puxe-os para fora do módulo base.



Remova a célula de lítio tipo botão do painel traseiro e descarte-a de acordo com os regulamentos locais sobre baterias.

Descarte de produtos químicos

⚠ CUIDADO

Risco de ferimento se reagentes usados reagentes e resíduos de reagentes forem descartados incorretamente!

- ▶ Siga as instruções nas fichas de dados de segurança dos produtos químicos usados.
- ▶ Observe as regulamentações locais sobre descarte.

⚠ CUIDADO

Perigo de esmagamento ou aprisionamento se o analisador for montado ou desmontado incorretamente

- ▶ São necessárias duas pessoas para montar e desmontar o analisador.
- ▶ Use luvas de proteção adequadas para proteger contra riscos mecânicos.
- ▶ Verifique a conformidade com os requisitos mínimos de espaçamento ao instalar.
- ▶ Use os espaçadores fornecidos ao instalar.

13 Acessórios


Os seguintes itens são os mais importantes acessórios disponíveis no momento em que esta documentação foi publicada.

Os acessórios listados são tecnicamente compatíveis com o produto nas instruções.

1. Restrições específicas para a aplicação da combinação dos produtos são possíveis. Garanta a conformidade do ponto de medição à aplicação. Isso é responsabilidade do operador do ponto de medição.
2. Preste atenção às informações nas instruções de todos os produtos, especialmente os dados técnicos.
3. Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

13.1 Acessórios específicos do equipamento

13.1.1 Kit iniciante

 Devido às regulamentações alfandegárias, verifique a disponibilidade com a sua Central de Vendas local.

- Eletrodo de pH
- Eletrodo de sódio
- Solução padrão


Número do pedido 71358762

13.1.2 Kit de eletrodo

- Eletrodo de sódio
- Eletrodo de pH

Número do pedido 71371663

13.1.3 Kit de atualização do PROFIBUS para CA76NA

 Analisadores com versão de software V2.13 ou maior podem ser atualizados para PROFIBUS.

Atualização PROFIBUS DP

Número do pedido 71439722

13.1.4 Eletrodo de sódio para CA76NA

Eletrodo de sódio

Número do pedido 71358110


13.1.5 Eletrodo de pH para CA76NA

Eletrodo de pH

Número do pedido 71358111

13.1.6 Consumíveis para CA76NA

Reagente de alcalinização

 Compre o reagente de alcalinização separadamente (recomendado: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), em um frasco feito de material sólido, por ex., vidro.

Solução padrão de sódio

Solução padrão 5100 µg/L (ppb) Na, 500 ml (16,9 fl.oz)

Número do pedido 71358761

Soluções tampão de pH**Soluções tamponadas de alta qualidade da Endress+Hauser - CPY20**

As soluções tamponadas de pH CPY20 de alta qualidade asseguram máxima precisão nas calibrações de pH. Disponível em pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 e pH 12,0.


Mais detalhes e configurador de produtos na página do produto: www.endress.com/cpy20

13.1.7 Outros acessórios**Adaptador com rosca para frasco de alcalinização GL45 IG / S40 AG**

Número do pedido 71358132

14 Dados técnicos

14.1 Entrada

| | | |
|----------------------|---|--------------------------|
| Variáveis de medição | Na [µg/L, ppb] | |
| Faixa de medição | CA76NA-**AD | 0,1 a 9999 µg/L (ppb) Na |
| | CA76NA-**AE | 0,1 a 200 µg/L (ppb) Na |
| |  Uma concentração de amostra < 50 ppb Na é necessária para a calibração. | |
| Tipos de entrada | CA76NA-**AD | 1 a 6 canais de medição |
| | CA76NA-**AE | 1 canal de medição |
| Entradas binárias | 6 entradas de controle para controle externo do analisador | |

14.2 Saída

Sinal de saída

Dependendo da versão:
Até 6 x 4 a 20 mA

| PROFIBUS DP | |
|------------------------------|---|
| Codificação de sinal | EIA/TIA-485, PROFIBUS DP-compatível de acordo com IEC 61158 |
| Taxa de transmissão de dados | 9,6 kbit/s – 12 Mbit/s |
| Isolamento galvânico | Sim |
| Conectores | Soquete M12 de acordo com o IEC 61072-2-101, 5 pinos, codificação b |

Para versão com PROFIBUS DP:
 Máximo de duas saídas analógicas para emissão do valor medido

| | |
|---------------|--|
| Carga | Máx. 500 Ω |
| Saídas a relé | Relé <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 relé para alarme ▪ 1 relé para avisos ▪ Apenas sem PROFIBUS: 6 relés para sinais de status Tipos de relé <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contato reversível (alarme, avisos) ▪ Contato normalmente aberto (sinais de status) |

Capacidade de comutação do relé

| Tensão de chaveamento | Carga (máx.) | Ciclos de chaveamento (mín.) |
|-------------------------------|--------------|------------------------------|
| 250 Vca, $\cos\Phi = 0,8$ a 1 | 0,1 A | 1.000.000 |
| | 0,5 A | 200.000 |
| | 3 A | 300.000 |
| 115 Vca, $\cos\Phi = 0,8$ a 1 | 0,1 A | 1.000.000 |
| | 0,5 A | 200.000 |
| | 3 A | 30.000 |
| 24 Vcc, L/R = 0 a 15 ms | 0,5 A | 200.000 |
| | 3 A | 30.000 |

Dados específicos do protocolo

| | |
|---|---|
| ID do fabricante | 11 _h |
| Tipo de equipamento | 1571D _h |
| Arquivos da base de dados do equipamento (arquivos GSD) | www.endress.com/profibus Gerenciador de Integração do Equipamento DIM |
| Valores de Saída | Status e valores medidos |
| Variáveis de entrada | Controle remoto: medição, calibração e regeneração da função de análise |
| Recursos compatíveis | <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS DP (DP-V0, troca cíclica de dados), taxa de transmissão: 9,6 kbit/s – 12 Mbit/s Endereço do equipamento PROFIBUS configurado através de operação local ou Serviço PROFIBUS "Set_Slave_Add" GSD |

14.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação

- 100 a 240 Vcc (o fusível deve ser substituído)
- 50 ou 60 Hz
- Backup de parâmetros sem bateria



O analisador está equipado com um fusível, T 1,25 A, para nível de tensão elétrica de 215 a 240 Vca. Se o analisador for operado a 100 até 130 Vca, substitua o fusível pelo fusível T 2,5 A fornecido. O fusível está localizado na tampa da unidade de componentes eletrônicos.

Consumo de energia

70 VA

14.4 Características de desempenho

Tempo de reposta

CA76NA-**AD

0,1 a 2000 µg/L (ppb)

180 segundos (95 %) dentro de um intervalo de calibração de 72 horas

2001 a 9999 µg/L (ppb)

600 segundos (95 %) dentro de um intervalo de calibração de 72 horas

CA76NA-**AE

< 55 s¹⁾

- 1) Tempo de resposta da entrada da amostra à mudança no display, T₉₀ dependendo das etapas das mudanças de concentração, máx. 12 min.

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Condições de operação de referência | pH da amostra 7, 25 °C (77 °F), 1 bar (14,5 psi) | |
| Erro medido máximo | CA76NA-**AD | |
| | 0,1 a 2000 µg/L (ppb) | 2 % do valor medido; ±2 µg/L (ppb) (sob condições de referência) |
| | 2001 a 9999 µg/L (ppb) | 5 % do valor medido; ±5 µg/L (ppb) (sob condições de referência) |
| | CA76NA-**AE | |
| | 0,1 a 40 µg/L (ppb) | 2 µg/L (ppb) |
| | > 40 µg/L (ppb) | 5 % do valor medido |
| Repetibilidade | CA76NA-**AD | |
| | 0,1 a 2000 µg/L (ppb) | ±2 % do valor exibido; ±2 µg/L (ppb) (sob condições de referência) |
| | 2001 a 9999 µg/L (ppb) | ±5 % do valor exibido; ±5 µg/L (ppb) (sob condições de referência) |
| | CA76NA-**AE | Máx. ±4 % do valor medido ou ±1 µg/L (ppb) (sob condições de referência, para a mesma matriz de amostra) |
| Consumo de reagente | CA76NA-**AD | Tipicamente 0,5 l (16,9 fl oz) por mês a 25 °C (77 °F) |
| | CA76NA-**AE | No máximo 0,2 l (6,76 fl oz) por dia a < 30 °C (86 °F) e alcalinização para pH 11 |
| Condicionamento de amostras | CA76NA-**AD | pH 3,5 a 11 (sem buffer) |
| | CA76NA-**AE | pH 2 a 4 |

14.5 Ambiente


| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Faixa de temperatura ambiente | 5 a 45 °C (41 a 113 °F) | |
| Temperatura de armazenamento | 0 para 50 °C (32 para 122 °F) | |
| | Reagente de alcalinização e eletrodos Guarde o reagente de alcalinização e eletrodos em temperaturas superiores a +5 °C (41 °F). | |
| Umidade relativa | 10 para 95 %, não condensado | |
| Grau de proteção | IP54 conjunto do painel completo | |
| | Unidade de componentes eletrônicos IP65 | |
| Compatibilidade eletromagnética | Emissão de interferência e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1, Classe A para áreas industriais | |

| | |
|--------------------|--|
| Segurança elétrica | De acordo com o EN/IEC 61010-1:2010, Equipamento classe I Tensão baixa: categoria de sobretensão II Para instalações de até 2000 m (6500 pés) acima de MSL |
| Nível de poluição | O produto é adequado para o grau de poluição 2. O grau de poluição 1 se aplica dentro unidade de componentes eletrônicos. |

14.6 Processo

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Faixa de temperatura da amostra | +10 a +40 °C (+50 a +104 °F) | |
| Pressão de alimentação | 1,0 a 5,0 bar (14,5 to 72,5 psi) | |
| pH da amostra | CA76NA-**AD CA76NA-**AE | pH 3,5 a 11 (sem buffer) pH 2 a 4 (alcalinidade: baseado no pH 2 acidificado com HCl e armazenado em buffer com 225 ppm CaCO ₃) |
| Taxa de vazão da amostra | 10 to 15 l/h (2,64 a 3,96 gal/h) | |
| Fornecimento de amostras | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 a 6 canais de entrada com regulador de pressão (regula a pressão para aprox. 0,8 bar (11,6 psi)) ■ Amostra de laboratório adicional ■ Regulagem de pH para pH 11 | |

14.7 Construção mecânica

| | |
|----------------------------|---|
| Dimensões | →  15 |
| Peso | Aprox. 23 kg (50,7 lbs) |
| Especificação da mangueira | Admissão do meio <ul style="list-style-type: none"> ■ Mangueira de PE ou PTFE com tolerância externa com diâmetro externo de 6 mm no acoplamento rápido ■ Comprimento mínimo da mangueira: 200 mm (7,87 pol.) Saída do meio <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída da unidade de condicionamento de amostra: mangueira medindo 6 x 4 mm ■ Saída do recipiente de transbordamento, mangueira medindo 6 x 4 mm ■ Saída geral: mangueira medindo 11 x 8 mm ■ Saída da válvula de transbordamento, 8 x 6 mm |

Índice

A

| | |
|----------------|----|
| Ativação | 31 |
| Avançado | 7 |

C

| | |
|---------------------------------------|----|
| Calibração | 55 |
| Comissionamento | 24 |
| Compatibilidade eletromagnética | 70 |
| Conexão | |
| Analisador | 18 |
| Tensão de alimentação | 69 |
| Verificação | 22 |
| Consumo de energia | 69 |

D

| | |
|---------------------------------------|----|
| Dados técnicos | |
| Ambiente | 70 |
| Características de desempenho | 69 |
| Construção mecânica | 71 |
| Entrada | 68 |
| Processo | 71 |
| Saída | 68 |
| Saídas a relé | 68 |
| Descarte | 64 |
| Descomissionamento | 62 |
| Descrição do produto | 8 |
| Design do produto | 8 |
| Devolução | 64 |
| Diagnóstico | |
| Mensagens de diagnóstico | 48 |
| Menu | 35 |
| Reset do instrumento de medição | 49 |
| Dimensões | 15 |
| Documentação | 5 |

E

| | |
|--|----|
| Entradas | 34 |
| Equipe técnica | 6 |
| Escopo de entrega | 13 |
| Espaçamento necessário para instalação | 17 |
| Especificação da mangueira | 71 |
| Especificações para o pessoal | 6 |
| Etiqueta de identificação | 13 |
| Exibição do valor medido | 33 |

F

| | |
|-----------------------------|----|
| Faixa de medição | 68 |
| Fonte de alimentação | 69 |
| Conexão do analisador | 18 |
| Consumo de energia | 69 |
| Tensão de alimentação | 69 |

G

| | |
|------------------------------------|----|
| Garantia do grau de proteção | 22 |
| Grau de proteção | 70 |

H

| | |
|-----------------------------|----|
| Histórico do firmware | 50 |
|-----------------------------|----|

I

| | |
|---|----|
| Identificação do produto | 14 |
| Informações de segurança | 4 |
| Instalação em superfície vertical | 17 |
| Instruções de segurança | 6 |

L

| | |
|-------------------------------------|----|
| Limpeza da unidade de medição | 52 |
| Local de instalação | 16 |

M

| | |
|---|----|
| Manutenção | |
| Cronograma de manutenção | 51 |
| Descomissionamento | 62 |
| Menu | 37 |
| Serviço de manutenção | 51 |
| Medição da amostra de laboratório | 58 |
| Menu principal | |
| Diagnóstico | 35 |
| Exibição do valor medido | 33 |
| Manutenção | 37 |
| Parâmetros | 40 |
| Parâmetros PROFIBUS | 43 |

N

| | |
|-------------------------|----|
| Nível de poluição | 71 |
|-------------------------|----|

O

| | |
|----------------------------|----|
| Opções de instalação | 15 |
|----------------------------|----|

P

| | |
|--------------------------|----|
| Peças de reposição | 64 |
| Peso | 71 |

R

| | |
|--------------------------------|----|
| Recebimento | 13 |
| Reparo | 64 |
| Requisitos de instalação | 15 |

S

| | |
|--------------------------------------|----|
| Saída | |
| Saídas a relé | 68 |
| Sinal de saída | 68 |
| Saídas | 34 |
| Segurança | |
| Operação | 7 |
| Produto | 7 |
| Segurança do local de trabalho | 6 |
| TI | 7 |
| Segurança da operação | 7 |
| Segurança do local de trabalho | 6 |
| Segurança do produto | 7 |
| Segurança elétrica | 71 |
| Símbolos | 4 |

| | |
|---|----|
| Sistema de medição | 11 |
| Substituição | |
| Eletrodos | 57 |
| Filtro da unidade de condicionamento de amostra | 52 |
| Reagentes | 59 |
| Substituição de eletrodos | 57 |
| Substituição de reagentes | 59 |

T

| | |
|--|----|
| Temperatura ambiente | 70 |
| Temperatura de armazenamento | 70 |
| Tensão de alimentação | 69 |
| Tipos de entrada | 68 |

U

| | |
|----------------------------|----|
| Umidade relativa | 70 |
| Uso | 6 |
| Uso indicado | 6 |

V

| | |
|-------------------------------------|----|
| Variáveis de medição | 68 |
| Verificação | |
| Conexão | 22 |
| Instalação | 17 |
| Pós-instalação e função | 31 |
| Verificação da função | 31 |
| Verificação da instalação | 31 |
| Visão geral do status | 33 |



71729164

www.addresses.endress.com
