

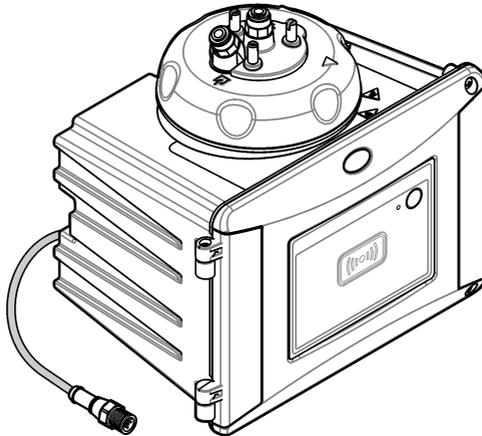


DOC023.79.90501

TU5300sc/TU5400sc

03/2025, Edição 7

Manual básico do utilizador



Secção 1 Informação adicional	3
Secção 2 Especificações	3
Secção 3 Informação geral	4
3.1 Informações de segurança	5
3.1.1 Uso da informação de perigo	5
3.1.2 Etiquetas de precaução	5
3.1.3 Equipamento laser de classe 2	6
3.1.4 Módulo RFID	6
3.1.4.1 Informações de segurança para módulos RFID	7
3.1.4.2 Conformidade com a FCC para RFID	7
3.1.5 Conformidade com a compatibilidade electromagnética (CEM)	7
3.2 Descrição geral do produto	8
3.3 Componentes do produto	9
Secção 4 Instalação	10
4.1 Directrizes de instalação	10
4.2 Descrição geral da instalação	10
4.3 Montagem na parede	11
4.3.1 Instalação com o suporte de montagem em parede	11
4.3.2 Instalação directamente numa parede	13
4.4 Instalação do cartucho de dessecante	13
4.5 Substituição dos parafusos da tampa de limpeza	16
4.6 Instalação do suporte de serviço	16
4.7 Instalação do sensor de caudal (opcional)	16
4.8 Instalação do módulo de limpeza automática (opcional)	16
4.9 Ligar a um controlador SC	16
4.10 Nivelamento	17
4.10.1 Nivelamento do equipamento	17
4.10.2 Definir a taxa de fluxo	21
Secção 5 Navegação do utilizador	21
Secção 6 Funcionamento	21
Secção 7 Calibração	22
Secção 8 Verificação	22
Secção 9 Manutenção	22
9.1 Calendário de manutenção	23
9.2 Limpar derrames	23
9.3 Limpeza do instrumento	24
9.4 Limpeza do frasco	24
9.4.1 Limpar o frasco com produtos químicos	25
9.5 Limpeza do compartimento do frasco	26
9.6 Substituição do frasco	27
9.7 Substituição do cartucho de dessecante	29
9.8 Substituição dos tubos	29
Secção 10 Resolução de problemas	30

Índice

10.1 Lembretes	30
10.2 Avisos	30
10.3 Erros	31

Secção 1 Informação adicional

Podem encontrar a versão completa do manual do utilizador no website do fabricante.

Secção 2 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Método de medição	Nefelometria com luz dispersa a um ângulo de 90° num raio de 360° em torno do eixo do feixe luminoso incidente (ou da cuvete da amostra)
Método de conformidade primário	Método Hach 10258 aprovado pela EPA ¹
Proteção	Material: ASA Luran S 777K/RAL7000, TPE RESIN Elastocon [®] STK40, elastómero termoplástico TPS-SEBS (60 Shore) e aço inoxidável
Classificação IP	Compartimento eletrónico IP55; cabeça de processo/unidade de limpeza automática ligada ao equipamento e a todas as outras unidades funcionais IP65 ²
Dimensões (L x P x A)	268 x 249 x 190 mm (10,6 x 9,8 x 7,5 pol.)
Peso	equipamento com a cabeça de processo: 2,7 kg (6,0 lb); equipamento com a unidade de limpeza automática opcional: 5,0 kg (11,0 lb)
Requisitos de energia	12 V CC (+2 V, -4 V), 14 VA
Classe de proteção	III
Nível de poluição	2
Categoria de sobretensão	II
Condições ambientais	Utilização no interior
Temperatura de funcionamento	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	-40 a 60 °C (-40 a 140 °F)
Humidade	5 a 95% de humidade relativa, sem condensação
Comprimento do cabo do sensor	TU5x00 sc sem unidade de limpeza automática ou sensor de fluxo: 50 m (164 pés); TU5x00 sc com unidade de limpeza automática: 10 m (33 pés)
Laser	Equipamento laser de classe 2: contém um laser de classe 2 cuja manutenção não pode ser efetuada pelo utilizador.
Fonte de luz ótica	650 nm, máximo de 0.43 mW
Encaixes	Entrada e saída da amostra: tubagem com DE de ¼ pol. (adaptador de tubagem opcional, ¼ pol. a 6 mm)
Altitude	2000 m (6562 pés), no máximo
Requisitos de tubagem	Tubagem em polietileno, poliamida ou poliuretano. DO de ¼ pol. calibrada, +0,03 ou -0,1 mm (+0,001 ou -0,004 pol.)
Unidades de medida	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC ou FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU ³ , FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU ou mFTU.

¹ <http://www.hach.com>

² Gotas de água, poças ou pequenos fluxos de água que não danificam o equipamento podem estar presentes no interior da estrutura.

³ 1 mNTU = 0,001 NTU

Especificação	Detalhes
Intervalo	0 a 700 NTU, FNU, TE/F e FTU; 0 a 175 EBC
Limite de deteção do método	0,0001 NTU a 25 °C (77 °F)
Tempo de resposta	T90 < 30 segundos a 100 mL/min
Média de sinais	TU5300 sc: 30 – 90 segundos TU5400 sc: 1 – 90 segundos
Precisão	± 2% ou ± 0,01 NTU (o valor maior) de 0 a 40 NTU ± 10% da leitura de 40 a 700 NTU com base no padrão primário de formazina a 25 °C (77 °F)
Linearidade	Melhor do que 1% para 0 a 40 NTU com base no padrão primário de formazina a 25 °C (77 °F).
Repetibilidade	TU5300 sc: 0,002 NTU ou 1% (o valor maior) a 25 °C (77 °F) (> 0,025 NTU gama); TU5400 sc: 0,0006 NTU ou 1% (o valor maior) a 25 °C (77 °F) (> 0,025 NTU gama)
Luz errática	< 0,01 NTU
Resolução	0,0001 NTU (0,0001 a 0,9999/1,000 a 9,999/10,00 a 99,99/100,0 a 700 NTU) Predefinição: TU5300sc: 0,001 NTU e TU5400sc: 0,0001 NTU
Compensação de bolhas de ar	Física, matemática
Requisitos da amostra	Temperatura: 2 a 60 °C (35,6 a 140 °F) Condutividade: no máximo 3000 µS/cm a 25 °C (77 °F) Taxa de fluxo ⁴ : 100 a 1000 mL/min; taxa de caudal ideal: 200 a 500 mL/min Pressão: máximo de 6 bares (87 psi) em comparação com ar, amostras entre 2 e 40 °C (35,6 e 104 °F); máximo de 3 bares (43,5 psi) em comparação com ar, amostras entre 40 e 60 °C (104 e 140 °F)
Opções de calibração	StabiCal [®] ou formazina: calibração de 1 ponto (20 NTU) para um intervalo de medição entre 0 e 40 NTU, calibração de 2 pontos (20 e 600 NTU) para um intervalo de medição (completo) entre 0 e 700 NTU ou calibração personalizada de 2 a 6 pontos entre 0 NTU e o ponto de calibração mais alto.
Opções de verificação	Haste de verificação de vidro (padrão secundário sólido) ≤ 0,1 NTU, StabiCal ou formazina
Verificação (RFID ou Link2SC [®])	Verificação do valor de medição através da comparação das medições de processo e de laboratório com RFID ou Link2SC.
Certificações	Conformidade CE; número de registo EUA FDA: 1420493-xxx. Este produto está em conformidade com as normas IEC/EN 60825-1 e 21 CFR 1040.10, de acordo com o Aviso relativo a equipamentos laser n.º 56. RCM australiana.
Garantia	1 ano (UE: 2 anos)

Secção 3 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer utilização inadequada do produto ou do incumprimento das instruções deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efetuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade, ou obrigação, de o comunicar. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

⁴ Para os melhores resultados, utilize o equipamento com uma taxa de fluxo de 200 mL/min quando o tamanho de partículas máximo é de 20 µm. Para partículas maiores (no máximo, 150 µm), a melhor taxa de fluxo situa-se entre 350 e 500 mL/min.

3.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos resultantes da aplicação incorrecta ou utilização indevida deste produto, incluindo, mas não limitado a, danos directos, incidentais e consequenciais, não se responsabilizando por tais danos ao abrigo da lei aplicável. O utilizador é o único responsável pela identificação de riscos de aplicação críticos e pela instalação de mecanismos adequados para a protecção dos processos na eventualidade de uma avaria do equipamento.

Leia este manual até ao fim antes de desembalar, programar ou utilizar o aparelho. Dê atenção a todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não leitura destas instruções pode resultar em lesões graves para o utilizador ou em danos para o equipamento.

Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a protecção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada. Não utilize ou instale este equipamento de qualquer outra forma que não a especificada neste manual.

3.1.1 Uso da informação de perigo

⚠ PERIGO
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.
⚠ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.
⚠ AVISO
Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.
ATENÇÃO
Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

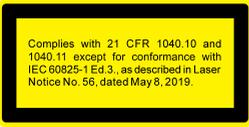
3.1.2 Etiquetas de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.
	Quando encontrar este símbolo no equipamento, isto significa que deverá consultar o manual de instruções para obter informações sobre o funcionamento do equipamento e/ou de segurança.
	Este símbolo indica a necessidade de usar equipamento de protecção ocular.
	Este símbolo indica que está a ser utilizado um dispositivo laser no equipamento.
	

	Este símbolo identifica o risco de perigo químico e indica que apenas o pessoal qualificado e com formação para trabalhar com químicos deve manusear os produtos químicos ou efectuar manutenção em sistemas de produção química associados ao equipamento.
	Este símbolo indica a presença de ondas de rádio.

3.1.3 Equipamento laser de classe 2

▲ PERIGO	
	Perigo de danos pessoais. Nunca retire as coberturas do equipamento. Este é um equipamento assistido por laser e o utilizador pode sofrer ferimentos se for exposto ao laser.
	Equipamento laser de classe 2, IEC60825-0.43:2014, 650 nm, máximo de 1 mW Localização: parte posterior do instrumento.
	Em conformidade com os regulamentos dos EUA 21 CFR 1040.10 e 1040.11 de acordo com o Aviso relativo a equipamentos laser n.º 56. Localização: parte posterior do instrumento.
	Aviso: radiação laser de classe 2 quando a tampa está aberta. Não olhe directamente para o feixe de laser. Localização: parte superior do compartimento do frasco.

Este instrumento é um equipamento de laser de classe 2. Apenas é emitida radiação laser visível quando o instrumento está avariado ou quando a tampa do instrumento está aberta. Este produto está em conformidade com a norma EN 61010-1, "Requisitos de segurança para aparelhos eléctricos de medição, de controlo e de laboratório", com a norma IEC/EN 60825-1, "Segurança de equipamentos laser" e a 21 CFR 1040.10 de acordo com o Aviso relativo a equipamentos laser n.º 56. Consulte as etiquetas no instrumento para obter informações sobre o laser.

3.1.4 Módulo RFID

Os instrumentos com o módulo RFID opcional recebem e transmitem dados e informações. O módulo RFID funciona a uma frequência de 13,56 MHz.

A tecnologia RFID é uma aplicação de rádio. As aplicações de rádio estão sujeitas a condições de autorização nacionais.

Em caso de dúvida, contacte o fabricante.

3.1.4.1 Informações de segurança para módulos RFID

⚠ ADVERTÊNCIA



Vários perigos. Não desmonte o instrumento para proceder à manutenção. Se for necessário limpar ou reparar os componentes internos, contacte o fabricante.

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de radiação electromagnética. Não utilize o instrumento em ambientes perigosos.

ATENÇÃO

Este instrumento é sensível a interferências eletromagnéticas e eletromecânicas. Estas interferências podem afetar o desempenho de análise deste instrumento. Não coloque este instrumento junto a equipamentos que possam causar interferências.

Respeite as informações de segurança que se seguem para utilizar o instrumento em conformidade com os requisitos locais, regionais e nacionais.

- Não utilize o instrumento em hospitais e estabelecimentos equivalentes nem junto a equipamento médico, como pacemakers e aparelhos auditivos.
- Não utilize o instrumento junto a substâncias altamente inflamáveis, como combustíveis, químicos altamente inflamáveis e explosivos.
- Não utilize o instrumento junto a vapores, pós ou gases combustíveis.
- Mantenha o instrumento protegido contra impactos ou vibrações fortes.
- O instrumento pode causar interferências nas imediações de televisores, rádios e computadores.
- A garantia não cobre a utilização inadequada ou desgaste.

3.1.4.2 Conformidade com a FCC para RFID

Este instrumento pode conter um dispositivo de identificação por radiofrequências (RFID) registado. Consulte a [Tabela 1](#) para obter informações de registo da Federal Communications Commission (FCC).

Tabela 1 Informações de registo

Parâmetro	Valor
Número de identificação da FCC (ID FCC)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Frequência	13,56 MHz

3.1.5 Conformidade com a compatibilidade electromagnética (CEM)

⚠ AVISO

Este equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes residenciais e pode não oferecer uma proteção adequada para receção de rádio nesses ambientes.

CE (EU)

O equipamento cumpre os requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

O equipamento cumpre os requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Regulamento Canadano de Equipamentos Causadores de Interferências, ICES-003, Classe A:

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante.

Este aparelho de Classe A obedece a todos os requisitos dos Regulamentos Canadianos de Equipamentos Causadores de Interferências.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

Parte 15 das Normas FCC, Limites da Classe “A”

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho está conforme com a Parte 15 das Normas FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

1. O equipamento não provoca interferências nocivas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências suscetíveis de determinar um funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações efetuadas nesta unidade que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade podem retirar ao utilizador a legitimidade de usar o aparelho. Este equipamento foi testado e considerado em conformidade relativamente aos limites para os dispositivos digitais de Classe A, de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instruções, poderá provocar interferências nocivas com comunicações por rádio. É provável que a utilização deste equipamento numa zona residencial provoque interferências nocivas. Neste caso, o utilizador deverá corrigi-las pelos seus próprios meios. As técnicas a seguir podem ser utilizadas para diminuir os problemas de interferência:

1. Desligue o aparelho da corrente e verifique se esta é ou não a fonte de interferência.
2. Se o aparelho estiver ligado à mesma tomada que o dispositivo que apresenta interferências, ligue-o a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber a interferência.
4. Reposicione a antena de receção do dispositivo que está a receber a interferência.
5. Experimente combinações das sugestões anteriores.

3.2 Descrição geral do produto

⚠ PERIGO	
	Perigo químico ou biológico. Se utilizar o equipamento para monitorizar um processo de tratamento e/ou um sistema de alimentação química para o qual existem limites regulamentares e requisitos de monitorização relacionados com a saúde pública, segurança pública, fabrico ou processamento de alimentos ou bebidas, é da responsabilidade do utilizador deste equipamento conhecer e cumprir a regulamentação aplicável e dispor de mecanismos suficientes e adequados para estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis na eventualidade de avaria do equipamento.

Os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc são utilizados com um controlador sc para medir a turvação num intervalo curto, sobretudo em aplicações de água potável terminadas. Consulte a [Figura 1](#).

Os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc medem a luz dispersa a um ângulo de 90° num raio de 360° em torno do eixo do feixe luminoso incidente.

Estão disponíveis um módulo RFID opcional e uma opção de verificação automática do sistema⁵. O módulo RFID é apresentado na [Figura 1](#). O módulo RFID permite comparar facilmente medições de turvação de processo e de laboratório. Pode encontrar uma descrição da opção de verificação automática do sistema na versão completa do manual do utilizador no website do fabricante.

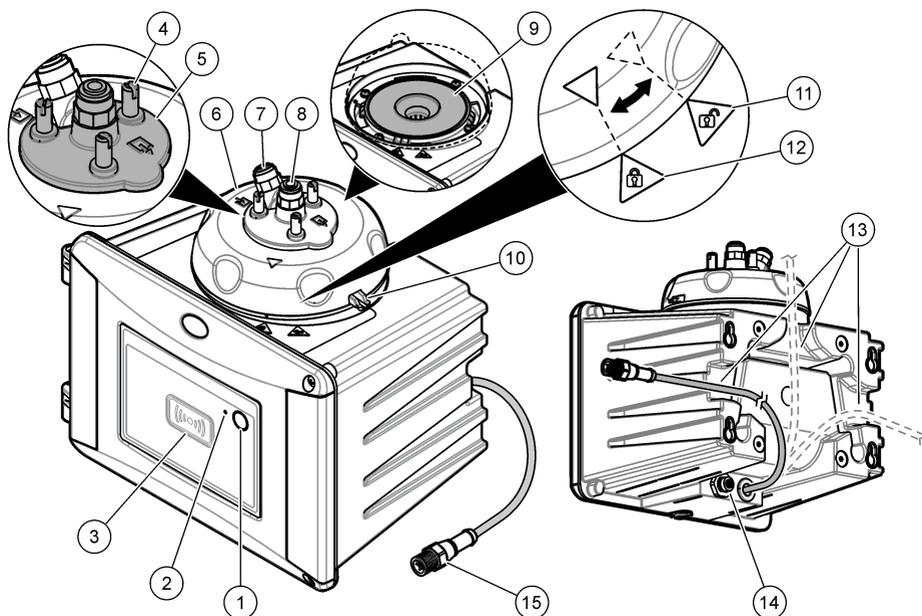
O software de diagnóstico preditivo PROGNOSYS está disponível para os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc. Para utilizar o PROGNOSYS, ligue o turbidímetro a um controlador SC com o PROGNOSYS.

Os vídeos de instruções estão disponíveis na secção de suporte do website do fabricante.

⁵ O módulo RFID e a opção de verificação automática do sistema só estão disponíveis no momento da aquisição.

Para obter informações sobre os acessórios, consulte a versão completa do manual do utilizador no website do fabricante.

Figura 1 Descrição geral do produto



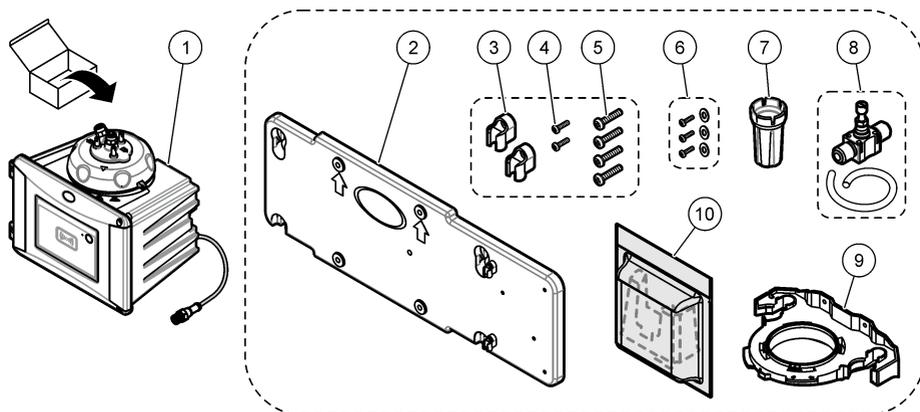
1 Botão programável	9 Compartimento do frasco
2 Luz indicadora de estado ⁶	10 Elemento de drenagem
3 Indicador do módulo RFID (opcional)	11 Cabeça de processo (aberta)
4 Parafusos da tampa de limpeza (3 unidades)	12 Cabeça de processo (fechada)
5 Tampa de limpeza	13 Canais para cabos
6 Cabeça de processo	14 Conector de extensão para acessórios
7 Entrada da amostra	15 Cabo de sensor
8 Saída da amostra	

3.3 Componentes do produto

Certifique-se de que recebeu todos os componentes. Consulte a [Figura 2](#). Se algum dos itens estiver em falta ou apresentar danos, contacte imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

⁶ Apresenta o estado do equipamento. Para obter mais informações, consulte a versão completa do manual do utilizador no website do fabricante.

Figura 2 Componentes do produto



1 TU5300 sc ou TU5400 sc	6 Parafusos e anilhas da tampa de limpeza para aplicações de água quente
2 Suporte de montagem em parede (duas abraçadeiras para tubos no suporte)	7 Ferramenta de substituição do frasco
3 Abraçadeiras para tubos	8 Regulador do caudal
4 Parafusos das abraçadeiras para tubos, 2,2 x 6 mm	9 Suporte de serviço
5 Parafusos de fixação, 4 x 16 mm	10 Cartucho de dessecante

Secção 4 Instalação

▲ AVISO



Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

4.1 Directrizes de instalação

ATENÇÃO

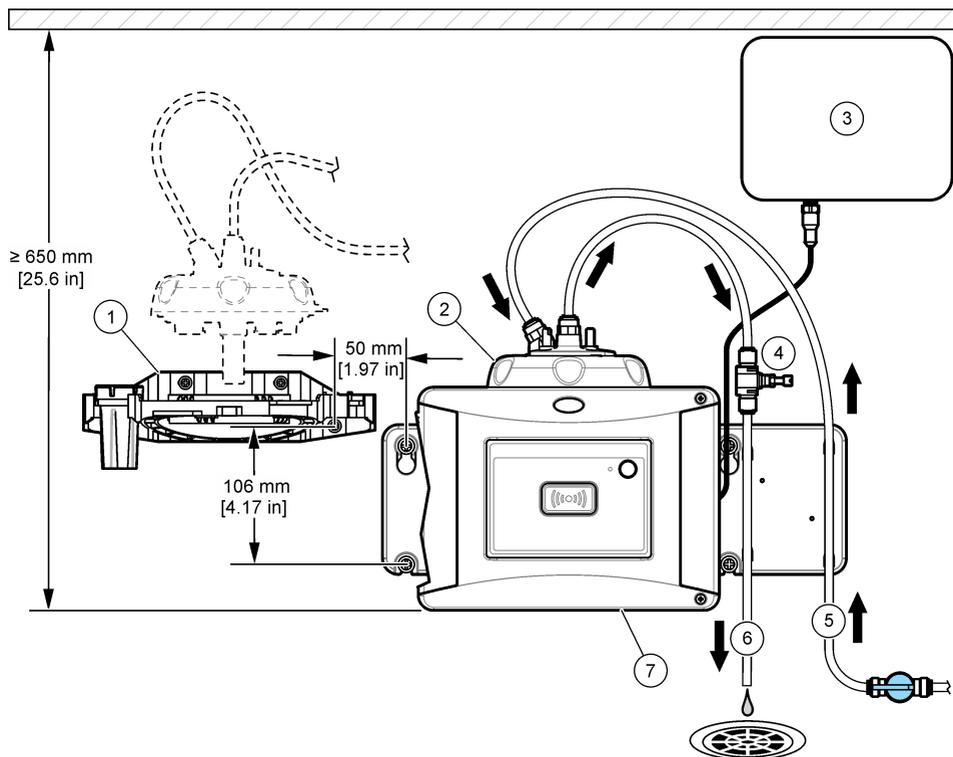
Certifique-se de que existe uma conduta de drenagem junto ao instrumento. Examine diariamente o instrumento para verificar se existem fugas.

Este equipamento está classificado para uma altitude máxima de 3100 m (10 710 pés). A utilização deste equipamento a uma altitude superior a 3100 m pode aumentar ligeiramente o potencial de avaria do isolamento elétrico, podendo ter como resultado o perigo de choque elétrico. O fabricante recomenda aos utilizadores que contactem o suporte técnico em caso de dúvida.

4.2 Descrição geral da instalação

A [Figura 3](#) apresenta uma descrição geral da instalação sem acessórios e com os espaços necessários. Consulte a versão completa do manual no website do fabricante para ver uma descrição geral do sistema com todos os acessórios.

Figura 3 Descrição geral da instalação sem acessórios



1 Suporte de serviço	5 Entrada da amostra
2 Cabeça de processo	6 Saída de amostra
3 Controlador SC	7 TU5300 sc ou TU5400 sc
4 Regulador do caudal	

4.3 Montagem na parede

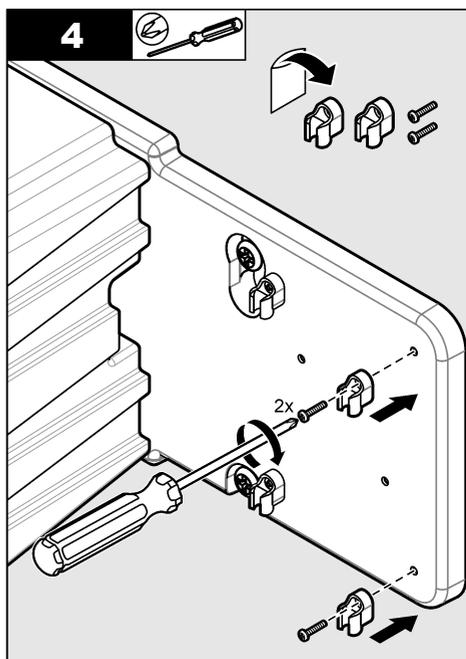
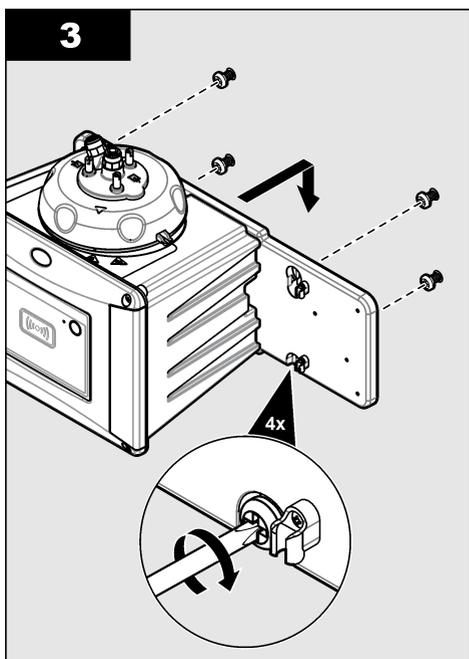
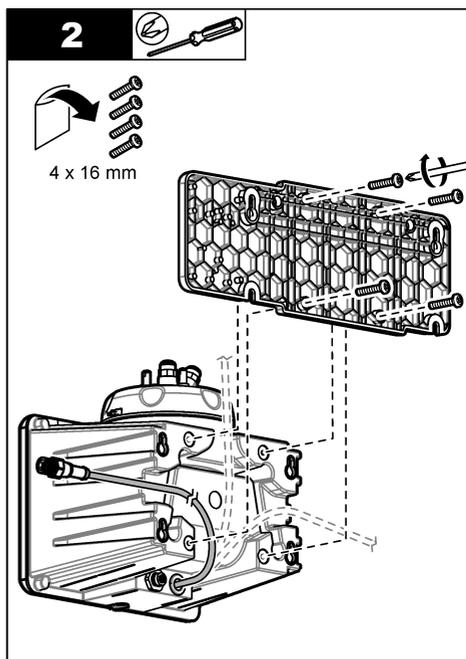
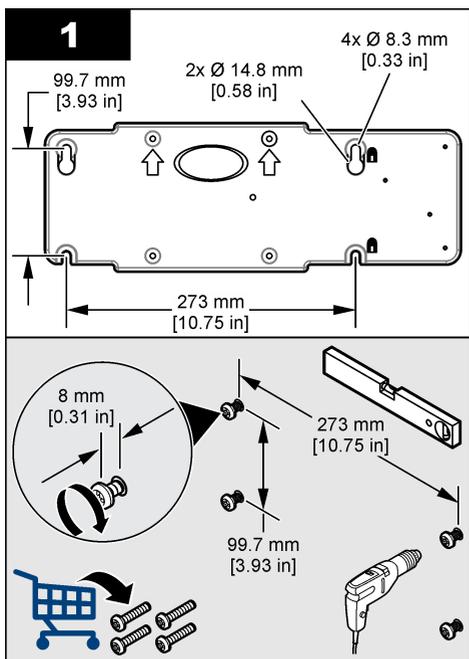
Instale o instrumento na vertical numa parede. Instale o instrumento de modo a ficar nivelado.

4.3.1 Instalação com o suporte de montagem em parede

Consulte os passos ilustrados abaixo para instalar o instrumento numa parede com o suporte de montagem em parede. O material de montagem para instalar o suporte de montagem em parede numa parede é fornecido pelo utilizador.

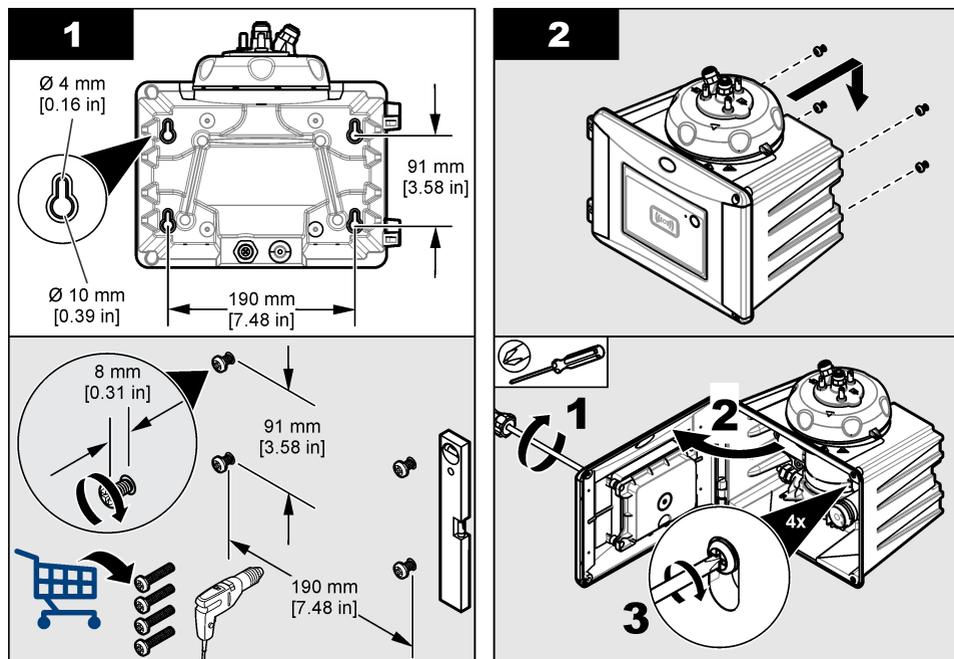
Em caso de substituição de um instrumento 1720D, 1720E ou FT660, remova o instrumento da parede. Em seguida, siga os passos 2 a 4 ilustrados para instalar o instrumento com o material existente.

Nota: Quando os acessórios forem utilizados, a localização de instalação das abraçadeiras para tubos é diferente. Consulte a documentação fornecida com os acessórios para instalar as abraçadeiras para tubos.



4.3.2 Instalação diretamente numa parede

Em alternativa, consulte os passos ilustrados abaixo para instalar o instrumento diretamente numa parede. O material de montagem é fornecido pelo utilizador. Remova a película de plástico dos orifícios de montagem na parte posterior do instrumento.



4.4 Instalação do cartucho de dessecante

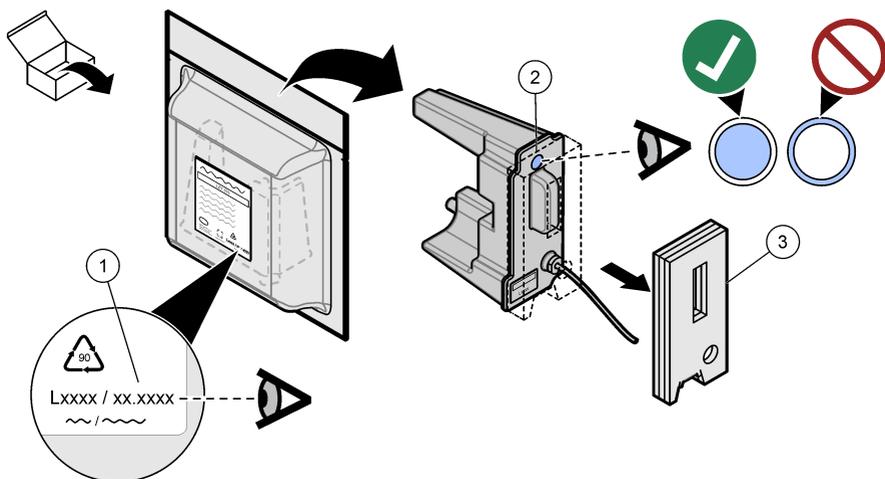
ATENÇÃO

Certifique-se de que o cartucho de dessecante está instalado, caso contrário o equipamento pode sofrer danos.

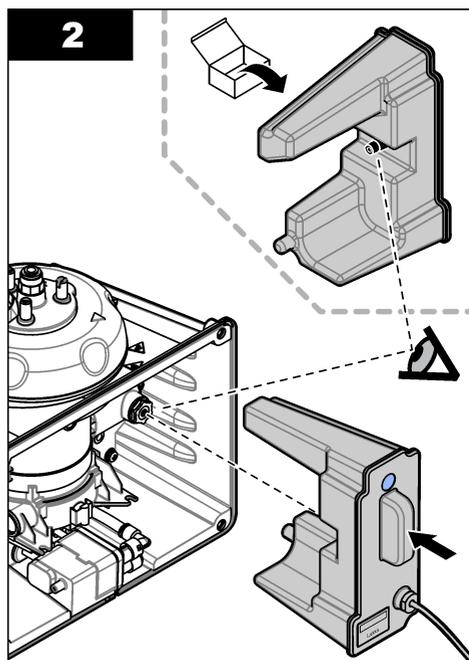
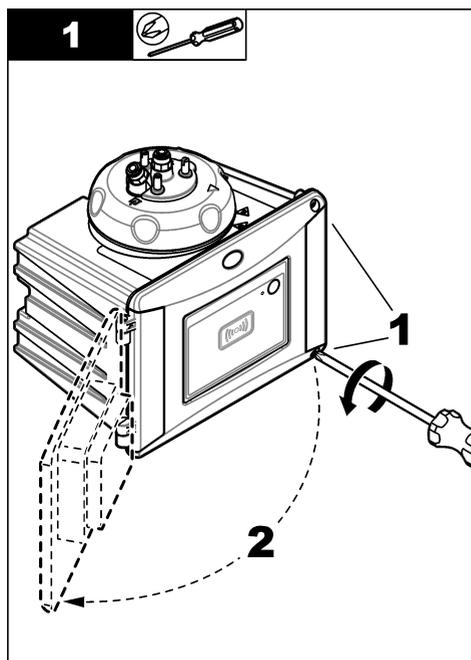
Efetue os passos abaixo para concluir a instalação inicial. Para obter instruções de substituição, consulte a documentação fornecida com o cartucho de dessecante.

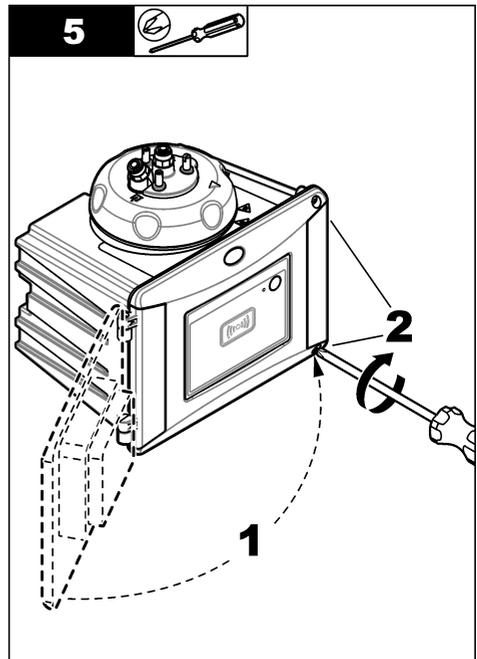
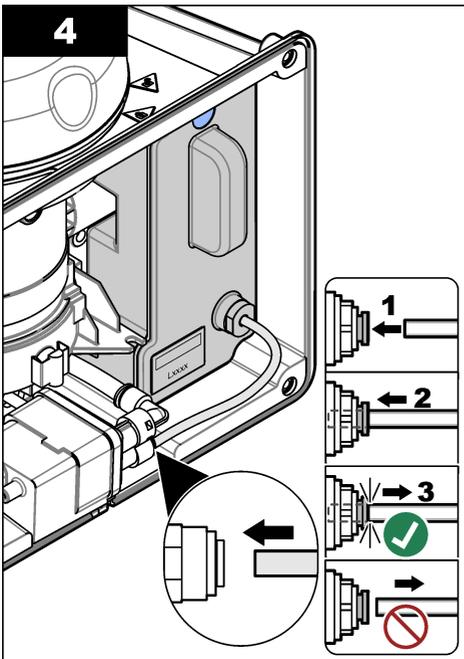
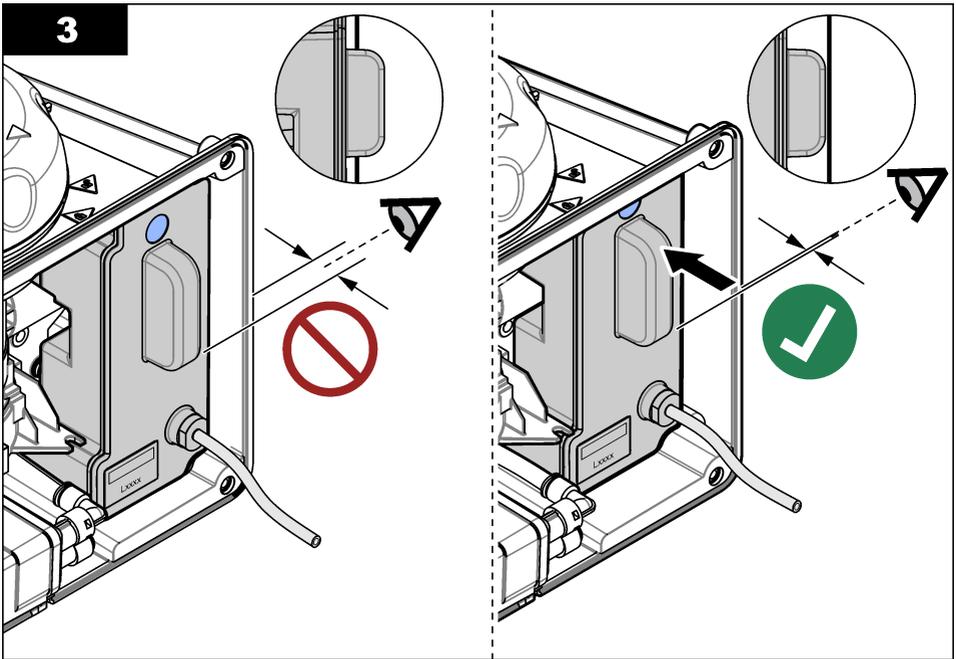
1. Consulte a data limite de instalação na embalagem. Consulte a [Figura 4](#). Não utilize se a data atual for posterior à data limite de instalação.
2. Certifique-se de que o indicador no cartucho de dessecante novo apresenta a cor azul clara. Consulte a [Figura 4](#).
3. Instale o cartucho de dessecante novo. Consulte os passos ilustrados abaixo.

Figura 4 Examinar o cartucho de dessecante



<p>1 Data limite de instalação (mm.aaaa = mês e ano)</p>	<p>2 Indicador (azul claro = dentro da data de validade, branco = fora da data de validade)</p>	<p>3 Proteção de segurança para transporte</p>
---	--	---





4.5 Substituição dos parafusos da tampa de limpeza

ATENÇÃO

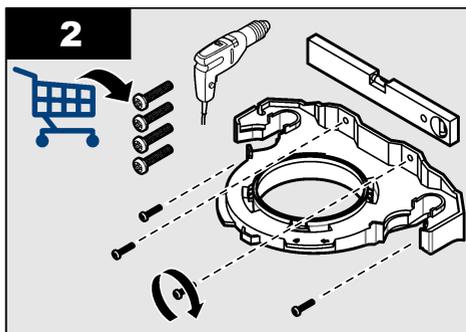
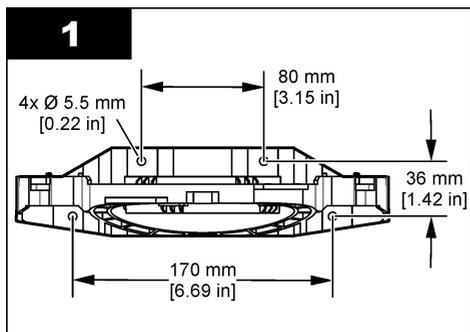
Não aperte excessivamente os parafusos ou ocorrerão quebras. Aperte os parafusos à mão.

Se a temperatura da amostra estiver entre 40 e 60 °C (104 e 140 °F), os parafusos da tampa de limpeza ficam quentes. Para evitar queimaduras, substitua os parafusos da tampa de limpeza padrão pelos parafusos e pelas anilhas da tampa de limpeza para água quente. Consulte a [Figura 1](#) na página 9 para obter a localização dos parafusos da tampa de limpeza.

4.6 Instalação do suporte de serviço

O suporte de serviço serve como base para a cabeça de processo (ou para a unidade de limpeza automática opcional) quando não estiver instalada no instrumento.

Consulte a [Descrição geral da instalação](#) na página 10 para instalar o suporte de serviço à distância correcta do instrumento. Consulte os passos ilustrados abaixo para instalar o suporte de serviço.



4.7 Instalação do sensor de caudal (opcional)

O sensor de caudal opcional identifica se a amostra de caudal está de acordo com as especificações. É apresentado um aviso no ecrã do controlador e a luz indicadora de estado acende-se quando ocorre um aviso de inexistência de caudal, de baixo caudal ou de caudal elevado.

Instale o sensor de caudal opcional. Consulte a documentação fornecida com o sensor de caudal opcional.

4.8 Instalação do módulo de limpeza automática (opcional)

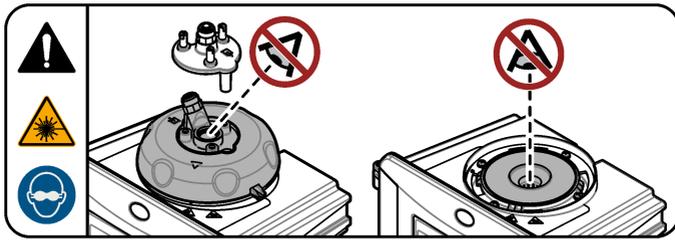
O módulo de limpeza automática limpa o interior do frasco do processo num intervalo de tempo selecionado. Instale o módulo de limpeza automática opcional. Consulte a documentação fornecida com o módulo de limpeza automática.

4.9 Ligar a um controlador SC

⚠ AVISO

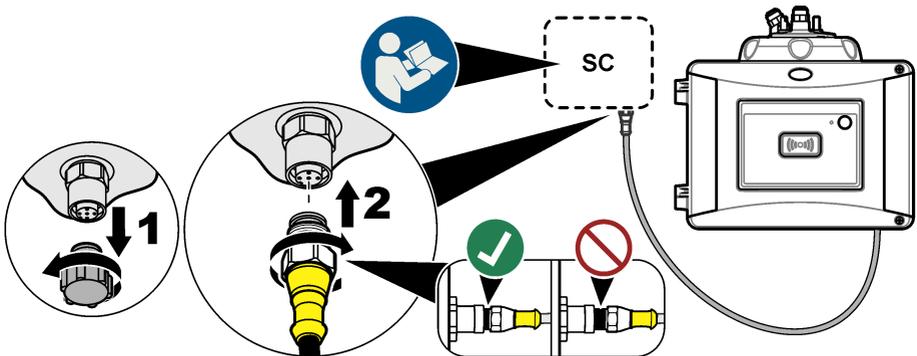


Perigo de danos pessoais. Não olhe para o compartimento do frasco quando o equipamento estiver ligado à alimentação.



1. Obtenha a versão de software mais recente em. <http://www.hach.com> Instale a versão de software mais recente no controlador SC antes de ligar o equipamento ao mesmo.
Consulte as instruções de instalação de software fornecidas na caixa ou no software transferido para o controlador SC.
2. Desligue o controlador SC da corrente.
3. Ligue o cabo do sensor ao encaixe de ligação rápida do controlador SC. Consulte a [Figura 5](#).
Conserve a tampa do conector para utilização posterior.
4. Ligue o controlador SC à corrente.
O controlador SC tenta detetar o equipamento.
5. Quando o controlador SC detetar o equipamento, prima **Enter**.
No ecrã principal, o controlador indica o valor de turvação medido pelo turbidímetro.

Figura 5 Ligue o cabo do sensor ao controlador SC



4.10 Nivelamento

4.10.1 Nivelamento do equipamento

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de explosão. Certifique-se de que o tubo de drenagem não está obstruído. Se o tubo de drenagem estiver bloqueado, entalado ou dobrado, existe possibilidade de formação de pressão elevada no equipamento.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de danos pessoais. A linha da amostra contém água sob elevada pressão de água que pode queimar a pele caso se encontre quente. O pessoal qualificado deve remover a pressão da água e utilizar equipamento de proteção pessoal durante este procedimento.

ATENÇÃO

Não deixe entrar água no compartimento do frasco ou o equipamento fica danificado. Antes da instalação da cabeça de processo no equipamento, certifique-se de que não existem fugas de água. Certifique-se de que toda a tubagem está bem inserida. Certifique-se de que a rosca do frasco está apertada. O sistema deverá ter pressão de água total, o fluxo de água deve estar ligado e não deve ser visível qualquer fuga de água no frasco de vidro.

ATENÇÃO

Mantenha a unidade de limpeza automática na vertical quando está instalado no equipamento ou o frasco pode partir. Se o frasco partir, entrará água no compartimento do frasco e o equipamento ficará danificado.

ATENÇÃO

Antes de nivelar o equipamento, certifique-se de que o cartucho de dessecante e o frasco estão instalados.

ATENÇÃO

Dependendo das condições ambientais, é necessário aguardar, no mínimo, 15 minutos, para deixar o sistema estabilizar.

Itens fornecidos pelo utilizador:

- Válvula de corte de caudal
- Tubo⁷
- Cortador de tubo

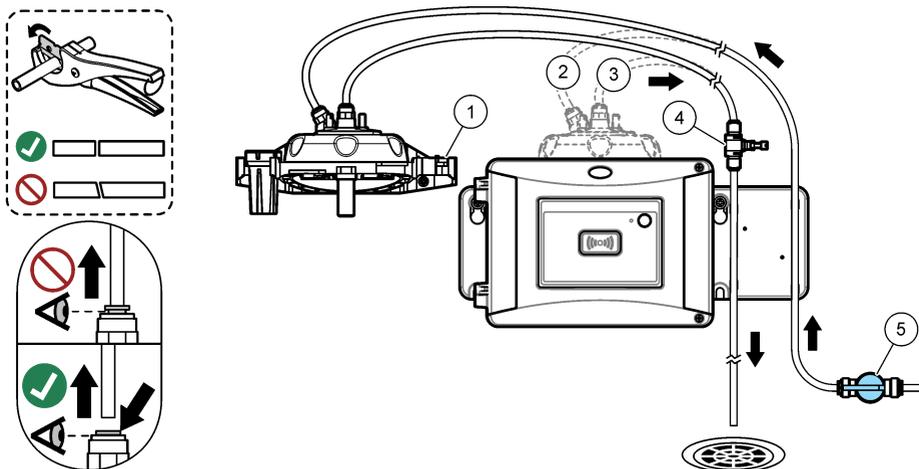
⁷ Consulte as [Especificações](#) na página 3 para obter informações sobre os requisitos de tubagem.

1. Nivelar o equipamento. Consulte os seguintes passos ilustrados e **Figura 6**.

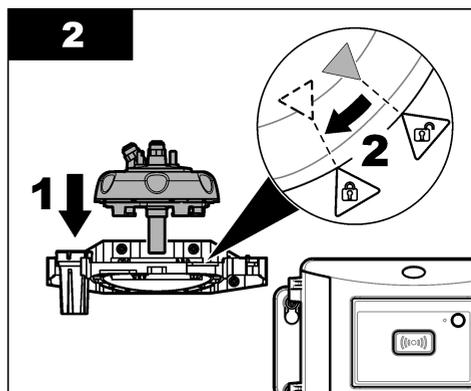
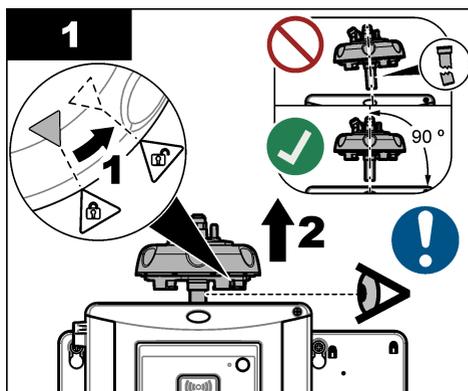
Nota: Para nivelar o equipamento com acessórios, consulte a documentação fornecida com os acessórios.

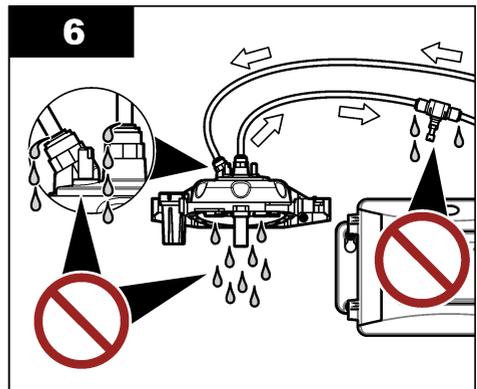
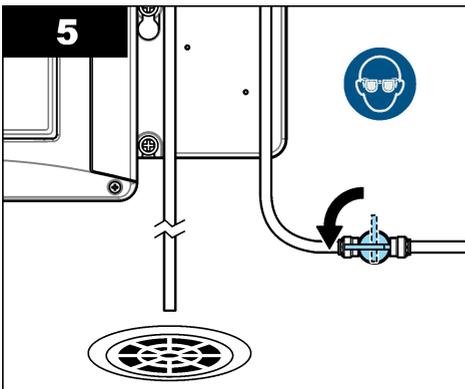
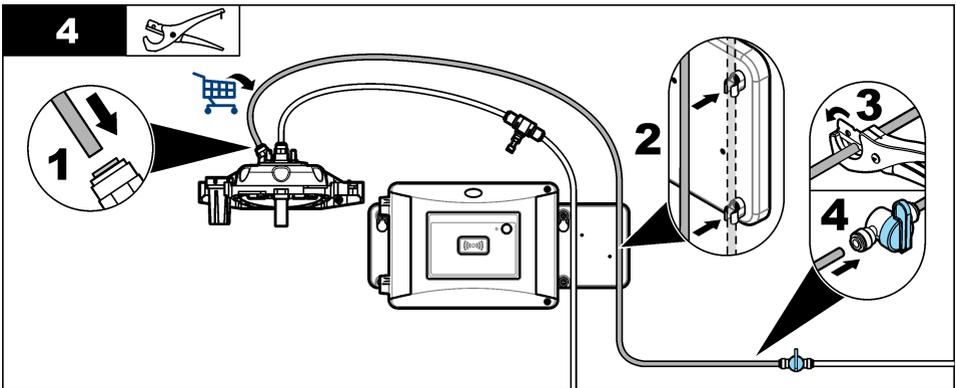
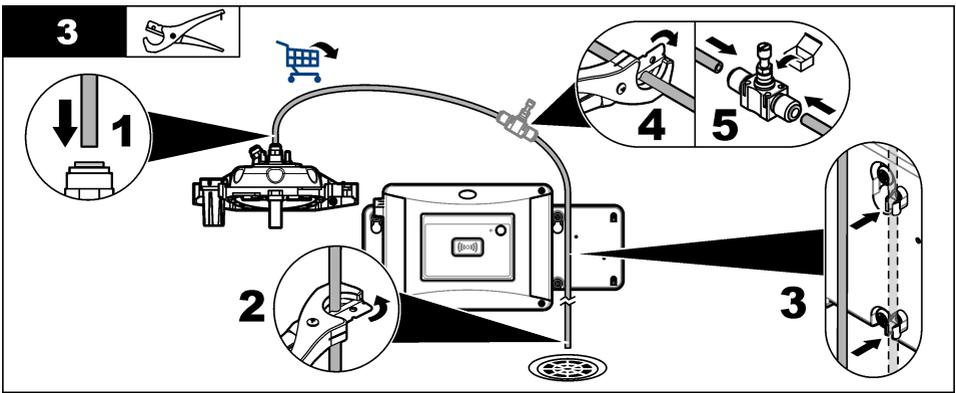
Nota: Utilize o acessório de tubagem opaco fornecido nos acessórios da HACH para evitar o crescimento de bactérias.

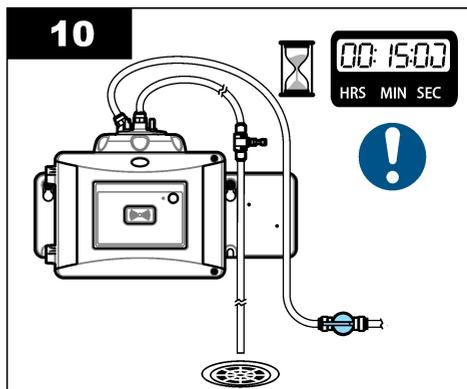
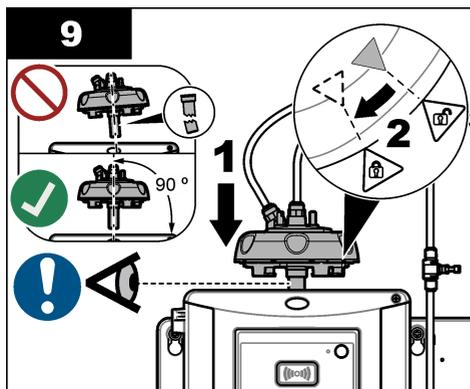
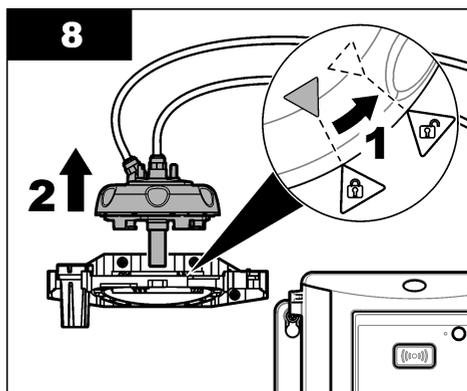
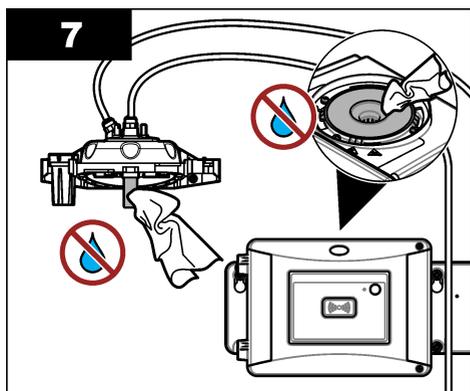
Figura 6 Vista geral do alinhamento - sem acessórios



1 Suporte de serviço	4 Regulador do caudal
2 Entrada da amostra	5 Válvula de corte de caudal
3 Saída da amostra	







4.10.2 Definir a taxa de fluxo

1. Meça o caudal com o regulador de caudal totalmente aberto. Certifique-se de que o caudal está a meio da especificação do caudal. Consulte [Especificações](#) na página 3.
2. Feche lentamente o regulador de caudal até o caudal diminuir em 20 a 30%.
Nota: O regulador de fluxo cria contrapressão na tubagem e reduz a quantidade de bolhas que se pode formar no frasco.

Secção 5 Navegação do utilizador

Consulte a documentação do controlador para obter uma descrição do teclado e informações de navegação.

No controlador SC200 ou SC1000, prima a tecla de seta para a **DIREITA** várias vezes para ver mais informações no ecrã inicial e ser apresentado um display gráfico.

No controlador SC4500, deslize o dedo pelo ecrã principal para a esquerda ou para a direita para ver mais informações no ecrã inicial e ser apresentado um display gráfico.

Secção 6 Funcionamento

Consulte a versão completa do manual do utilizador no website do fabricante para configurar as definições do instrumento e comparar as medições de processo e de laboratório.

Secção 7 Calibração

▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.

Quando o instrumento é utilizado para fins de elaboração de relatórios regulamentares EPA dos Estados Unidos da América, as calibrações têm de ser efectuadas de acordo com as metodologias e os documentos de orientação da EPA dos Estados Unidos da América. Contacte as autoridades reguladoras locais para obter mais informações sobre os regulamentos de conformidade.

O equipamento vem calibrado de fábrica e a fonte de luz laser é estável. O fabricante recomenda uma verificação periódica da calibração para garantir que o sistema funciona conforme esperado. O fabricante recomenda uma calibração conforme exigido pelos regulamentos locais e após reparações ou trabalhos completos de manutenção.

Utilize a tampa de calibração opcional e um ou mais frascos com um padrão Stablcal ou um padrão de formazina para calibrar o equipamento. Consulte a documentação relativa à tampa de calibração para obter mais procedimentos de calibração com e sem frascos RFID e calibrações de 1 e 2 pontos. Em alternativa, utilize uma seringa e um padrão Stablcal ou um padrão de formazina para calibrar o equipamento.

Consulte a versão completa do manual do utilizador em www.hach.com para calibrar o equipamento e configurar as definições da calibração.

Secção 8 Verificação

Utilize a tampa de calibração opcional e um frasco vedado com padrão StablCal de 10 NTU (ou um padrão StablCal de 10 NTU e uma seringa) para realizar uma verificação da calibração primária. Em alternativa, utilize a tampa de calibração opcional e a vareta de vidro de verificação opcional (< 0,1 NTU) para realizar uma verificação da calibração secundária no intervalo de turvação mais baixo.

Efetue uma verificação da calibração imediatamente após cada calibração para medir o padrão de verificação e registar o valor medido do equipamento.

Efetue verificações de calibração entre calibrações de acordo com as recomendações regulamentares para identificar se o equipamento está a funcionar corretamente e se está calibrado.

Se uma verificação de calibração for efetuada entre calibrações, o padrão de verificação é medido. O valor medido é comparado ao valor registado do padrão de verificação.

Consulte a versão completa do manual do utilizador em [para realizar uma verificação e configurar as definições da verificação](#).

Secção 9 Manutenção

▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de queimaduras. Siga os protocolos de manuseamento em segurança durante o contacto com líquidos quentes.

▲ AVISO



Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

⚠ AVISO



Perigo de danos pessoais. Nunca retire as coberturas do equipamento. Este é um equipamento assistido por laser e o utilizador pode sofrer ferimentos se for exposto ao laser.

⚠ AVISO



Perigo de danos pessoais. Os componentes de vidro podem partir-se. Manuseie com cuidado para evitar cortes.

ATENÇÃO

Não desmonte o equipamento para proceder à manutenção. Se for necessário limpar ou reparar os componentes internos, contacte o fabricante.

ATENÇÃO

Interrompa o caudal de amostra para o instrumento e deixe o instrumento arrefecer antes de proceder à manutenção.

Para configurar o comportamento de saída durante a manutenção, prima **menu** e seleccione **AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>TESTE/DIAG>MANUTENÇÃO>MODO SAÍDA**.

9.1 Calendário de manutenção

A **Tabela 2** apresenta o calendário recomendado das tarefas de manutenção. Os requisitos do local e as condições de funcionamento podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 2 Calendário de manutenção

Tarefa	1 a 3 meses	1 a 2 anos	Conforme necessário
Limpeza do frasco na página 24 <i>Nota: O intervalo de limpeza depende da qualidade da água.</i>	X		
Limpeza do compartimento do frasco na página 26			X
Substituição do frasco na página 27		X	
Substituição do cartucho de dessecante na página 29 <i>Nota: O intervalo de substituição depende da humidade ambiente, da temperatura ambiente e da temperatura da amostra.</i>		X ⁸	
Substituição dos tubos na página 29			X

9.2 Limpar derrames

⚠ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

1. Cumpra todos os protocolos de segurança das instalações para controlo de líquidos derramados.
2. Deite o lixo fora de acordo com as regulamentações aplicáveis.

⁸ Dois anos ou conforme identificado na notificação apresentada pelo instrumento.

9.3 Limpeza do instrumento

ATENÇÃO

Não utilize solventes para limpar o instrumento.

O instrumento não necessita de manutenção. Não é necessária uma limpeza regular para um funcionamento normal. Se o exterior do equipamento se sujar, limpe as superfícies do instrumento com um pano limpo humedecido.

9.4 Limpeza do frasco

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.

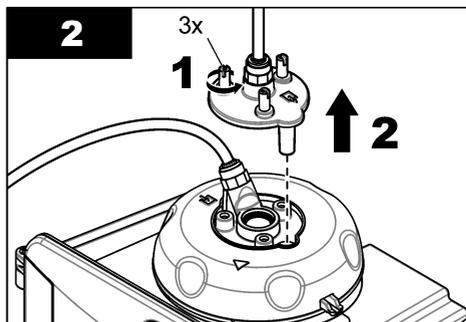
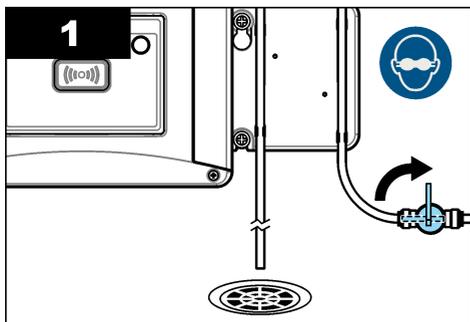
Quando a leitura de turvação indicar que existe contaminação no frasco do processo ou quando for apresentada a mensagem "ALERT POLUIÇÃO" no ecrã do controlador, limpe o frasco.

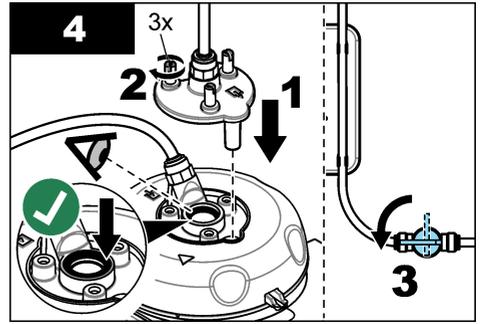
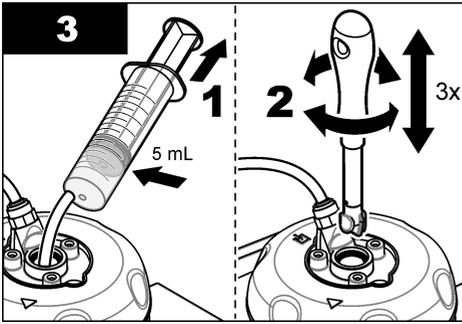
1. Prima **menu**.
2. Selecione AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>TESTE/DIAG>MANUTENÇÃO>LIMPEZA FRASCO.
3. Efetue os passos apresentados no ecrã do controlador. O equipamento guarda automaticamente a data do processo de limpeza após a apresentação do último ecrã.
4. Se a unidade de limpeza automática opcional estiver instalado, prima **menu** e selecione CONFIGURAÇÃO>TU5x00 sc>LIMPAR para dar início ao processo de limpeza automática.
5. Se a unidade de limpeza automática opcional não estiver instalada, limpe o frasco com o dispositivo de limpeza manual.

ATENÇÃO

Remova cuidadosamente a maior parte da água no frasco. Coloque cuidadosamente o dispositivo de limpeza no frasco do processo para que não ocorra o derrame de água.

Limpe o frasco do processo com o dispositivo de limpeza manual, conforme ilustrado nos passos seguintes.

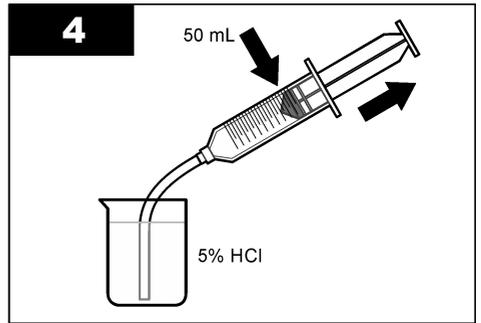
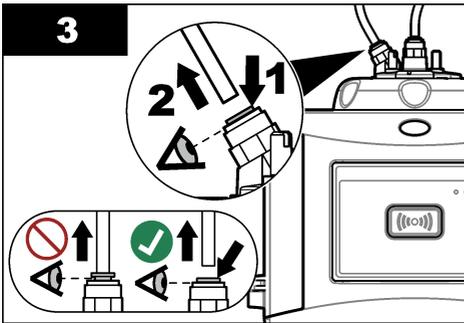
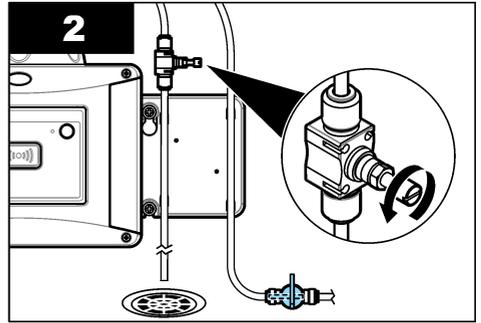
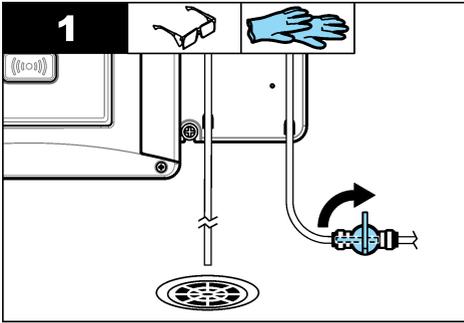


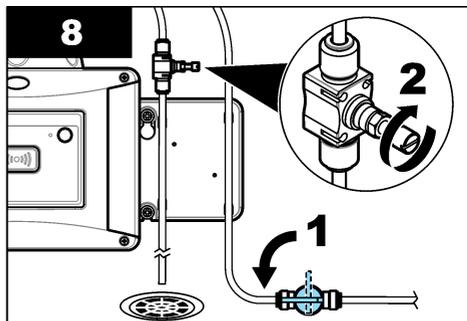
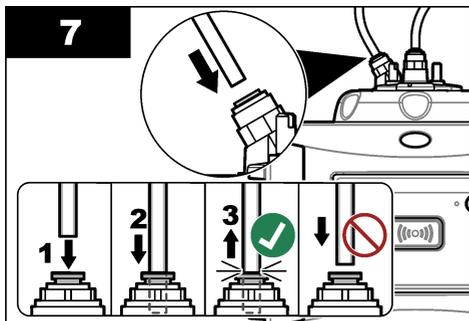
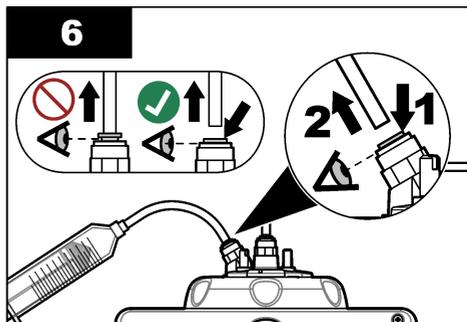
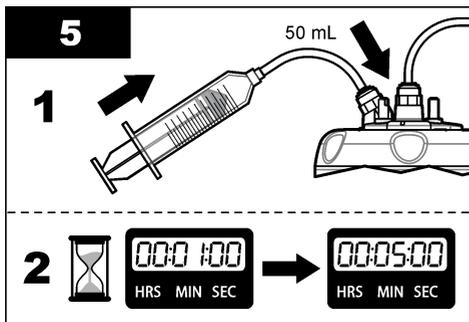


9.4.1 Limpar o frasco com produtos químicos

Se as leituras de turvação não reverterem para os valores originais, efetue os passos ilustrados abaixo para limpar o frasco.

Nota: Guarde os valores de saída apresentados no controlador SC, conforme necessário, antes de efetuar os passos ilustrados. Consulte a documentação do controlador SC para guardar os valores de saída apresentados.





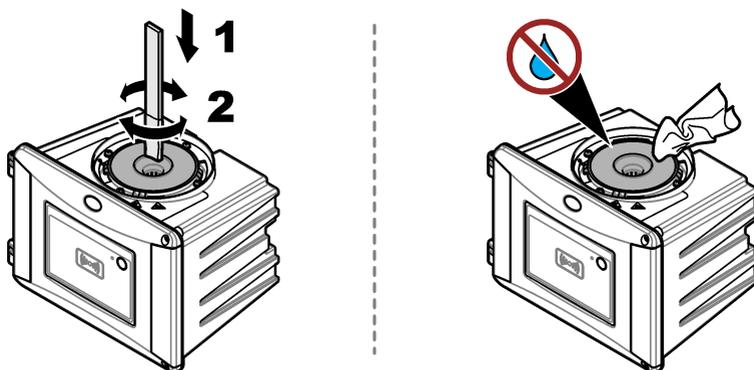
9.5 Limpeza do compartimento do frasco

Apenas deve limpar o compartimento do frasco quando o compartimento estiver contaminado. Certifique-se de que a ferramenta utilizada para limpar o compartimento do frasco tem uma superfície suave e não danifica o equipamento. [Tabela 3](#) e [Figura 7](#) mostram as opções de limpeza do compartimento do frasco.

Tabela 3 Opções de limpeza

Contaminante	Opções
Pó	Pano de limpeza do compartimento do frasco, pano de microfibras, pano sem pelos
Líquido, óleo	Pano, água e agente de limpeza

Figura 7 Opções de limpeza



9.6 Substituição do frasco

ATENÇÃO

Mantenha o compartimento do frasco sem água ou o instrumento fica danificado. Certifique-se de que não existem fugas de água antes de a unidade de limpeza automática estar instalada no instrumento. Certifique-se de que toda a tubagem está bem inserida. Certifique-se de que o O-ring verde está no devido lugar para vedar o frasco. Certifique-se de que a rosca do frasco está apertada.

ATENÇÃO



Mantenha a unidade de limpeza automática na vertical quando esta está instalada no instrumento, caso contrário o frasco pode partir. Se o frasco partir, entrará água no compartimento do frasco e o equipamento ficará danificado.

ATENÇÃO

Não toque nem risque o vidro do frasco do processo. A contaminação ou os riscos do vidro podem provocar erros de medição.

ATENÇÃO



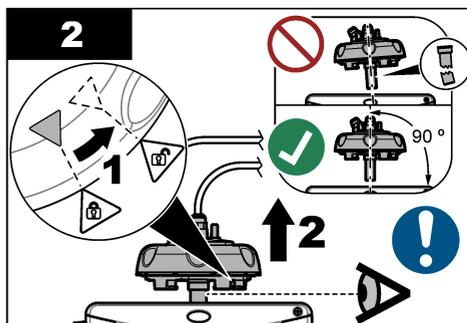
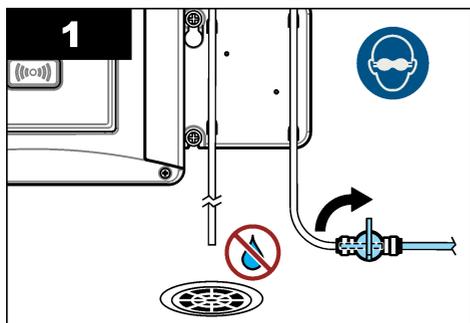
Dependendo das condições ambientais, é necessário aguardar, no mínimo, 15 minutos, para deixar o sistema estabilizar.

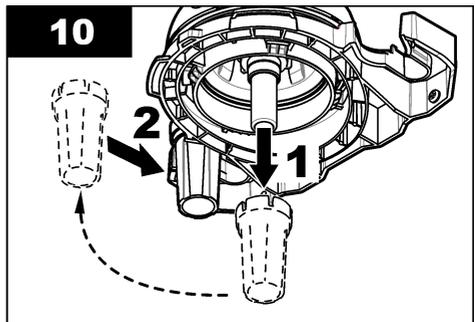
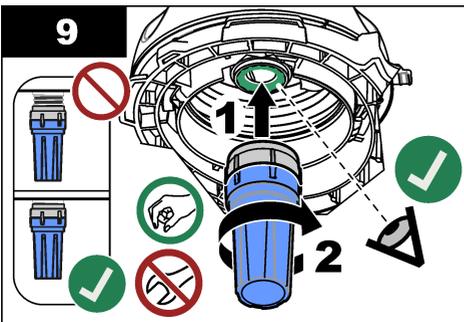
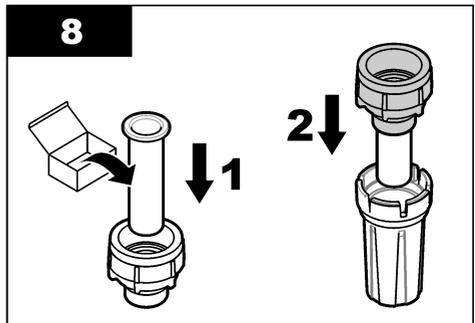
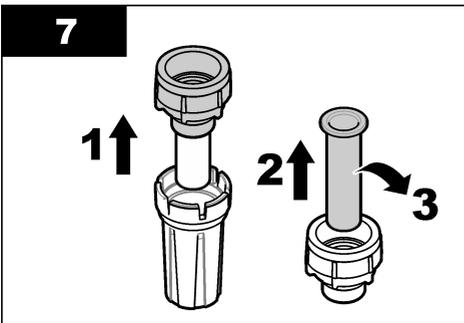
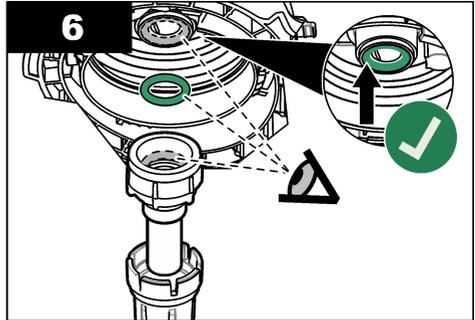
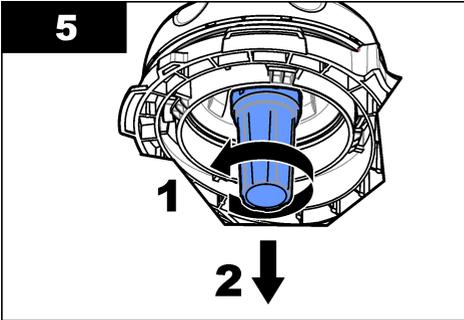
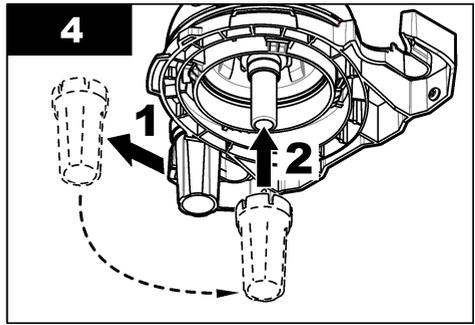
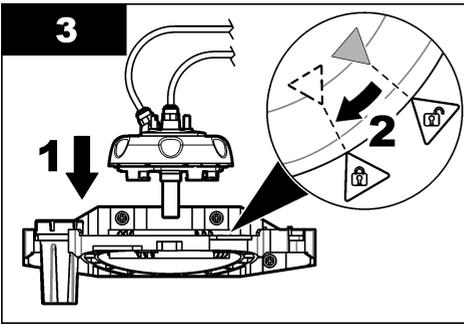
Nota: Certifique-se de que não entram partículas no compartimento do frasco.

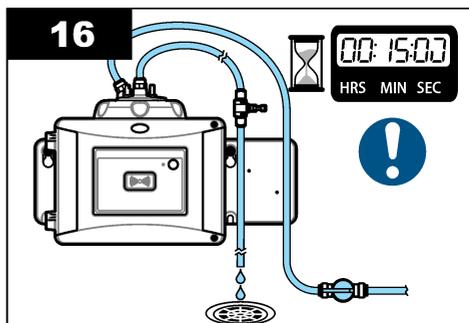
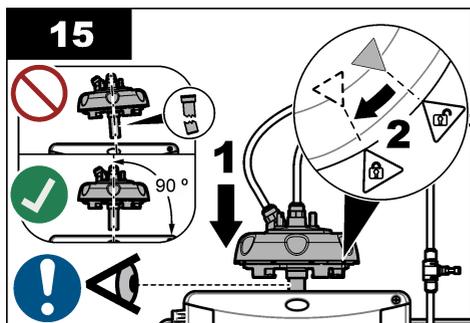
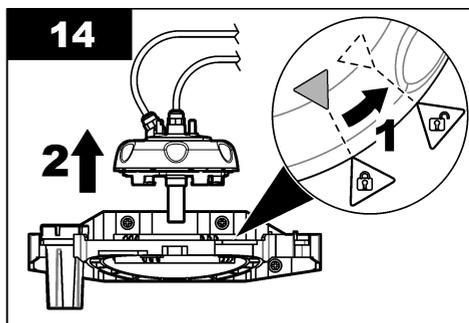
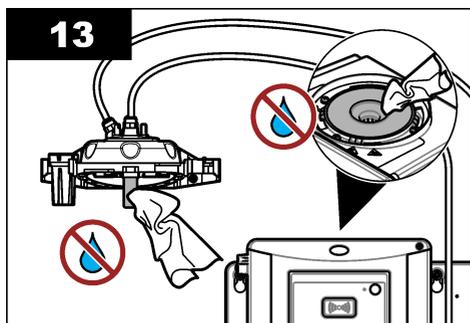
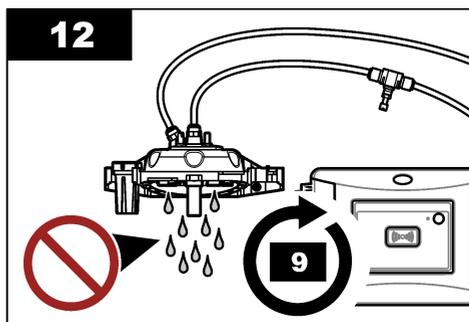
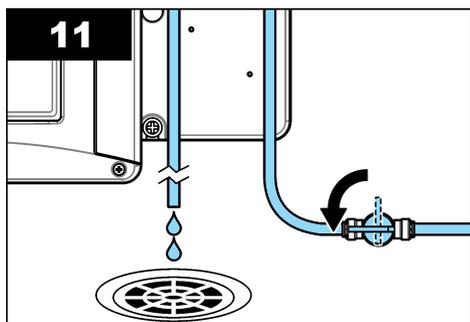
1. Prima **menu**.
2. Selecione **SENSOR SETUP**>[select analyzer]>**DIAG/TEST**>**MAINTENANCE**>**VIAL REPLACEMENT** (**AJUSTE DO SENSOR**>[selecionar analisador]>**DIAG/TESTE**>**MANUTENÇÃO**>**SUBST FRASCO**).
3. Efetue os passos apresentados no visor do controlador. A data em que o frasco foi substituído é guardada automaticamente após a apresentação do último ecrã.

Consulte os passos ilustrados abaixo para substituir o frasco. Para proteger o novo frasco contra contaminação, utilize a ferramenta de substituição de frascos para instalar o frasco.

No passo 3 ilustrado, posicione a cabeça de processamento lateralmente sobre uma superfície plana, se não estiver instalado um suporte de serviço perto do instrumento.







9.7 Substituição do cartucho de dessecante

O visor do controlador indica quando é necessário substituir o cartucho de dessecante. Consulte a documentação incluída na embalagem do cartucho de dessecante para substituir o cartucho de dessecante.

9.8 Substituição dos tubos

Substitua os tubos quando estiverem obstruídos ou danificados.

Rode a válvula de corte de caudal para interromper o fluxo para o instrumento. Consulte a secção [Nivelamento do equipamento](#) na página 17 para substituir os tubos.

Secção 10 Resolução de problemas

Para obter informações sobre a resolução de problemas, consulte a versão completa do manual do utilizador no website do fabricante.

10.1 Lembretes

Lembretes apresentados no ecrã do controlador. Para visualizar todos os lembretes, prima em **menu** e seleccione **DIAGNÓSTICO>TU5x00 sc>LEMBRETE**.

Mensagem	Descrição	Solução
INTERV. SECAD.	A capacidade do cartucho de dessecante está baixa.	Substitua o cartucho de dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho de dessecante.
EXEC. CAL.	Uma calibração está pendente.	Execute uma calibração. Consulte Calibração na página 22.
EXEC. VER	Uma verificação está pendente.	Execute uma verificação. Consulte Verificação na página 22.
SUBST LIMPADOR	Uma substituição do limpador está pendente na unidade de limpeza automática.	Substitua o limpador na unidade de limpeza automática. Consulte a documentação fornecida com a unidade de limpeza automática para substituir o limpador.

10.2 Avisos

Avisos apresentados no ecrã do controlador. Para visualizar todos os avisos ativos, prima **menu** e seleccione **DIAGNOSTICO>TU5x00 sc>LISTA AVISOS**.

Aviso	Descrição	Solução
UNID LIMPEZA	A unidade de limpeza automática não funciona corretamente.	Certifique-se de que a cabeça do limpador está corretamente instalada e que o braço do limpador consegue mover-se para cima e para baixo.
DESSECANTE ANT.	O cartucho do dessecante tem mais de 2 anos.	Substitua o cartucho de dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho de dessecante.
SECADOR GASTO	A vida útil do cartucho de dessecante é zero.	Substitua o cartucho de dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho de dessecante.
FLUXO ALTO	A taxa de fluxo é superior ao limite (mais de 1250 mL/min).	Ajuste o regulador de fluxo conforme necessário. Certifique-se de que o regulador de fluxo não tem qualquer avaria.
SC HUM PCB	Existe humidade no sistema eletrónico interior do equipamento.	Contacte a assistência técnica. As medições com validade limitada ainda estão disponíveis.
TEMP LASER ALTA	A temperatura do laser é superior ao normal.	Diminua a temperatura ambiente do equipamento.
SENS TEMP LASER	O sensor de temperatura do laser tem uma avaria.	Contacte a assistência técnica. As medições com validade limitada ainda estão disponíveis.
FLUXO BAIXO	A taxa de fluxo é inferior ao limite (menos de 75 mL/min).	Examine a tubagem quanto a bloqueios que diminuam a taxa de fluxo. Remova os bloqueios. Ajuste o regulador de fluxo conforme necessário. Certifique-se de que o regulador de fluxo não tem qualquer avaria.
SEM FLUXO	A taxa de fluxo é inferior a 10 mL/min.	Examine a tubagem quanto a bloqueios que interrompam o fluxo. Remova os bloqueios.

Aviso	Descrição	Solução
NÃO SECA	O equipamento não consegue regular a humidade interna.	Substitua o cartucho de dessecante. Consulte a Substituição do cartucho de dessecante na página 29. Caso o erro não tenha sido solucionado, contacte a assistência técnica. As medições com validade limitada ainda estão disponíveis.
BOMBA	A bomba de ar do circuito de secagem tem uma avaria.	Contacte a assistência técnica. As medições com validade limitada ainda estão disponíveis.
SENS.SEC: FUNC	O sistema de ar do circuito de secagem tem uma avaria.	Contacte a assistência técnica. As medições continuam disponíveis, mas a vida útil do cartucho de dessecante diminuiu.
TURV DEM ALTA	A leitura de turvação não está dentro do intervalo de calibração.	Certifique-se de que o intervalo de calibração selecionado se aplica ao valor de turvação da amostra.
SUBST LIMPADOR	Uma substituição do limpador está pendente na unidade de limpeza automática.	Substitua o limpador na unidade de limpeza automática. Consulte a documentação fornecida com a unidade de limpeza automática para substituir o limpador.
ALERT POLUIÇÃO	O frasco ou o compartimento do frasco está sujo.	Limpe ou seque o frasco e o compartimento do frasco.

10.3 Erros

Erros apresentados no ecrã do controlador. Para visualizar todos os erros ativos, prima **menu** e seleccione **DIAGNOSTICO>TU5x00 sc>LISTA ERROS**.

Erro	Descrição	Solução
SEM FUN VER AUTO	A verificação automática do sistema não é concluída.	Contacte a assistência técnica.
UNID LIMPEZA	A unidade de limpeza automática tem uma avaria.	Contacte a assistência técnica.
ERR RSRVD EE	Existe um problema na memória interna.	Contacte a assistência técnica.
FALHA FLASH	A memória de calibração interna está danificada.	Contacte a assistência técnica.
PCB HUMIDADE	Existe humidade ou água no equipamento.	Contacte a assistência técnica.
LASER DEM BAIX	O laser tem uma avaria.	Contacte a assistência técnica.
MENS AU	Existe um erro de medição. Existe um problema na unidade eletrónica.	Contacte a assistência técnica.
ABRIR PROC INI	A cabeça de processo está na posição aberta ou o detetor da cabeça de processo tem uma avaria.	Rode a cabeça de processo para a posição fechada.
TURV DEM ALTA	A leitura de turvação é superior ao intervalo de medição do equipamento (máximo de 700 FNU).	Certifique-se de que o valor da turvação da amostra se encontra no intervalo de medição do equipamento.
FRASCO	O compartimento do frasco não tem frasco.	Coloque um frasco no compartimento do frasco.

Erro	Descrição	Solução
ALERT POLUIÇÃO	O frasco ou o compartimento do frasco está sujo.	Limpe ou seque o frasco e o compartimento do frasco.
ENTRADA ÁGUA ⁹	Existe água no equipamento.	Pare imediatamente o fluxo para o equipamento. Desligue o cabo do sensor. O cartucho de dessecante poderá estar quente. Só deve tocar e retirar o cartucho de dessecante quando o mesmo estiver à temperatura ambiente.

⁹ Gotas de água, poças ou pequenos fluxos de água que não danificam o equipamento podem estar presentes no interior da estrutura.



HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499