

Lovibond® Testes de Água

Tintometer® Group



Turbidímetro Processo



Série PTV

www.lovibond.com

- **Introdução** **3**
 - Notificações de Segurança 3
 - Guia de Símbolos 4
 - Certificações 5
 - Recursos de Instrumento 6
 - Visão Geral do Produto 7
 - Parâmetro RSD para PTV 6000 9
- **Especificações** **10**
- **Instalação** **12**
 - Componentes do Produto 12
 - Diretrizes Gerais 13
 - Instalação Mecânica 14
 - Conexões Hidráulicas 17
 - Instalação Elétrica 19
 - Dreno do Instrumento/ Configuração Opcional do Detector de Fluxo 22
- **Operação** **23**
 - Interface de Tela Sensível ao Toque 23
 - Configuração Inicial 28
 - Configuração de Saídas 28
 - Ajustar Alarmes 30
 - Menu de Comunicações 32
 - Configurar e Ajustar a Taxa de Fluxo 34
- **Limpeza** **35**
- **Calibração** **44**
 - Padrões T-CAL*plus*® 46
 - Padrões T-CAL 51
 - Ajuste de deslocamento com uma Amostra Manual 53
 - Registros de Verificação e Calibração 53
- **Verificação** **54**
 - Padrões T-CAL*plus*® 55
 - Verificação com uma Amostra Manual 55
 - Verificação com um Padrão Seco 55
 - Falha de Verificação 55
- **Comunicações Opcionais** **56**
 - Interface Opcional** 56
 - Módulos Anybus 57
 - Configuração de Rede Profibus 58
 - Configuração de Rede Ethernet Modbus TCP 59
 - Configuração de Rede Modbus RS485/RS232 60
- **Manutenção** **62**
- **Resolução de Problemas** **64**
- **Acessórios e Peças de Reposição** **66**

Informações Gerais

 **PERIGO**

Existe um risco que resultará em morte ou danos severos se não evitado.

 **ATENÇÃO**

Existe um risco que pode resultar em morte ou danos severos se não evitado.

 **CUIDADO**

Existe um risco que pode resultar em dano menor a moderado.

AVISO

Informações importantes ou instruções específicas precisam ser seguidas rigorosamente.

AVISO

O fabricante não se responsabiliza por danos a partir de defeitos ou omissões nas descrições ou instruções fornecidas neste documento. O direito para fazer alterações à literatura e produtos aqui descritos pode ser cumprido a critério do fabricante sem aviso ou obrigação.

Notificações de Segurança

Não inicie a operação ou instalação deste equipamento antes de ler e compreender os riscos associados com este equipamento. Danos ao equipamento e/ou lesões severas ou morte podem ocorrer se as informações e declarações de risco apresentadas nesse documento forem desconsideradas

 **PERIGO**

Desabilitar, adulterar ou prejudicar os dispositivos de segurança ou a rotulagem deste instrumento pode resultar em danos severos ou morte.

PODEM HAVER RISCOS QUÍMICOS E/OU BIOLÓGICOS ONDE ESTE PRODUTO É UTILIZADO. CUMPRA TODAS AS LEIS, REGULAMENTAÇÕES E PROTOCOLOS GOVERNAMENTAIS QUANDO OPERAR, MANTIVER OU TOMAR AÇÕES REMEDIADORAS COM RELAÇÃO A ESTE EQUIPAMENTO.

Guia de Símbolos

As etiquetas anexadas ao instrumento devem ser rigorosamente observadas para evitar danos pessoais ou ao instrumento. Consulte este documento "Guia de Símbolos" para informações com relação à natureza do perigo ou risco antes de executar qualquer ação onde tal etiqueta esteja presente.

	ATENÇÃO! – Indica que informações importantes ou instruções específicas precisam ser seguidas rigorosamente: (Informações ou instruções que podem ser encontradas no manual).	 
	Para usuários profissionais da União Europeia: Se desejar descartar equipamento elétrico ou eletrônico (EEE), favor contatar seu revendedor ou fornecedor para maiores informações. Para descarte em países fora da União Européia: Este símbolo é válido apenas na União Européia (UE). Se desejar descartar este produto, favor contatar as autoridades locais ou revendedor e solicitar pelo método adequado de descarte.	
	PERIGO! – Um risco de dano severo ou morte por choque ELÉCTRICO.	
	PERIGO! – Um risco de dano QUÍMICO.	
	ATENÇÃO! – Um risco de queimadura severa: SUPERFÍCIE QUENTE.	
	ATENÇÃO! – Um risco de dano severo: PROTEÇÃO OCULAR exigida.	
	ATENÇÃO! – Emissões de onda de rádio.	
	PERIGO! – RADIAÇÃO A LASER, evite exposição directa ao feixe. Aplicável somente ao PTV 6000.	

Os dispositivos da série PTV são protegidos pelas patentes norte-americanas US9914075, US10078051 e US20170248795.

A corpo do turbidímetro é protegida pelas patentes US 1914075 e US10078051.

Certificação

Versão Bluetooth®, Módulo Bluetooth®: Equipamento de Rádio	ETSI EN 300 328	Marca CE
Emissões EMC conduzidas e irradiadas	CISPR 11 (Limites Classe A)	Marca CE
Imunidade EMC	EN 61326-1 (Limites industriais)	Marca CE
Segurança	EN 61010-1	Marca de segurança TÜV
FCC	FCC Classe A	Marca FCC
Laser	EN 60825-1 / CFR 101010	Marca de segurança TÜV

Aviso FCC Classe A

Este dispositivo está de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Operação sujeita às duas condições seguintes:

- Este dispositivo não pode causar interferência perigosa.
- Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, a incluir interferência que possa causar operação indesejável.

Nota: Este equipamento foi testado e está de acordo com os limites para um dispositivo digital Classe A, conforme a Parte 15 das Normas FCC. Esses limites são estabelecidos para oferecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções poderá causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que a operação deste equipamento em uma área residencial causará interferência prejudicial, caso no qual o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria.

Cabos Blindados

As conexões entre o sistema e seus periféricos devem ser feitas através de cabos blindados, a fim de manter concordância com os limites de emissão de frequências de rádio da FCC.

Modificações

Quaisquer modificações feitas no dispositivo que não estejam aprovadas pela Tintometer pode anular a autoridade concedida pela FCC ao usuário para operar este equipamento.

Aviso DOC Classe A – Avis DOC Classe A

Este aparato digital Classe A cumpre com todos os requisitos das Regulações e Equipamentos Causadores de Interferências do Canadá.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Recursos do Instrumento

Os turbidímetros Lovibond da série PTV foram projetados para atender ou superar as exigências associadas ao monitoramento de baixos valores de turbidez e ao monitoramento regulamentar de baixos valores de turbidez em água potável, águas industriais ou água ultra-pura:

Sistema de calibração Lovibond® T-CALplus®. ¹
Nenhum controlador externo é necessário
Versões compatíveis com as normas ISO e USEPA
0,0005 NTU ² de limite de detecção
0,005 NTU ² de limite de quantificação
Fontes de luz de estado sólido com compensação de deriva
Pequeno volume de amostra de 285 ml
Baixo consumo de água (vazão recomendada de 80 +/- 40 ml/ min)
Armadilha de bolhas embutida (desaerador de amostra)
Comunicação sem fio Bluetooth® através de Lovibond® AquaLXP® app – (Disponibilidade Regional)
Monitoramento de integridade de fluxo – opcional
Sistema de montagem de rápida liberação
Gestor hidráulico (permite ajuste de vazão e interrupção do fluxo de amostra manual) - opcional
Precisão de 2% com calibração em 1 ponto
Saídas 4-20 mA embutidas
Dispositivo de Verificação Seca (disponível em valores baixos e altos) – opcional
Display colorido de 16 bits integrado e com tela sensível ao toque
Certificado para padrões elétricos industriais
Recursos PTV 6000 Adicionais
Laser de estado sólido de 685 nm com compensação de deriva
Limite de detecção melhor que 0,0001 NTU
Faixa de medição de 0,0001 a 20,00 NTU
Sistema de bloqueio de segurança do laser
Alta sensibilidade para eventos de baixa turbidez
Parâmetro RSD para a predição de eventos de ruptura
Destaca-se em processos de filtração por membrana para água potável, água ultra-pura e qualquer monitoramento de pureza de água limpa

¹Nota: Padrões de formazina estabilizados pré-embalados e soluções de limpeza projetadas para uma exposição química mínima.

As unidades FNU ² são utilizadas para se referir à conformidade com o padrão ISO 7027.

As unidades NTU são utilizadas para se referir à conformidade com o padrão USEPA.

Visão Geral do Produto

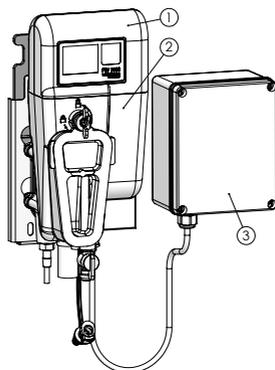
Os Turbidímetros Lovibond série PTV são instrumentos de monitoramento de processo de leitura contínua para o gerenciamento de filtração e reportes regulatórios para turbidez de água potável. Isso inclui reportes regulatórios de turbidez para a Agência Norte Americana de Proteção Ambiental (USEPA) ou Padrão Internacional ISO 7027. Os Turbidímetros Lovibond série PTV podem ser utilizados em aplicações de monitoramento de água onde a turbidez esperada seja tipicamente menor a 10 NTU ou FNU. * Os turbidímetros Lovibond série PTV são projetados para detectar uma variação incremental na turbidez de menos de 0,0005 NTU quando a medição estiver abaixo de 0,05 NTU. Esta sensibilidade é 100 vezes menor que a sensibilidade especificada na USEPA 180.1 (arredondamento de medição).

1. Módulo de Medição (sinônimo de "Cabeça" do turbidímetro) - O Módulo de Medição do turbidímetro contém a fonte de luz, a óptica, o processamento de sinais, o armazenamento de dados, o display e a interface do usuário com tela sensível ao toque. A tela sensível ao toque permite a operação e configuração dos Turbidímetros Lovibond Série PTV sem a necessidade de um controlador externo. A tela "Início" exibe o valor de turbidez atual e o estado do turbidímetro.

2. Corpo do Turbidímetro - O Corpo do Turbidímetro contém os componentes que têm contato com a amostra e é projetado para garantir resultados consistentes em uma ampla gama de condições de operação. O Corpo do Turbidímetro possui os elementos de design necessários para a detecção de baixos valores de turbidez. As manutenções de rotina, tais como calibração e limpeza, podem ser efetuadas sem a utilização de ferramentas e com baixa exposição a produtos químicos.

3. Módulo de Energia e Comunicações (PCM) - O PCM contém a fonte de alimentação e as interfaces de comunicação digital e analógica. (Uma descrição completa do PCM, incluindo todas as instruções da instalação elétrica, estão disponíveis em um manual em separado. Um electricista qualificado e treinado na instalação de equipamentos elétricos deverá ler e compreender as instruções antes de trabalhar com este componente, uma vez que potenciais riscos de letalidade se fazem presentes).

PTV 1000 • PTV 2000



*Para fins de especificação, FNU = NTU quando

1) Os instrumentos estão calibrados em padrões baseados em Formazina e

2) Formazina é utilizada na derivação das especificações. É possível que FNU e NTU difiram em amostras do mundo real.

Visão Geral do Produto

PTV 6000 APENAS: O turbidímetro de processo PTV 6000 é um produto LASER Classe 1 que inclui um LASER Classe 3B intertravado e não reparável. Dois intertravamentos garantem que o usuário não seja exposto à radiação LASER.

1. Intertravamento do Módulo de Medição - O intertravamento interno desabilita o feixe quando o Módulo de Medição é removido do Corpo do Turbidímetro, ou quando o Corpo do Turbidímetro é removido do Suporte de Montagem.

2. Intertravamento da Tampa da Armadilha de Bolhas - O intertravamento externo desabilita o feixe quando a tampa da armadilha de bolhas é removida.

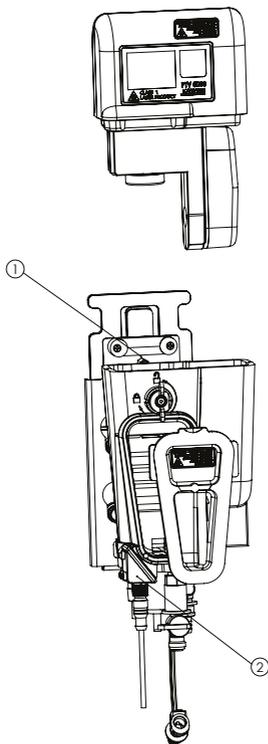
Nota: A tampa da armadilha de bolhas do PTV 1000/2000 não habilitará o LASER.

No PTV 6000 utilize apenas a tampa código 19806-048.

O PTV 6000 deve ser retornado à fábrica para reparos.

⚠ PERIGO

PTV 6000: Radiação LASER Classe 3B quando aberta e com intertravamentos desabilitados, evite exposição ao feixe.



Parâmetro RSD para PTV 6000

Turbidímetros a LASER como o PTV 6000 possuem qualidades ópticas altamente melhoradas para produzir um sistema de medição de processo muito estável. Esta estabilidade melhorada fornece informações adicionais que podem ser decifradas a partir da própria medição de turbidez LASER e utilizada como um parâmetro separado para adicionalmente melhorar o limite de detecção a rupturas em sistemas de filtração. Este parâmetro é conhecido como RSD. O parâmetro tem mostrado também melhorar a sensibilidade de detecção de rupturas menores em diferentes sistemas de filtração. Estudos em sistemas convencionais de Antracito, micro filtração, ultra filtração, nano filtração e filtração por osmose reversa provaram este parâmetro de detecção de processo.¹

A habilidade em utilizar este parâmetro RSD como um indicador preditivo de rupturas de filtração pendentes leva de volta ao volume óptico analisado pelo sensor de medição. O pequeno e bem definido volume óptico gera uma alta densidade de energia do feixe de luz incidente. Este feixe é capaz de detectar a presença de partículas em baixas concentrações. O parâmetro RSD é primeiramente sensível à partículas >1,0 µm, mas o sinal de turbidez LASER é sensível a partículas tão pequenas quanto 0,01 µm. Combinados os dois parâmetros podem detectar aberturas muito pequenas nos filtros, tão pequenas quanto um buraco de alfinete.

Os turbidímetros LASER são projetados para atender a esses critérios e juntamente com contadores de partículas podem utilizar a derivada em tempo real de suas linhas bases de monitoramento como um indicador independente de ruptura da membrana. Um turbidímetro LASER disponível comercialmente e que oferece o parâmetro RSD é o PTV 6000. Este parâmetro é visualizado automaticamente na tela sensível ao toque do equipamento em a unidades "RSD" e também nos dispositivos móveis que estejam respectivamente conectados ao PTV 6000.

A utilização deste parâmetro deve ser baseada em cada projeto de planta de tratamento de água e seus parâmetros operacionais. Uma diretriz geral é que os valores RSD menores que 1% indicam operação de filtração estável. Valores que excedam 1% podem indicar vazamento de partículas através do sistema de filtração.

1. Sadar, M e Bill, K., 2001. Using Baseline Monitoring Techniques to Assess Filter Run Performance and Predict Filter Breakthrough. Proceedings from the 2001 Water Quality Technology Conference, Nashville, Tennessee.

Especificações Técnicas

Os turbidímetros Lovibond Série PTV estão disponíveis em quatro versões, uma versão compatível com a ISO e três com a US EPA. O PTV 1000 IR exibe valores de turbidez em unidades FNU e é compatível com o método ISO 7027. O PTV 1000 WL, PTV 2000 e PTV 6000 são aprovados de acordo com os métodos EPA e exibem valores de turbidez em NTU. As informações de aprovação para o PTV 1000 WL, PTV 2000 e PTV 6000 são referenciadas no Registro Federal/ Vol. 82, No. 143/ Quinta-feira, 27 de julho de 2017/ Regras e Regulamentações 34861 - 34868.

Especificação	Detalhes
Método de Medição	Nefelometria, luz dispersa coletada em 90° para o feixe incidente
Temperatura de Operação	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Faixa de Medição	PTV 1000/ PTV 2000: 0,0001 a 100 NTU/ FNU PTV 6000: 0,0001 a 20,00
Unidades de Exibição	FNU, NTU, mNTU, TE/F, mg/l PSL, mg/l Kaolin, Grau, customizado
Precisão	± 2 % de leitura de 0 a 10 NTU ± 4 % de leitura entre 10 e 100 NTU
Repetibilidade	Menor que 1% em 1 NTU/FNU, expresso como desvio padrão percentual relativo (%RSD)
Erro de linearidade	Menor que 1% de 0 a 5 NTU e 2% para valores de turbidez maiores que 10 NTU (requer calibração em 2 pontos)
Luz Dispersa	PTV 1000 IR: <0,005 / 5 mNTU PTV 1000 WL: <0,015 / 15 mNTU PTV 2000: <0,008 / 8 mNTU PTV 6000: <0,005 / 5 mNTU
Limite de Detecção	PTV 1000: <0,0005 NTU PTV 2000: <0,0001 NTU PTV 6000: <0,0001 NTU
Limite de Quantificação	PTV 1000: Melhor que 0,005 NTU PTV 2000: Melhor que 0,001 NTU PTV 6000: Melhor que 0,001 NTU
Resolução	0,0001 NTU ou FNU (a exibição de 5 dígitos depende da faixa)
Tempo de resposta	Alteração de 10% dentro de 40 segundos @ 200 ml/min
Resposta 10 a 90 %	Menor que 240 segundos @ 200 ml/min em 1 NTU
Média de sinal	Selecionável pelo usuário: 1, 3, 6, 10, 30, 60 e 90 segundos. Ajuste padrão de 30 segundos
Temperatura de amostra ¹	0 a 50 oC (32 a 122 oF) ¹ Para melhor desempenho, a temperatura da amostra deve ser pelo menos 5 oC menor que a temperatura ambiente.
Vazão de Amostra	30 a 500 ² ml/min (0,476 a 7,925 gal/h), 40 a 120 ml/min (0,634 a 1,902 gal/h) de vazão recomendada; ² para vazões acima de 100 ml/min (1,585 gal/h) utilize monitoramento de vazão externo (não fornecido).
Pressão de Amostra	0,03 a 5,5 bar (0,435 a 80 psi)
Volume de Amostra	285 ml (Módulo de Medição instalado no Corpo do Turbidímetro)
Umidade	5 a 95 %RH (Sem condensação)

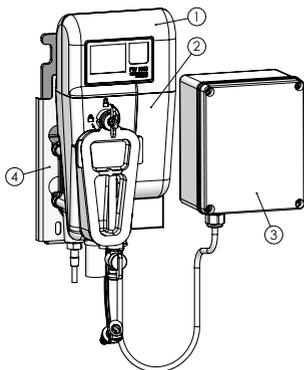
PT Especificações

Especificação	Detalhes
Conformidade Regulatória dos Métodos	ISO 7027: PTV 1000 IR EPA: PTV 1000 WL, PTV 2000 e PTV 6000 O Método Lovibond de LED de Luz Branca, o método Lovibond de LED 660 nm e o Método Lovibond LASER 6000 são citados na 40 CFR 141.74 (a)(1) como aprovados pela USEPA para turbidez de água potável.
Conformidade de Segurança	PTV 6000: Produto a laser classe 1, contém laser não-reparável que opera em 685 ± 10 nm, saída máxima de 55mW.
Alarmes	Três alarmes configuráveis, cada um equipado com um relé SPDT com contatos desenergizados dimensionados para 5A de carga resistiva em 230 VCA.
Grau de poluição	2
Classificação do Gabinete	IP 65
Montagem	Uso em ambiente interno através do suporte de montagem rápida fornecido fixado a uma parede. Está disponível um acessório opcional de Montagem em Painél.
Dimensões AxPxl	34,0 x 13,7 x 20,3 cm (13,4 x 5,4 x 5,8 in)
Peso embalado	1 Kg (2,2 lbs)
Método de Calibração	Calibração de 1 ponto padronizada em 5,0 NTU com qualquer padrão de formazina aprovado regulamentariamente.
Comprimento do cabo do sensor	Padrão: 0,6 m (~2 ft) Opcional: 2, 3 e 10 m (6,6, 9,8 e 32,8 ft)
Temperatura de transporte e armazenamento	-40 ° a 60 °C (-40 a 140 °F)
Alimentação	24 VCC, 1,5A - fornecido pelo PCM
Conexão de entrada	1/4" NPT fêmea, 1/4" conexão de engate rápido (inclusa) (1/4" = 6 mm)
Conexão de saída	3/8" NPT fêmea, 3/8" tipo espigão (incluso) (3/8" = 9 mm)
Tubulação de amostra	HDPE, 1/4" DE (polietileno de alta densidade), cor = preta ou azul (1/4" = 6 mm)
Saídas Analógicas	Duas saídas com faixa selecionável de 0-20 mA ou 4-20 mA; Saída programável em qualquer porção da faixa de medição. Conexões dentro do PCM.
Protocolos de Interface	Tela sensível ao toque USB para dispositivo Android ou Windows através do PCM. Sem fio (Disponibilidade Regional): <i>Bluetooth</i> ® de Baixa Energia entre o Módulo de Medição e o Dispositivo Inteligente (iOS ou Android)
Opções de verificação	Verificação Seca: Dispositivo (valor alto ou baixo) Verificação Molhada: T-CAL ^{plus} ®, T-CAL® ou Formazina
Opções de Calibração	T-CAL ^{plus} ®, T-CAL® ou Formazina: Calibração em 1 ponto (5,0 NTU recomendado, ou entre 4 e 22 NTU)
Parâmetro RSD	Para medição de flutuação da linha base (somente PTV 6000)
Garantia	1 Ano

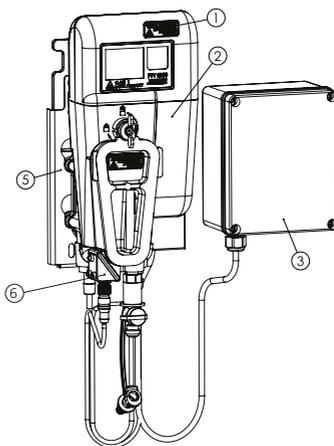
Componentes do Produto

Componentes principais e acessórios opcionais

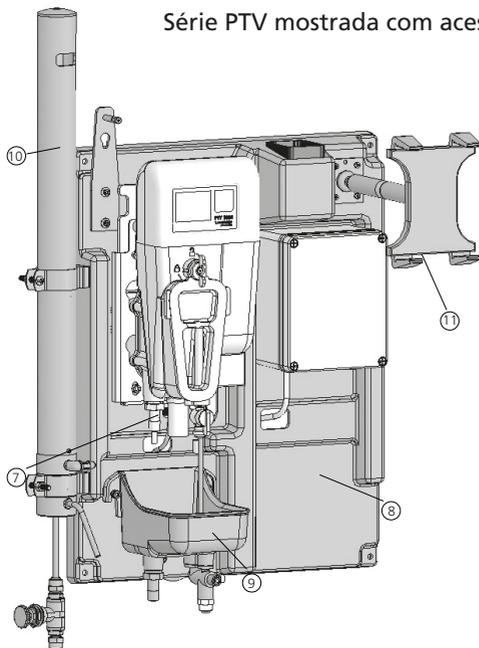
PTV 1000 • PTV 2000



PTV 6000



Série PTV mostrada com acessórios opcionais



1	Módulo de Medição
2	Corpo do Turbidímetro
3	Módulo de Energia e Comunicações
4	Suporte de Montagem PTV 1000/2000
5	Suporte de Montagem PTV 6000
6	Proteção da Armadilha do Feixe (somente PTV 6000)
7	Sensor de Fluxo (opcional)
8	Painel de Montagem (opcional)
9	Gerenciamento Hidráulico (opcional)
10	Dispositivo de Nível Constante (opcional)
11	Suporte para Dispositivo Inteligente (opcional)

PT Instalação

Diretrizes Gerais

Antes de começar a instalação, localize uma área com uma parede sólida para montar o instrumento que esteja longe de circulação intensa, exposição direta à luz do sol ou outras fontes de calor, com um mínimo de poeira e vibração. A opção de montagem em painel é recomendada para garantir a instalação adequada, para gerenciar cabos e fornecer conveniências que ajudem a aumentar a eficiência do fluxo de trabalho.

ATENÇÃO

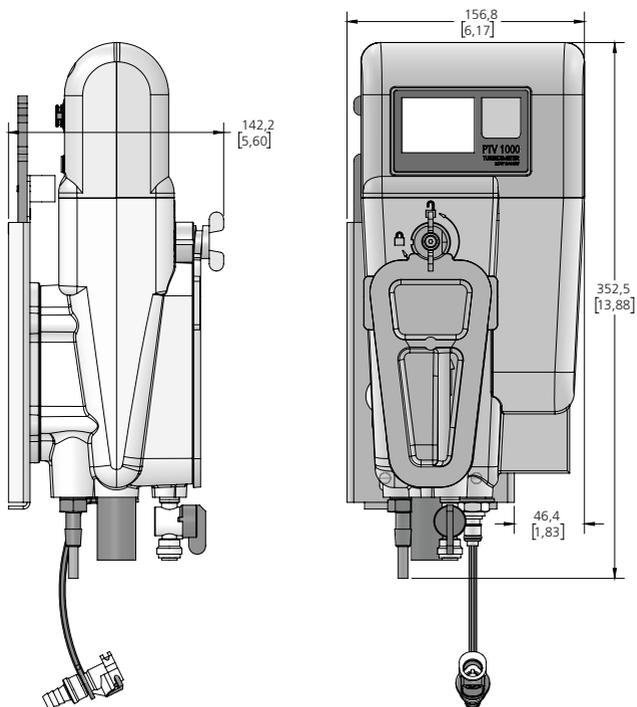
Existem diversos perigos associados à instalação deste equipamento. A instalação deste equipamento deve ser conduzida somente por pessoal qualificado.

Instalação Mecânica

- Instale este instrumento em uma parede.

AVISO

PERMITA UMA FOLGA DE 30,5 CM (12") A PARTIR DO TOPO DO CORPO DO TURBIDÍMETRO PARA A REMOÇÃO DO MÓDULO DE MEDIÇÃO.



Instalação da Placa de Montagem

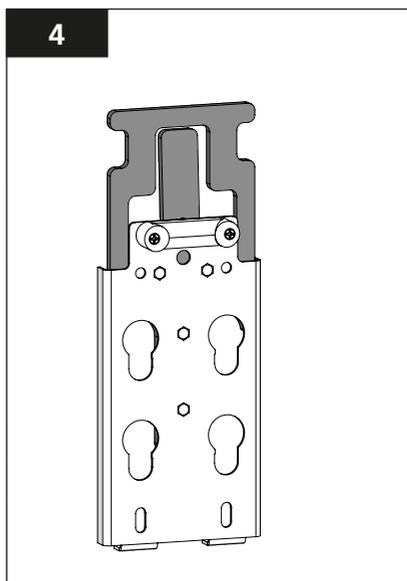
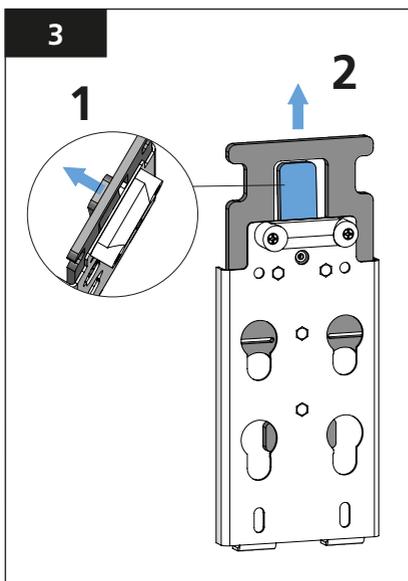
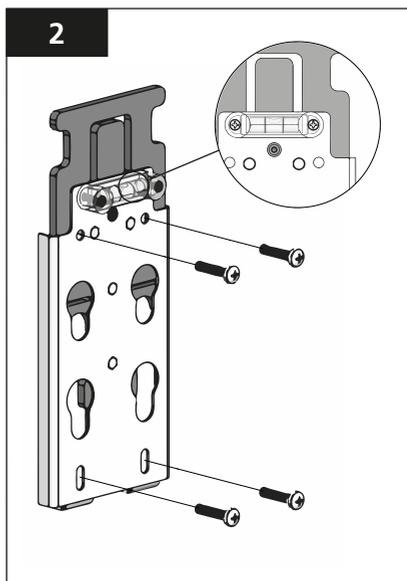
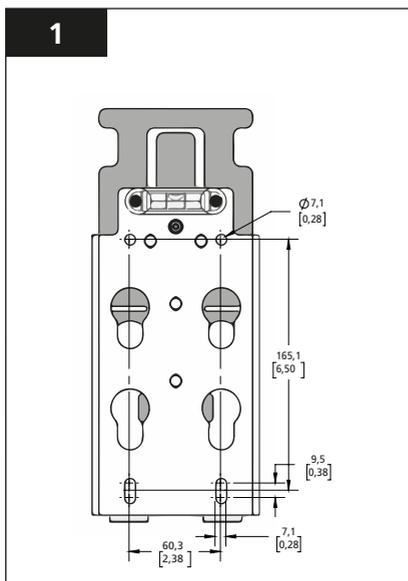
Permita uma folga de 25 cm (9,8") acima e 6 cm (2,4") na direita da placa de montagem para operacionalidade e passagem de cabos. A placa de montagem é fixada à parede através de quatro parafusos de aço inoxidável M6 ou de 1/4" (de um estilo adequado e comprimento determinado pelo instalador, para garantir que a placa de montagem seja fixada com segurança).

AVISO

Não aperte demais os parafusos e não deforme a placa de montagem durante a instalação.

AVISO

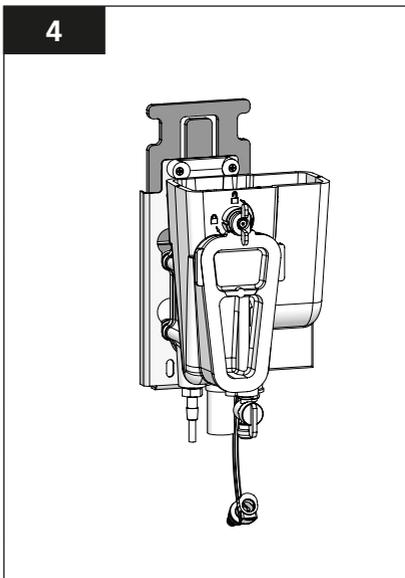
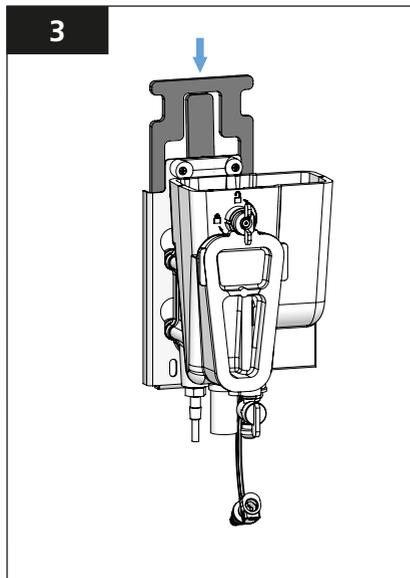
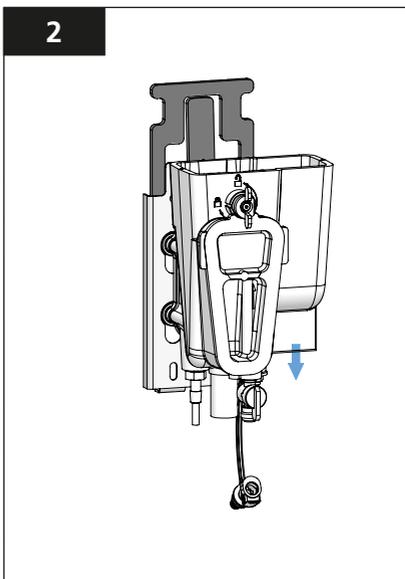
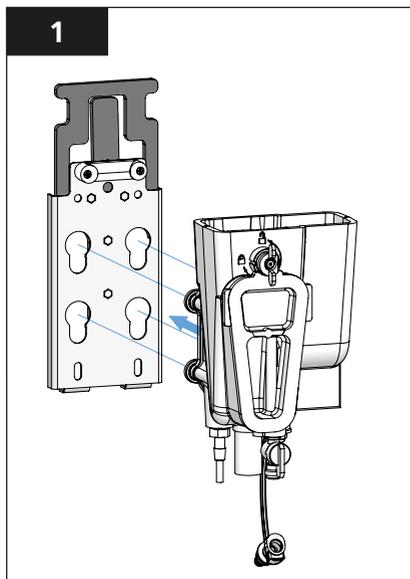
O Nível, (incluído como parte do Suporte de Montagem), deve ser utilizado enquanto se marca os locais de furação na parede durante a instalação. O nivelamento do Corpo do Turbidímetro na montagem é importante para a transferência adequada da amostra pelo turbidímetro.



PT Instalação

Afixar o Corpo do Turbidímetro ao Suporte de Montagem

Nota: O Suporte de Montagem do PTV 1000/2000 não habilitará o LASER do PTV 6000. Utilize apenas o Suporte de Montagem código 19806-119 no PTV 6000.



AVISO

Verifique para garantir que o instrumento esteja nivelado após a instalação.

Conexões Hidráulicas

As condições de amostragem de acordo com a ASTM D6698 devem ser seguidas para esta instalação.

Tomada de amostra (da fonte)

A tomada de amostra deve projetar-se para dentro do tubo de forma a minimizar potenciais interferências de bolhas de ar ou sedimentos. As linhas de amostragem devem ser o mais curtas possível para minimizar atrasos de leitura devidos à alterações da turbidez da amostra. Evite longas linhas de amostragem que podem resultar em queda da pressão de entrada para abaixo do mínimo recomendado; (isto poderá resultar em condições de bloqueio de ar dentro da linha de amostragem).

Instalação da Linha de Amostragem

1. Ajuste o comprimento da linha de amostragem de 1/4" (6 mm) para minimizar a distância que a amostra deverá percorrer.
2. Corte a linha de amostragem de 1/4" (6 mm) em ângulo reto para garantir uma conexão segura e livre de vazamentos.
3. Insira a linha de amostragem dentro da válvula de desligamento da entrada localizada na base do Corpo do Turbidímetro PTV; empurre firmemente para assentar a tubulação na válvula de desligamento.

AVISO

Para configurações e/ou observações "na cabeça" em tempo real, um rotâmetro de 0 a 100 ml/min pode ser instalado na linha de amostragem de 1/4" como um indicador visual de fluxo. Veja a seção Acessórios e Peças Sobressalentes para detalhes.

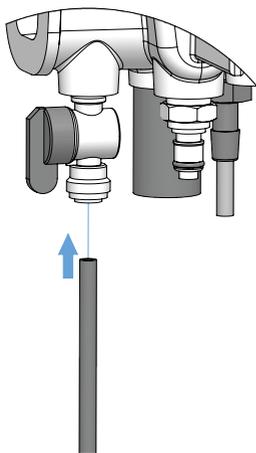
Instalação da Linha de Drenagem

1. Conecte um tubo de 3/8" (9 mm) de diâmetro interno ao encaixa tipo espigão de 3/8" (9 mm) localizado na base do Corpo do Turbidímetro Série PTV e conecte a um dreno.

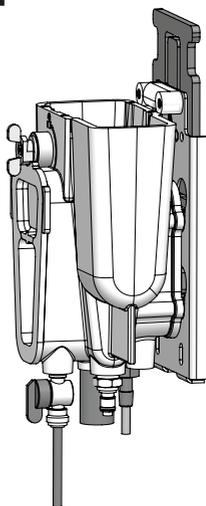
AVISO

Evite rotas de linha de drenagem que possam ficar torcidas ou prender água dentro da linha de drenagem quando não houver quebra de ar de amostra manual presente na saída do turbidímetro.

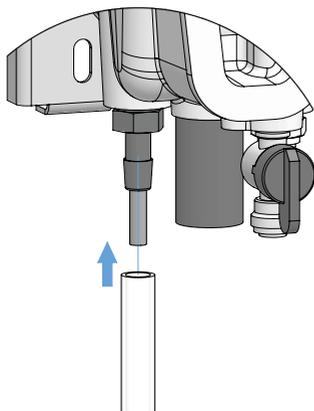
1



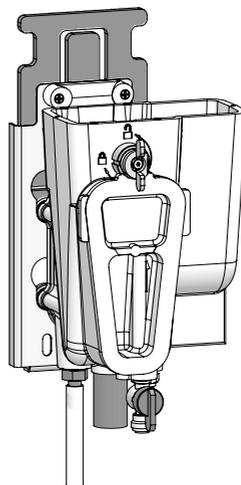
2



3



4



AVISO

Corpos equipados com um sensor de fluxo; o tubo de sifonamento de 1/4" (6 mm) se encaixará dentro do tubo de saída de 3/8" (9 mm) de diâmetro interno.

NÃO REDUZA OU REMOVA O TUBO DE SIFONAMENTO.

Para melhor desempenho, a vazão e as condições de operação devem ser mantidas as mais constantes possível; (um dispositivo opcional de nível constante pode ser adicionado para minimizar a variação de fluxo).

PT Instalação

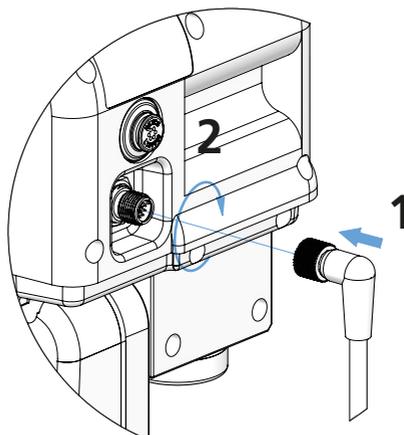
Instalação Elétrica - Modelos PTV 1000 e PTV 2000

Conexão de energia do Módulo de Medição – Conecte o conector M12 12 PINOS 90 graus ao Módulo de Medição.

Este é um par de conectores com orientação; alinhe cuidadosamente os conectores durante a inserção para que os pinos do conector macho não dobrem.

AVISO

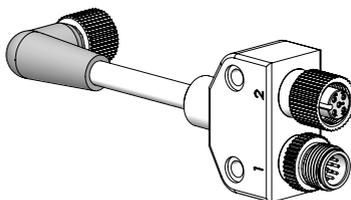
Consulte o Manual de Instalação do Módulo de Energia e Comunicações para todas as outras conexões elétricas e de comunicação.



Conectar o cabo de energia ao Módulo de Medição PTV

AVISO

Para os Corpos que vêm equipados com um sensor de fluxo, a conexão M12 de 12 pinos será feita através de um conector em Y fornecido e afixado ao módulo de medição.



Os turbidímetros da série PTV são enviados com a configuração do Sensor de Fluxo definida como **DESABILITADO**. Consulte a Seção "Configuração do Instrumento" para habilitar este recurso. Com a configuração do Sensor de Fluxo definida como **HABILITADO**, será emitido um aviso de fluxo se: 1. O sensor de Fluxo não estiver presente ou 2. Foi desconectado ou 3. A taxa média de vazão está fora da faixa de vazão recomendada.

Instalação Elétrica - Conexão de Intertravamento do PTV 6000

Conexão de intertravamento do Módulo de Medição - Conecte o conector M8 4 PINOS, 90 graus ao Módulo de Medição. Este cabo garante que o LASER seja desabilitado quando a tampa da armadilha de bolhas for removida e é necessária para a operação correta.

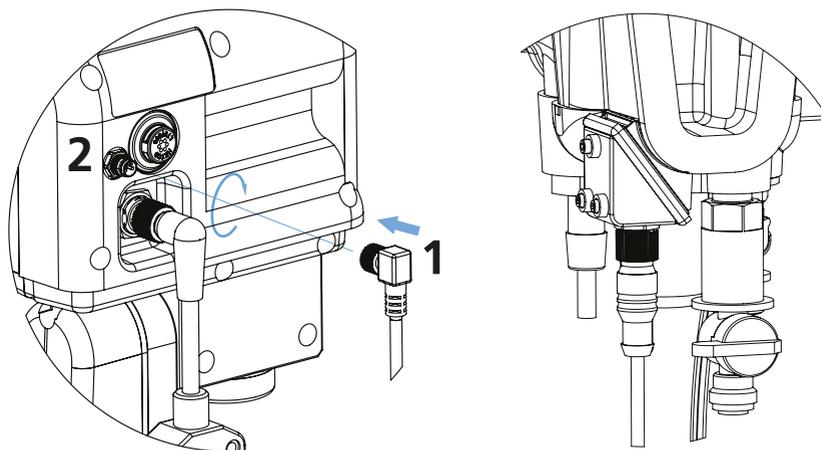
Este é um par de conectores com orientação; alinhe cuidadosamente os conectores durante a inserção para que os pinos do conector macho não dobrem.

AVISO

Consulte o Manual de Instalação do Módulo de Energia e Comunicações para todas as outras conexões elétricas e de comunicação.

Conexão do Módulo de Intertravamento

Conecte o conector M8 de 4 pinos ao módulo de intertravamento localizado próximo do dreno do Corpo.



Conectar o cabo de intertravamento ao Módulo de Medição PTV

PERIGO

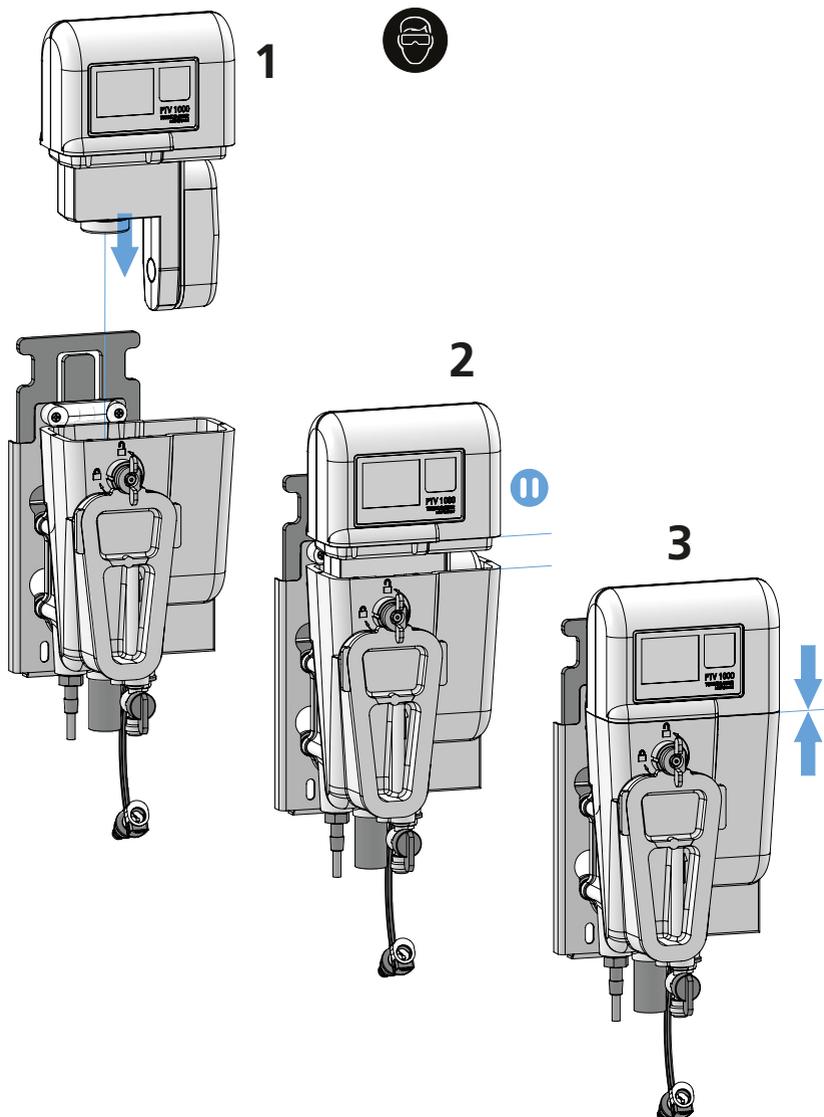
Radiação LASER Classe 3B quando aberta e intertravamentos desabilitados, evite exposição ao feixe.

PT Instalação

Inserir o Módulo de Medição dentro do Corpo do Turbidímetro

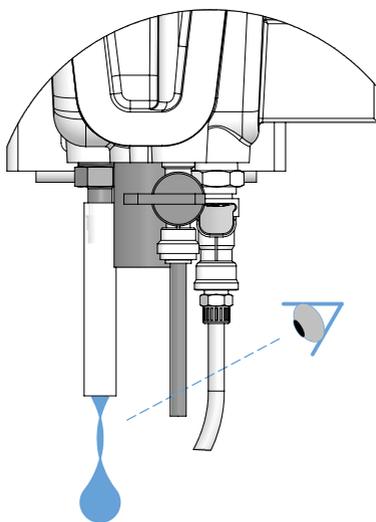
AVISO

Abaixe lentamente o Módulo de Medição dentro do Corpo do Turbidímetro.
Deixe a água ser drenada durante o final da inserção de acordo com a necessidade.

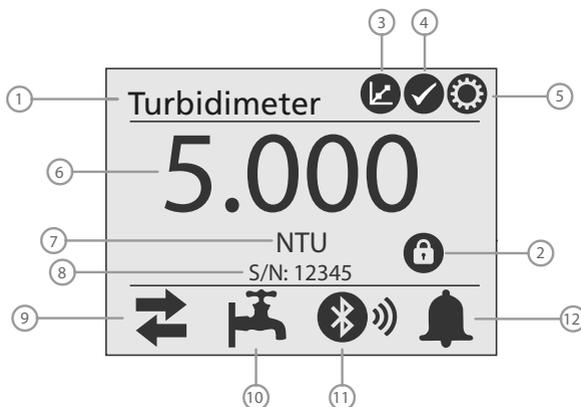


Configuração do Medidor de Fluxo Opcional/ Dreno do Instrumento

Se o seu instrumento tiver o indicador de fluxo opcional, o fluxo de amostra no dreno do instrumento **NÃO** será contínuo. O fluxo deverá ocorrer em pulsos com intervalo de 20 a 30 segundos. Se o intervalo for menor que o mínimo indicado, reduza a vazão e se o intervalo for maior que o máximo indicado, aumente a vazão.



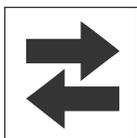
Interface de Tela Sensível ao Toque



Tela inicial para a interface de tela sensível ao toque (localizada no sensor).

1 – Nome do Turbidímetro	2 – Ícone de Segurança (se definido)	3 – Ícone de Calibração
4 – Ícone de Verificação	5 – Ícone de Ajustes	6 – Valor de Turbidez
7 – Unidades	8 – Número de Série	9 – Ícone de Saídas
10 – Ícone de Fluxo	11 – Ícone de Bluetooth®	12 – Ícone de Alarme
13 – Ícone de Laser (PTV 6000)		

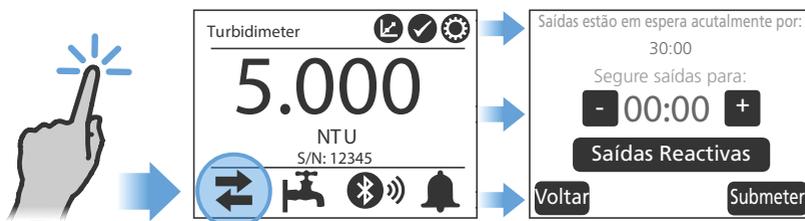
Ícone de Saídas:



Exibe se as saídas estão ativas ou em retenção.

- Um ícone **verde** = as saídas estão **ativas**.
- Um ícone **vermelho** = as saídas estão **em retenção**, (não ativas).

Toque o ícone para acessar os controles de saídas.



Interface de Tela Sensível ao TOque, continuação

Ícone de LASER:



Exibe o estado do Laser.

- Um ícone vermelho indica que o **LASER** está ativado.
- O ícone de **LASER** desaparece quando o LASER está desativado.
- Aparece apenas no PTV 6000

Ícone Bluetooth®:



Exibe o estado da conectividade *Bluetooth*® do Módulo de Medição.

- As barras aparecerão quando uma aplicação móvel for conectada.
- O número de barras indica a força do sinal.
- Um ícone cinza = *Bluetooth*® ausente ou desabilitado.

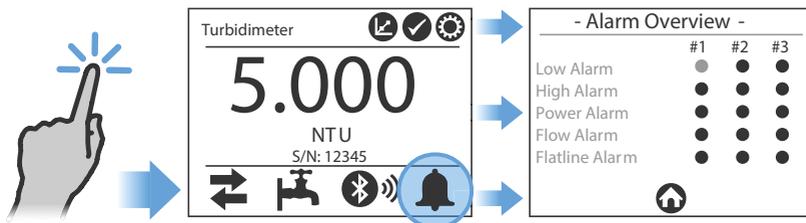
Ícone de Alarme:



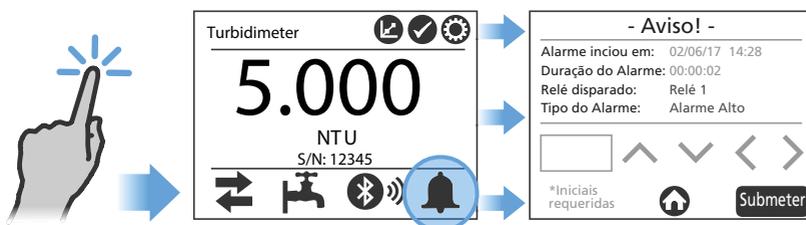
Exibe o estado dos Relés de Alarme.

- Um ícone **verde** = nenhum alarme está ativado.
- Um ícone **vermelho** = alarme ativado.

TOcar em um ícone de alarme **verde** mostrará uma visão geral de todos os Relés de Alarme.



TOcar em um ícone de Alarme **vermelho** exibirá a tela de alarme com os detalhes sobre o relé de Alarme ativado. Um registro é criado quando as iniciais são digitadas e o formulário é enviado.



Interface de toque, continuação

Ícone de Calibração:



Calibração:
Toque no ícone de **calibração** para acessar as três opções de calibração:

- 1 ponto
- Calibração com Amostra Manual
- Zero Eletrônico

Ícone de Verificação:



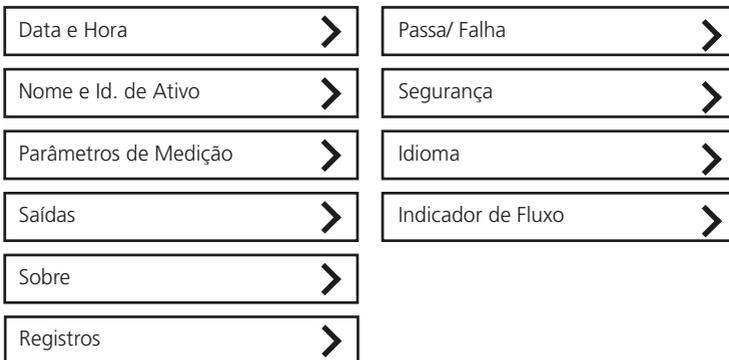
Toque o ícone de **verificação** para acessar as três opções de verificação:

- Verif. Amostra Manual
- Padrão Líquido
- Verificação Seca

Ícone de Configurações:



Toque o ícone de **configurações** e selecione a partir de 11 categorias:

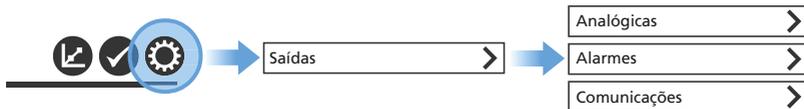


Entre o Nome e a Identificação de Ativo (nome e/ou número) do turbidímetro.

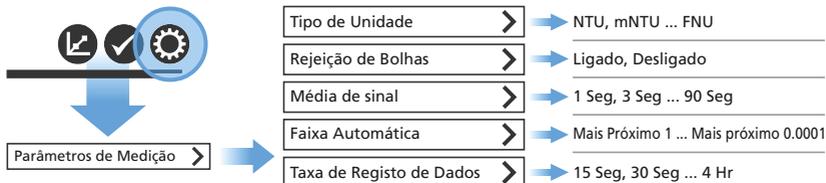


Interface de Tela Sensível ao Toque, continuação

Menu de Saídas:



Parâmetros de Medição:



Data e Hora

AVISO
Se utiliza a tela sensível ao toque para definir data/hora, defina o fuso horário antes de ajustar a hora.

Fuso Horário: Insira a diferença de hora com relação a UTC/GMT.

- Sarasota, Flórida (EST): -5 durante o horário de verão padrão
- Fort Collins, Colorado (MST): -7 durante o horário de verão padrão
- Dortmund, Alemanha (CET): +1 durante o horário de verão padrão

Formato de Data: Seleccionável pelo usuário entre MM/DD/YYYY ou DD/MM/YYYY.

Data: Insira a data de acordo com o formato de data selecionado.

Hora: Exibida no formato 24 horas no Módulo de Medição. Se utilizar o aplicativo AquaLXP®, a hora será exibida no mesmo formato configurado no dispositivo utilizado.

PT Operação

Interface de Tela Sensível ao Toque, continuação

Segurança:

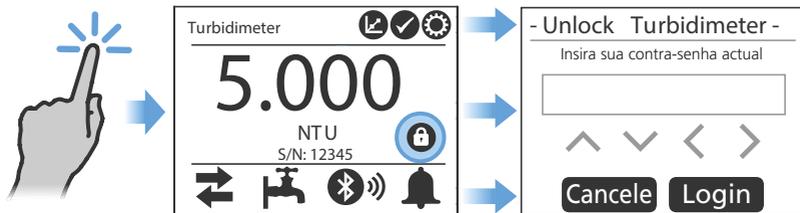


Se definir uma senha, escreva a senha definida aqui: _____

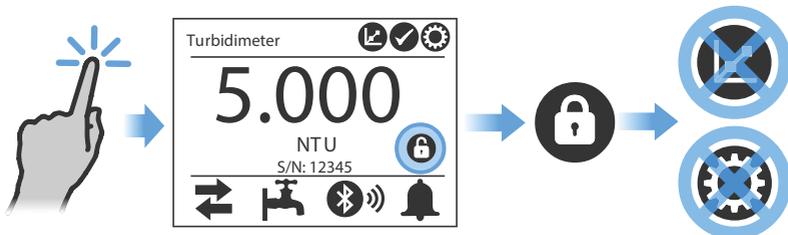
Ícone de Segurança 'Bloqueado':



Toque no ícone de Segurança "**bloqueado**" e insira a sua senha.



Toque no ícone de Segurança '**desbloqueado**' para bloquear a funcionalidade.

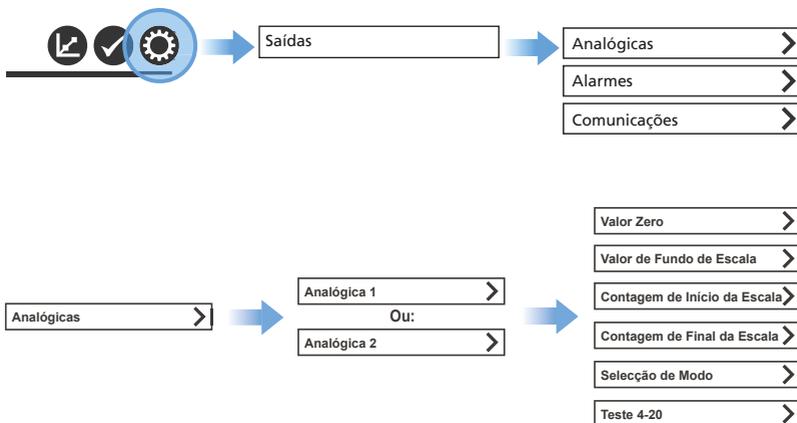


Configuração Inicial

Configuração das Saídas

Configuração da Saída Analógica

Instrumentos da Série PTV configurados com um PCM contém duas (2) saídas analógicas (4–20 mA). Uma única saída Analógica (Analógica 1) está disponível nas configurações 24 VDC.



AVISO

Com a utilização de um multímetro, é recomendado que os usuários iniciem no modo de teste 4-20 mA para determinar o valor de contagem atual para 4 mA e depois para 20 mA. O valor de contagem em 4 mA é estimado em 790 +/- 20 contagens; o valor de contagem em 20 mA é estimado em 4.000 +/- 20 contagens.

Uma vez que os valores de contagem estejam determinados, eles podem ser inseridos facilmente dentro dos campos de Valor de Contagem de Início de Escala e Valor de Contagem de Final da Escala.

Valor Zero - O valor zero é o valor de turbidez mais baixo em NTU que será representado pela saída Analógica (valor correspondente a 0 mA ou 4 mA). **O valor padrão está definido em 0 NTU.**

Valor de Final da Escala - O valor de Final da Escala é o valor de turbidez mais alto em NTU que será representado pela saída Analógica (valor correspondente a 20 mA). **Como padrão este valor vem definido para 10,0 NTU.**

Contagens (Cnts) – Esses valores são utilizados para ajustar o valor de corte. Isso é um termo arbitrário utilizado para descrever a resolução de um voltímetro ou multímetro digital.

Contagem de Início de Escala - O valor de Contagem de Início de Escala pode ser ajustado de 0 - 4095 contagens para fazer um CLP ou registrador gráfico ler exatamente 0 mA ou 4 mA. Cada valor de contagem representa aproximadamente 0,005 mA. O valor padrão vem definido como 790 contagens, **o qual é aproximadamente 4 mA.**

Configuração Inicial, continuação

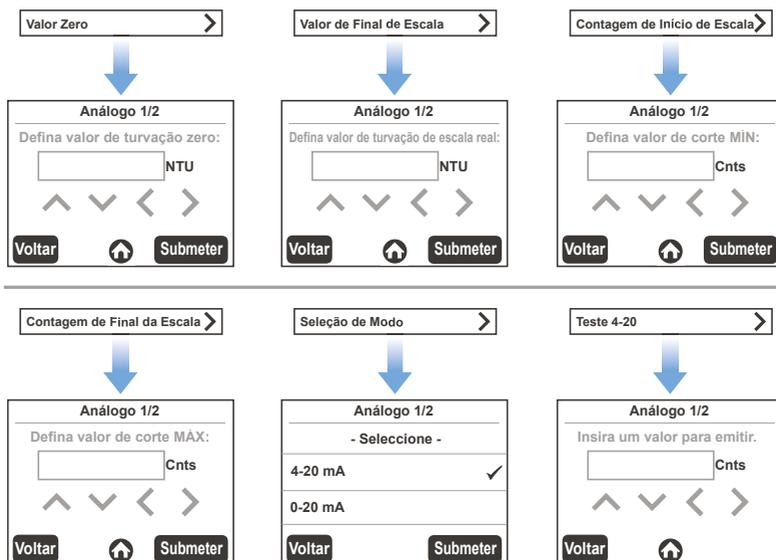
Configuração da Saída Analógica, continuação

Contagem de Final da Escala - O valor de Contagem de Final da Escala pode ser ajustado de 0 a 4.095 contagens para fazer um CLP ou registrador gráfico ler exatamente 20 mA. Cada valor de contagem representa aproximadamente 0,005 mA. O valor máximo deve ser maior que o valor mínimo para uma operação adequada. **O valor padrão está definido como 4.000 contagens**, o que representa aproximadamente 20 mA.

Seleção de Modo - A seleção de modo pode ser definida para 4-20 mA ou 0-20 mA. Se a opção 4-20 mA for selecionada, o valor de contagem de início da escala é definido para 790 contagens. Se a opção 0-20 mA for selecionada, o valor de contagem de início de escala é definido para 0 contagens. **Observe que o valor de Contagem de Início de Escala anterior será sobrescrito quando a opção for alterada.**

Teste 4-20 - A função de teste 4-20 mA imediatamente força as saídas Analógicas para o valor de contagem selecionado. Cada valor de contagem representa aproximadamente 0,005 mA, portanto um valor de 4.000 contagens representa 20 mA. Este recurso é útil ao configurar ou testar um CLP ou registrador gráfico. A saída 4-20 mA é restaurada para o valor normal quando se sai desta tela. **Esta função está disponível apenas na interface de Tela Sensível ao Toque; não está disponível no aplicativo móvel AqualXP®.** Utilize a tabela abaixo para definir a resolução de saída desejada.

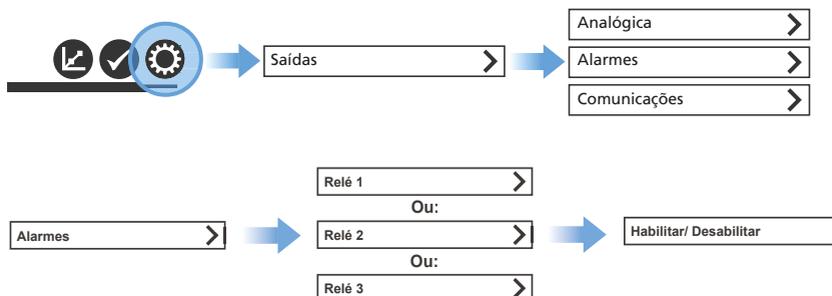
Faixa (NTU)	Limite de Resolução(NTU)
0-10	0,0024
0-5	0,0012
0-1	0,0002



Configuração Inicial:, continuação

Configurações dos Alarmes

Os instrumentos da série PTV contém três (3) relés de saída de alarme que estão localizados dentro do PCM. Os alarmes podem ser configurados através do ícone "Configurações" na tela táctil. Adicionalmente, vários gatilhos de alarme podem ser habilitados para cada relé.



Para habilitar um alarme, selecione "Habilitar", certificando-se que a marca de verificação seja exibida antes de continuar. Em seguida, selecione cada um dos tipos de alarme apropriados para o relé. Note que múltiplos tipos podem ser selecionados, mas somente Alta ou Baixa pode ser selecionado em um único relé.

Para alarmes dos tipos Alta e Baixa, entre o valor do alarme em NTU.

Para os alarmes dos tipos Alta e Baixa, entre o valor da banda morta em percentual. Por exemplo, um alarme de Alta com um valor de 1 NTU e 5% de banda morta será ativado quando a turbidez alcançar $1 + 0,05 = 1,05$ NTU.

Para todos os tipos de alarme entre o valor de atraso para "Desligar" em segundos. Este é o tempo de atraso antes que um alarme seja desativado.

Para todos os tipos de alarme entre o valor de atraso para "Ligar" em segundos. Este é o tempo de atraso antes que um alarme seja ativado.

Alarme de Baixa: É ativado abaixo do ponto de ativação definido pelo usuário.

Alarme de Alta: É ativado acima do ponto de ativação definido pelo usuário.

Perda de Alimentação: É ativado quando a alimentação para o Módulo de Medição é removida.

Perda de Fluxo: É ativado se a vazão cair abaixo de 5 ml/min ou acima de 150 ml/min por 5 minutos.

Alarme de Leitura Estática: É ativado se a alteração da leitura em NTU for menor que 0,00001 NTU por 30 segundos.

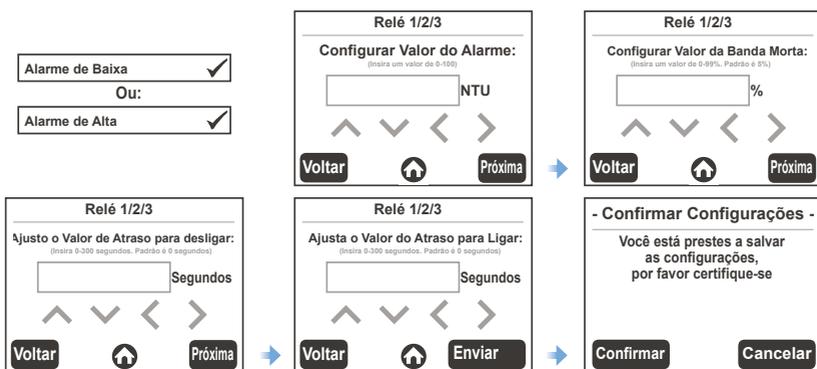
PT Operação

Configuração Inicial:, continuação

Configurações dos Alarmes, continuação



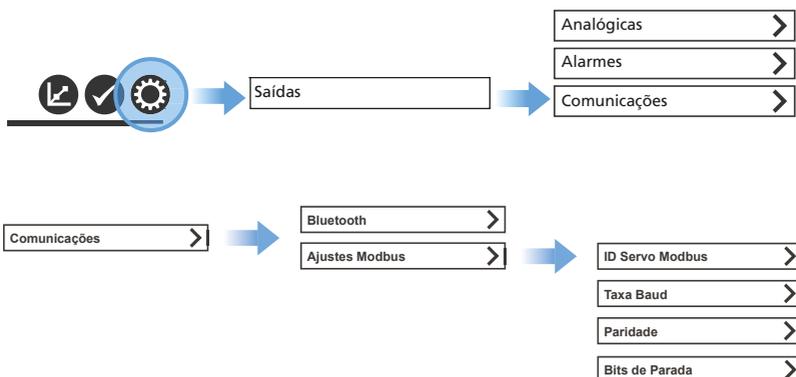
Alarme de Baixa	<input type="checkbox"/>
Alarme de Alta	<input type="checkbox"/>
Perda de Alimentação	<input type="checkbox"/>
Perda de Fluxo	<input type="checkbox"/>
Alarme de Leitura Estática	<input type="checkbox"/>
Voltar	



Configuração Inicial, continuação

Menu de Comunicações

Dependendo da configuração do Turbidímetro Série PTV, múltiplas saídas de comunicação podem estar disponíveis. Nenhuma configuração é necessária para Profibus DP e Modbus TCP.



Bluetooth® – Para Bluetooth, toque o botão “habilitar/desabilitar”. O botão se torna verde quando habilitado.

Modbus – Várias definições estão disponíveis para Modbus como a seguir. Além disso, uma lista de registradores Modbus disponíveis pode ser encontrada na secção de Comunicações Opcionais.

ID Servo Modbus – O ID Servo Modbus é o endereço do dispositivo na rede. Deve ser definido como um único número de 1-247.

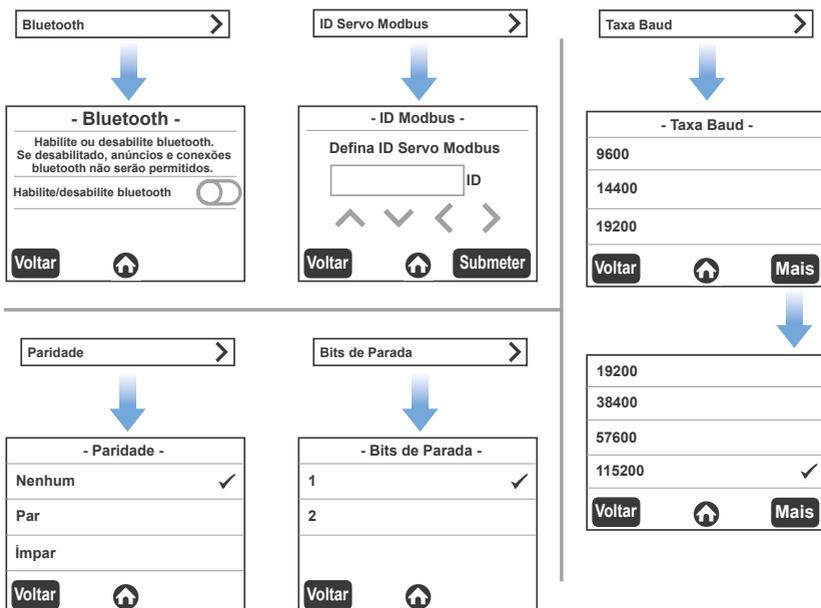
Taxa de Transmissão – A taxa de transmissão Modbus altera a velocidade da linha de comunicação. A taxa pode ser definida como 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 ou 115200.

Paridade – A paridade Modbus altera o bit de paridade dos pacotes Modbus. A paridade pode ser definida como Nenhuma, Par ou Ímpar.

Bits de Parada – Os bits de Parada Modbus alteram o número de bits de Parada dos pacotes Modbus. Os bits de parada podem ser definidos como 1 ou 2.

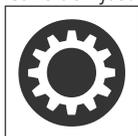
Configuração Inicial, continuação

Menu de Comunicações, continuação

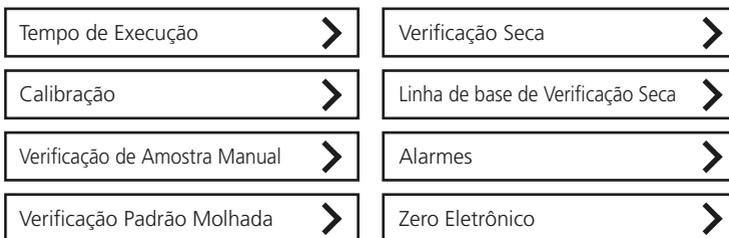


Menu de Registros

Ícone de Ajustes:



Toque o ícone **Ajustes** e seleccione **Registos** a partir das categorias:



Configuração Inicial, continuação

Ícone de Fluxo:



Exibe o estado do Sensor de Fluxo.

- Um ícone **verde** indica fluxo normal.
- Um ícone **amarelo** = aviso.
(fluxo de Amostra pode ser muito alto ou muito baixo)
- Um ícone **cinza** = sensor ausente ou desabilitado.

Definir e Ajustar a Vazão

AVISO

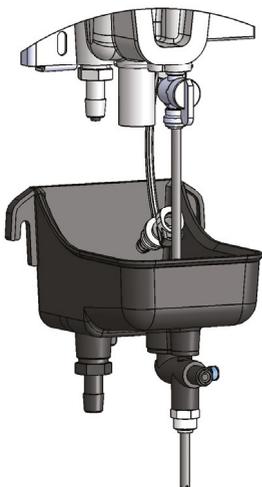
Antes de proceder, reveja a seção sobre as conexões Hidráulicas na seção de instalação

A vazão para este instrumento é de 30 a 500 ml/min (0,476 a 7,925 gal/h).
Recomenda-se uma vazão de 40 a 120 ml/min (0,643 a 1,902 gal/h). Para vazões acima de 100 ml/min (1,585 gal/h), utilize um controle de fluxo externo (não fornecido).

Se o instrumento estiver equipado com o Sensor de Fluxo opcional, em vazões **MAIORES QUE 120 ml/min (1,902 gal/h)** este sensor deverá estar definido como **DESABILITADO** para evitar que o instrumento emita um aviso de vazão. Para habilitar ou desabilitar o sinal do Sensor de Fluxo, vá até "Ajustes" > "Sensor de Fluxo" > então "**HABILITAR**" ou "**DESABILITAR**" com a chave deslizante.

AVISO

Não é necessário e nem recomendado remover o cabo do sensor de fluxo do Corpo do Turbidímetro ao desabilitar o Sensor de Fluxo, já que podem ocorrer danos à eletrônica.



Uma válvula de controle de fluxo externa é necessária para regular a vazão ao instrumento. Isso pode ser efetuado com o acessório Gerenciamento Hidráulico.

- **Se o Sensor de Fluxo opcional estiver instalado, o fluxo de saída no dreno não é constante.**

Se estiver em operação dentro da vazão recomendada de 40 a 120 ml/min, a amostra será dispensada a cada aproximadamente 20 a 30 segundos.

- Se o Sensor de Fluxo opcional não estiver instalado, a vazão no dreno do instrumento será constante. A vazão pode ser estimada através da coleta da amostra no dreno em uma proveta graduada durante 1 minuto.

Diretrizes Gerais de Limpeza

Limpe de acordo com a experiência. Variabilidade inesperada das leituras, leituras incorretas, aumento na linha base histórica ou falha durante a Verificação podem indicar a necessidade de uma limpeza. Observe: O Tubo de Limpeza **PRETO** é reutilizável, **NÃO O DESCARTE!**

 **ATENÇÃO**

RISCO DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA: Utilize equipamentos de segurança adequados, incluindo óculos de proteção para os olhos, e respeite todos os protocolos de segurança ao utilizar os produtos químicos.

As Soluções de Limpeza Lovibond® são soluções de limpeza de alta pureza e não abrasivas que foram formuladas especificamente para a remoção de acúmulos e incrustações orgânicas sem danificar o instrumento.



Opção de Limpeza	Quando Utilizar
Solução Detergente Lovibond®	Solução surfactante utilizada em conjunto com um pano de micro fibra para a remoção de sujeira e detritos.
Solução de Limpeza Lovibond®	Limpador Químico pode ser utilizado em sistemas, nos quais a amostra contém níveis mais altos de orgânicos e incrustações, ou nos quais é mais provável a formação de biofilme.
Desincrustante Lovibond®	Sempre utilizado em conjunto com a Solução de Limpeza, o Desincrustante remove incrustação causada por níveis altos de ferro e/ou manganês na amostra.

Instruções de Limpeza

Básico

1. Adicione aproximadamente 2 ml de detergente ao Corpo do Turbidímetro que deve estar cheio aproximadamente até a metade.
2. Utilize um pano ou bloco de microfibras.
3. Enxágue.

Avançado

1. Drene o corpo.
2. Encha o turbidímetro com a solução de limpeza (na sacola).
3. Prepare o WASR: dissolva o conteúdo de um pacote em cerca de 30 ml de água.
4. Adicione a solução dissolvida do Removedor de Resíduos e Incrustação (WASR) ao turbidímetro.
5. Aguarde 5 minutos.
6. Drene os resíduos novamente para a sacola.



AVISO

DESCARTE DE SOLUÇÕES DE LIMPEZA UTILIZADAS DE ACORDO COM TODAS AS LEIS GOVERNAMENTAIS DE DESCARTE DE LIXO QUÍMICO.

AVISO

UTILIZE APENAS PANOS DE MICRO FIBRA para limpar as superfícies ópticas ou qualquer superfície polida que entre em contato com a amostra.

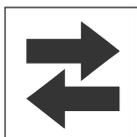
AVISO

NÃO ESFREGUE OU UTILIZE LIMPADORES ABRASIVOS sobre as superfícies ópticas ou qualquer uma das superfícies que entrem em contato com a amostra.

Controle/ Remediação de Derramamentos

1. Identifique todos os produtos químicos ou materiais do derramamento.
2. Consulte as fichas de dados MSDS/SDS para informações referentes a precauções, roupas de segurança e protocolos para os químicos ou materiais do derramamento.
3. Controle o derramamento de acordo com todos os protocolos de segurança da planta.
4. *DESCARTE OS MATERIAIS DE CONTROLE/ REMEDIAÇÃO DE DERRAMAMENTO E OS PRODUTOS QUÍMICOS RECUPERADOS DE ACORDO COM TODAS AS LEIS GOVERNAMENTAIS DE DESCARTE DE LIXO QUÍMICO.*

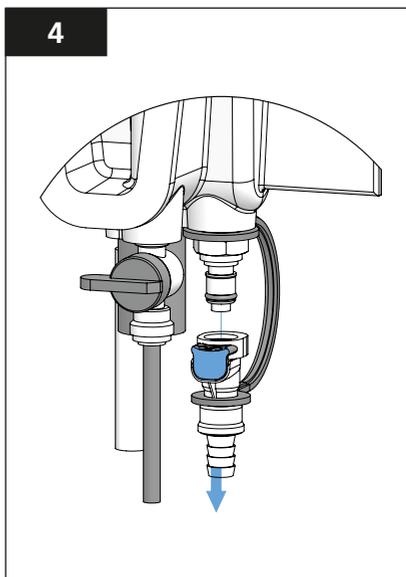
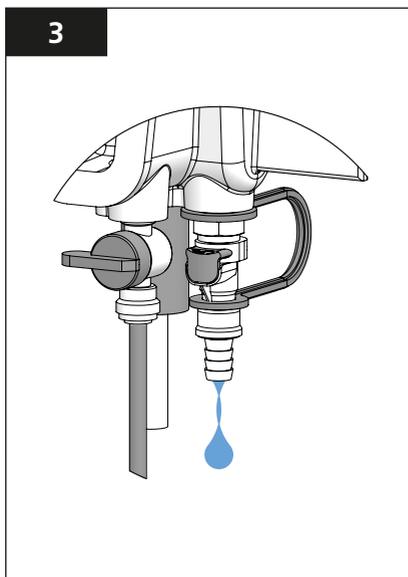
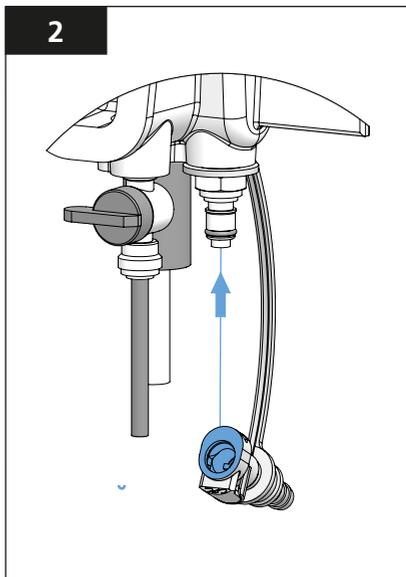
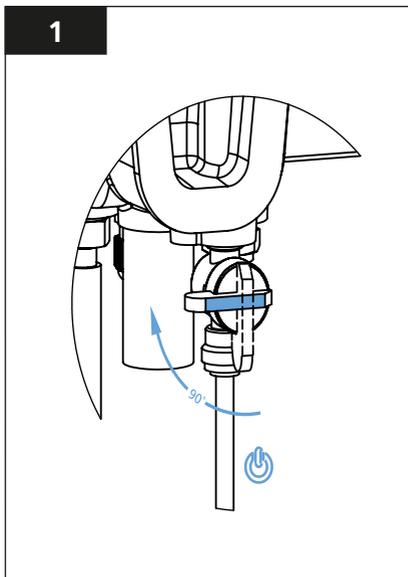
Antes da limpeza, verifique se é necessário reter as saídas analógicas.



Exibe se as saídas estão ativas ou em retenção.

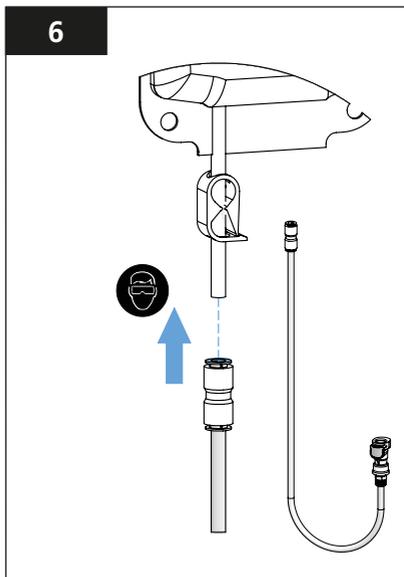
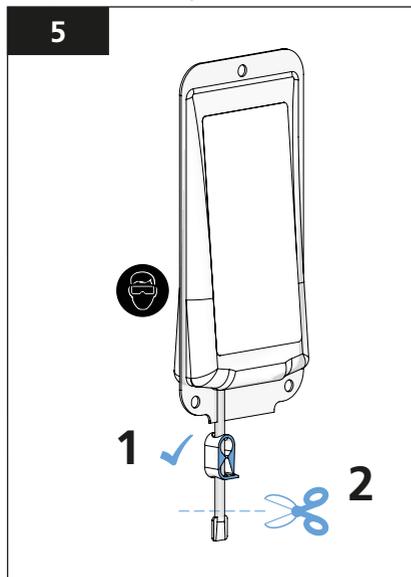
- Um ícone **verde** = saídas **ativas**.
- Um ícone **vermelho** = saídas **em retenção** (não ativas).

Drenar o Corpo do Turbidímetro



1. Feche a Válvula de Esfera de Entrada.
2. Insira a Conexão de Descarga na Porta de Serviço para esvaziar o Corpo do Turbidímetro.
3. Deixe que o Corpo do Turbidímetro se esvazie antes de proceder.
4. Aperte o botão de liberação sobre a Conexão de Descarga para removê-la da Porta de Serviço. Quando o Corpo do Turbidímetro estiver drenado, proceda com a limpeza do Corpo com a solução de limpeza escolhida. Veja as Diretrizes Gerais de Limpeza e Instruções de Limpeza.

Preparar a Solução de Limpeza



Enxaguar o Tubo de Limpeza PRETO com água filtrada antes de cada utilização.

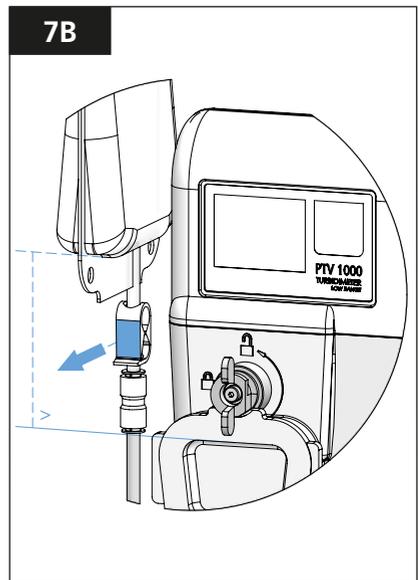
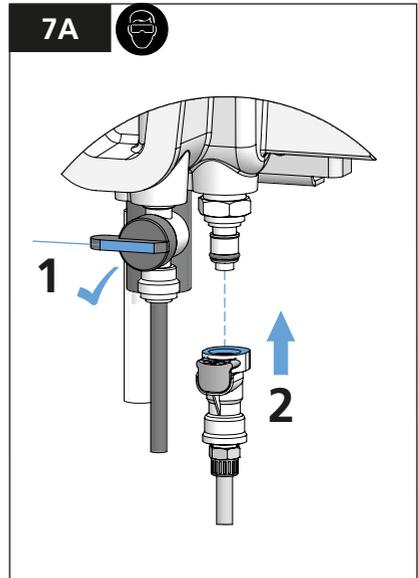
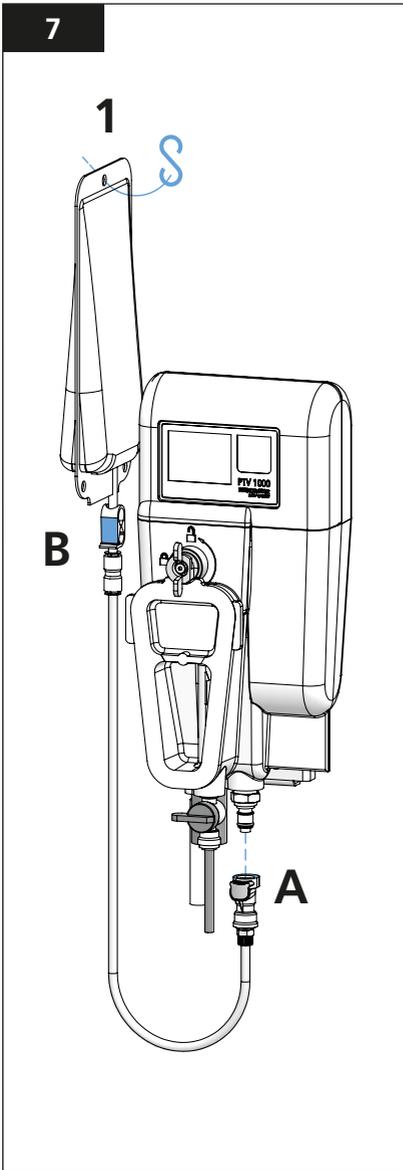
AVISO

UTILIZE APENAS o Tubo de Limpeza **PRETO** com a solução de limpeza;
NÃO UTILIZE o Tubo de Calibração **AZUL** para a limpeza.

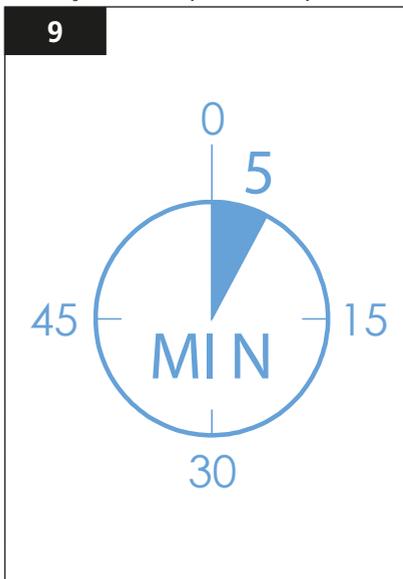
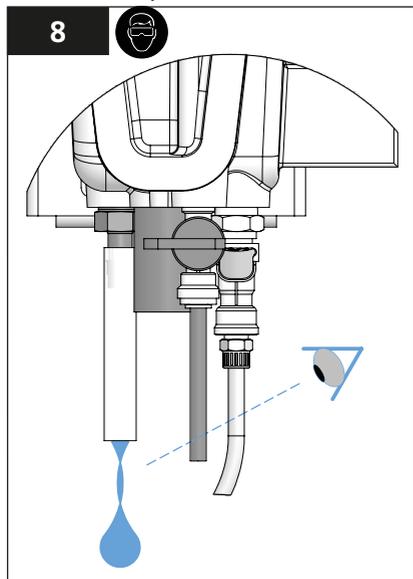
⚠ ATENÇÃO

**EXPOSIÇÃO QUÍMICA; UTILIZE EQUIPAMENTO E PROTOCOLOS
DE SEGURANÇA ADEQUADOS**

Introduza a Solução de Limpeza no Corpo do Turbidímetro

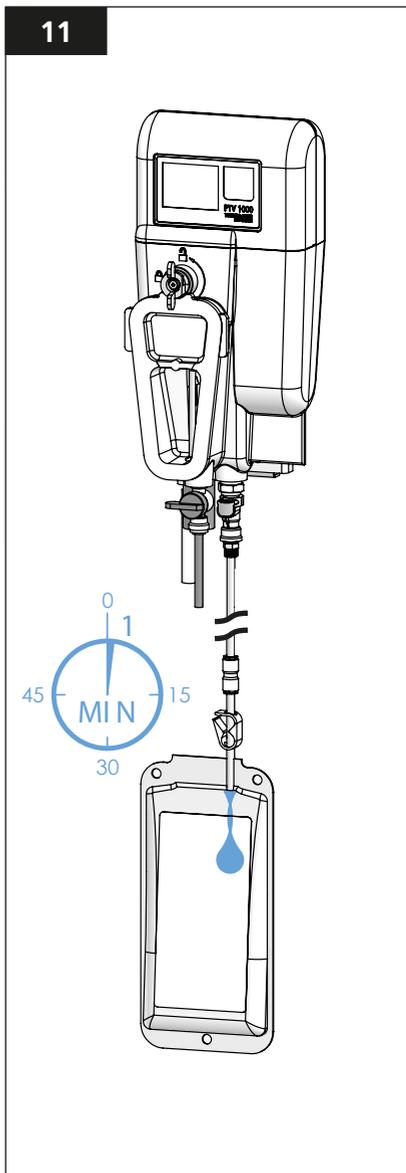
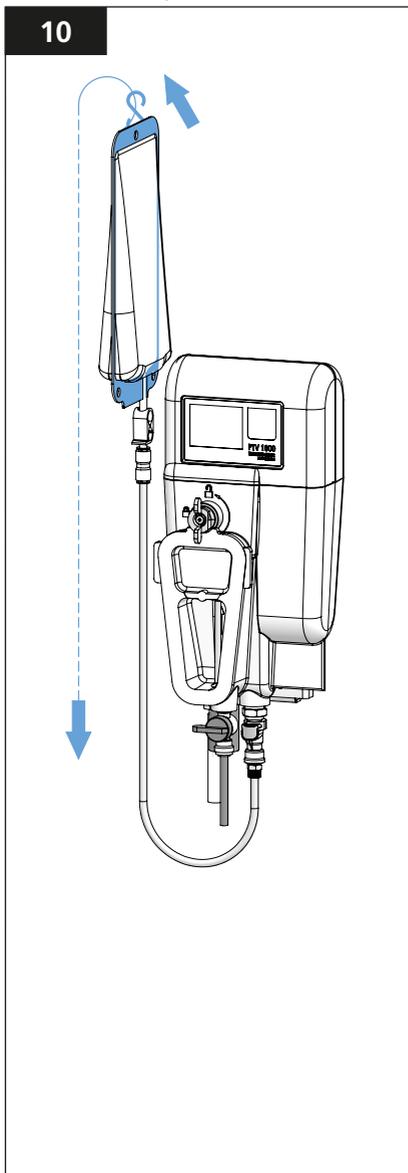


Encher o Corpo do Turbidímetro com a Solução de Limpeza e limpar

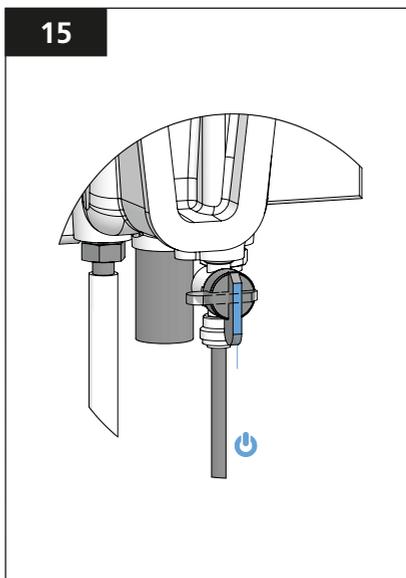
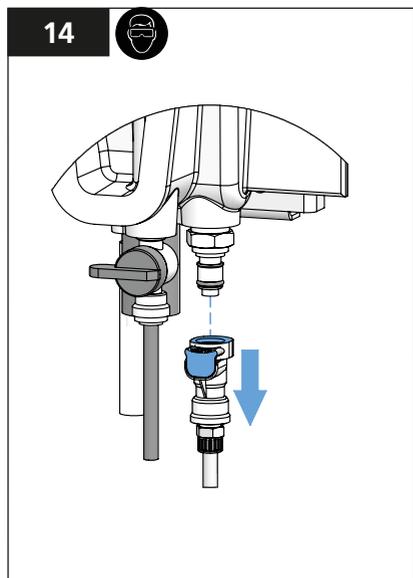
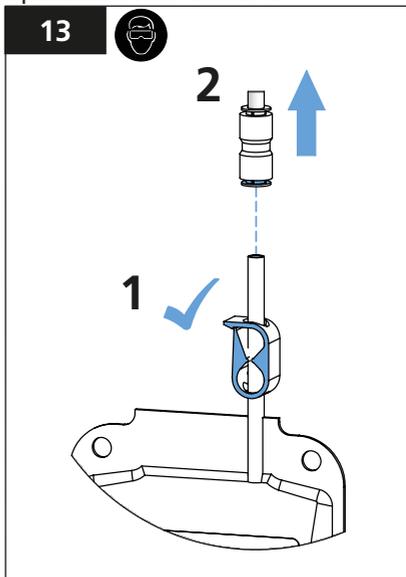
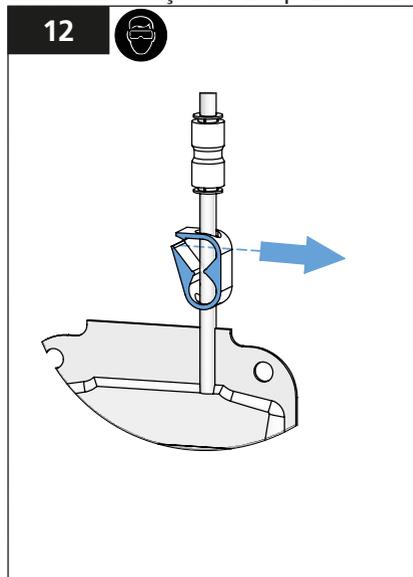


O Corpo do Turbidímetro estará cheio quando a solução de limpeza estiver fluindo através da Conexão de Saída. Permita que ocorra pelo menos 1 ciclo de descarga para Corpos equipados com um Sensor de Fluxo.

Coletar a Solução de Limpeza utilizada para o correto descarte



Coletar a Solução de Limpeza utilizada para o correto descarte



Enxaguar o Tubo de Limpeza **PRETO** com água filtrada após a utilização e armazenar em uma sacola plástica limpa e seca para evitar contaminação.

AVISO

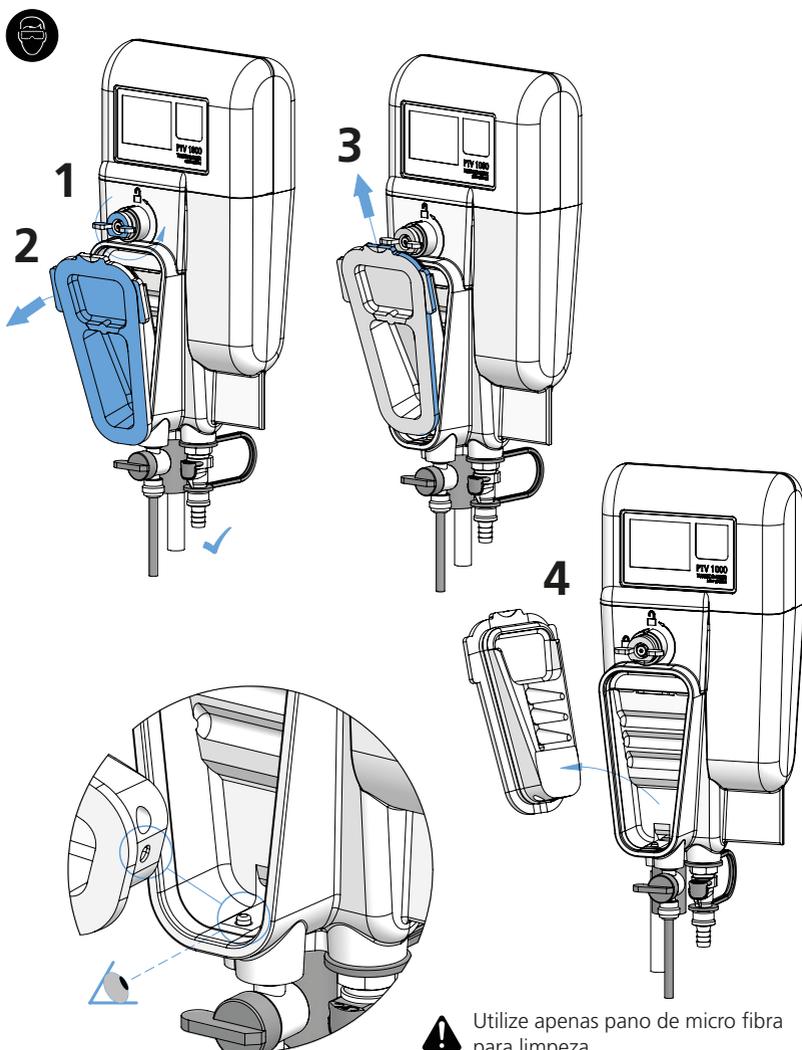
O Tubo de Limpeza **PRETO** é reutilizável; **NÃO DESCARTE**

Limpar a Armadilha de Bolhas

Verificar se o fluxo de amostra parou e se a Conexão de Dreno está conectada à Porta de Serviço antes de abrir a Tampa Frontal.

PERIGO

PTV 6000: Radiação LASER Classe 3B quando aberta e intertravamentos desabilitados, evite exposição ao feixe.



Para reinstalar a Tampa Frontal: 1º insira a parte inferior da Tampa Frontal no pino do Corpo do Turbidímetro.

Calibração

Tenha cuidado para evitar contaminação por partículas durante e após a limpeza do instrumento.

AVISO
A CALIBRAÇÃO DEVE SER REALIZADA A CADA 90 DIAS OU MAIS FREQUENTEMENTE DE ACORDO COM EXIGÊNCIAS REGULATÓRIAS. RESPEITE TODAS AS REGULAMENTAÇÕES GOVERNAMENTAIS REFERENTES À FREQUÊNCIA DE CALIBRAÇÃO.
Realize os procedimentos de manutenção e limpeza antes da calibração.
Água de turvação baixa pode ser água efluente de filtro, água destilada, ou água de torneira filtrada que tenha passado por um filtro de 0,5 micron (ou menor).
A calibração requer um volume mínimo de 300 ml de padrão. (padrões T-CAL ou T-CAL plus® de formazina estabilizada, ou outros padrões aprovados para instrumentos que reportem turbidez de acordo com as exigências da USEPA ou da ISO)
Um padrão de calibração adequado deve possuir valor entre 4 e 20 FNU/NTU. Valores de padrão fora da faixa de 4 a 30 FNU/NTU não serão aceitos pelo instrumento.

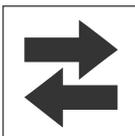
Observação: As especificações de desempenho fornecidas neste manual são baseadas em padrões de formazina e só podem ser garantidas quando a calibração for realizada conforme descrita aqui (incluindo a interface de Dispositivos Inteligentes). O fabricante não pode garantir o desempenho do instrumento se este for calibrado com solução de polímero estirenodivinilbenzeno ou outras soluções.

Ícone de Calibração:



Toque o ícone de **calibração** para acessar as duas opções de calibração:

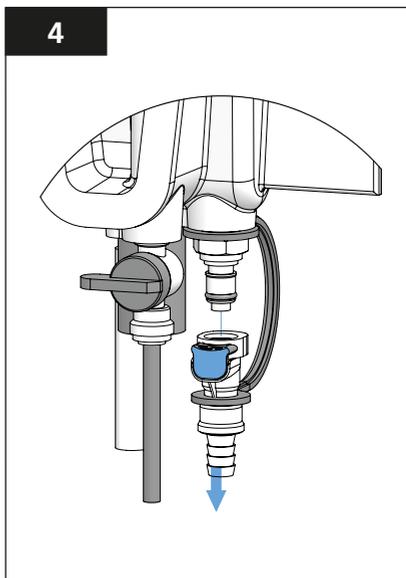
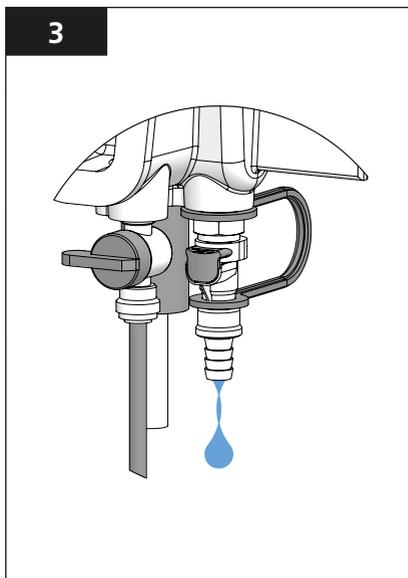
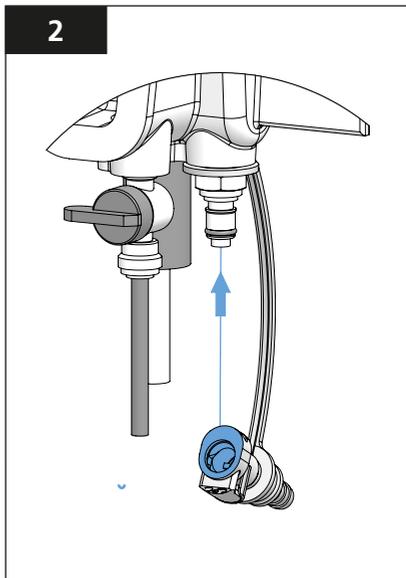
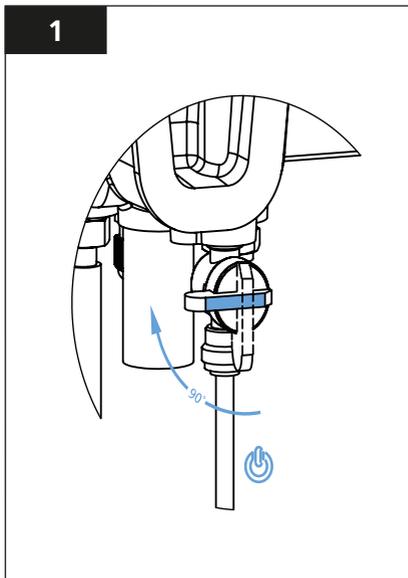
- 1 ponto
- Amostra Manual



Exibe se as saídas estão ativas ou em retenção.

- Um ícone **verde** = as saídas estão **ativas**.
- Um ícone **vermelho** = as saídas estão **em retenção** (não ativas).

Drenar o Corpo do Turbidímetro



1. Feche a Válvula de Esfera de Entrada.
2. Encaixa a Conexão de Descarga na Porta de Serviço do Corpo do Turbidímetro.
3. Deixe que o Corpo do Turbidímetro se esvazie antes de proceder.
4. Aperte o botão de liberação sobre a Conexão de Descarga para removê-la da Porta de Serviço.

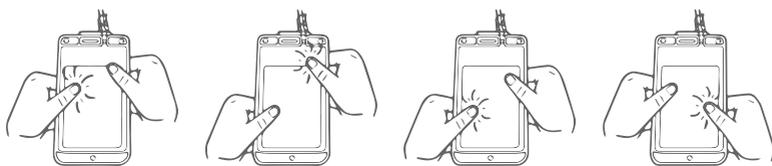
PT Calibração

Preparar o padrão Lovibond T-CAL^{plus}® para utilização

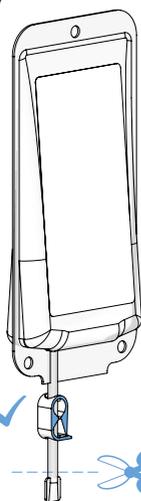
5



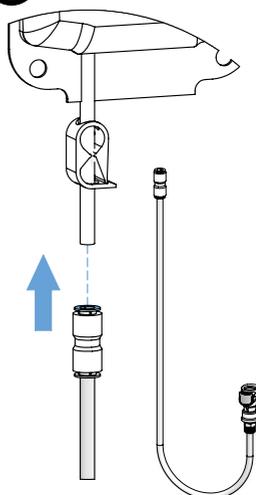
15X



6



7



Enxágue o Tubo de Calibração **AZUL** com água filtrada antes de cada utilização.

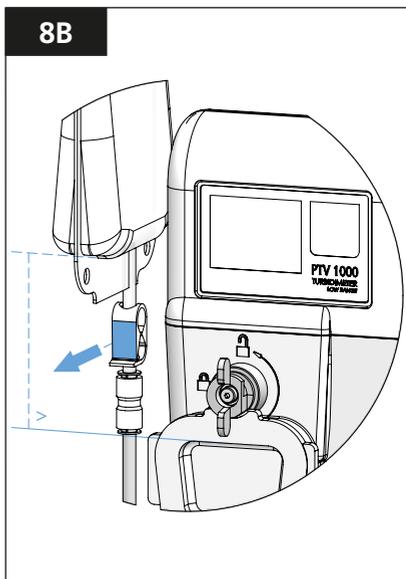
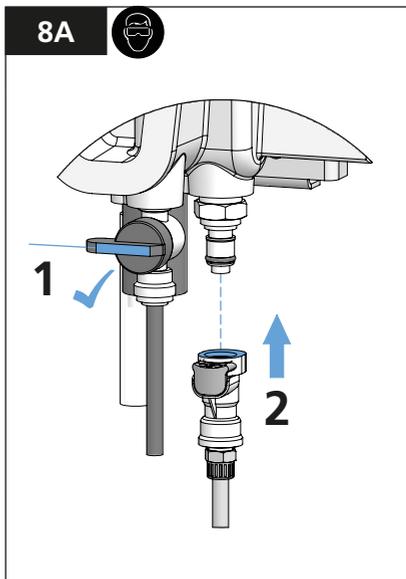
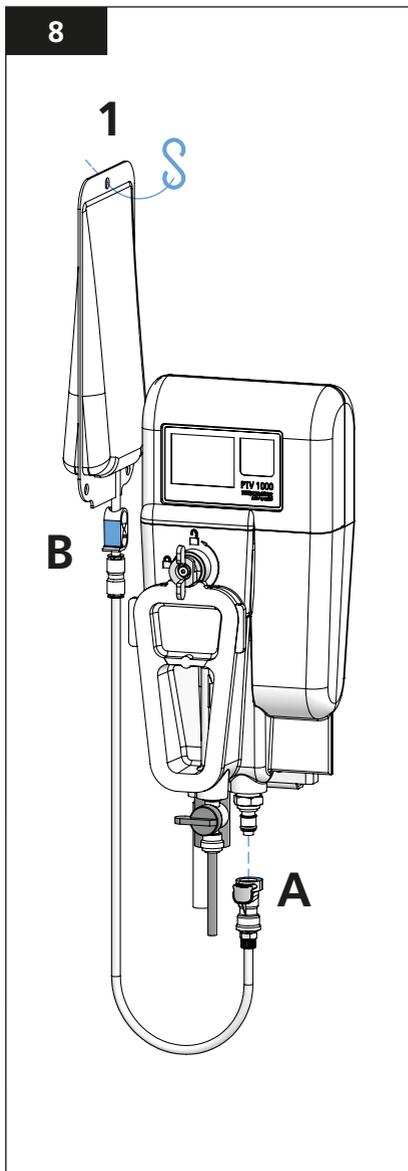
AVISO

UTILIZE APENAS o Tubo de Calibração **AZUL** com o padrão T-CAL^{plus}®;
NÃO UTILIZE o Tubo de Limpeza **PRETO** para a calibração, uma vez que pode ocorrer
degradação do padrão.

⚠ ATENÇÃO

**EXPOSIÇÃO QUÍMICA; UTILIZE EQUIPAMENTO E PROTOCOLOS
DE SEGURANÇA ADEQUADOS**

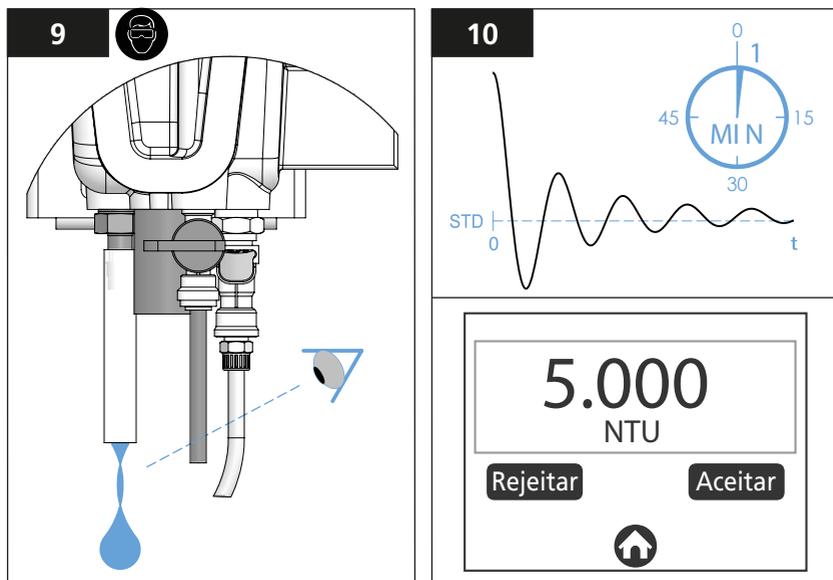
Introduza o padrão Lovibond T-CALplus® no Corpo do Turbidímetro



1. Conecte o padrão Lovibond T-CALplus® na Porta de Serviço através do Tubo de Calibração.
2. Deixe que o padrão preencha completamente o Corpo do Turbidímetro. O Corpo do Turbidímetro estará cheio quando o excesso de padrão estiver saindo pelo dreno.
3. Aguarde aproximadamente 1 minuto após o Corpo do Turbidímetro estar cheio antes de aceitar a calibração. **O VALOR DE TURBIDEZ NÃO DEVERÁ ESTAR VARIANDO PARA CIMA OU PARA BAIXO ANTES DE ACEITAR O VALOR DE CALIBRAÇÃO.**

PT Calibração

Preencher o Corpo do Turbidímetro com um padrão Lovibond® T-CALplus® e calibrar



O Corpo do Turbidímetro estará cheio quando for possível observar o padrão saindo pelo dreno ¹. (Permita que ocorra pelo menos 1 ciclo de descarga para Corpos equipados com um Sensor de Fluxo).

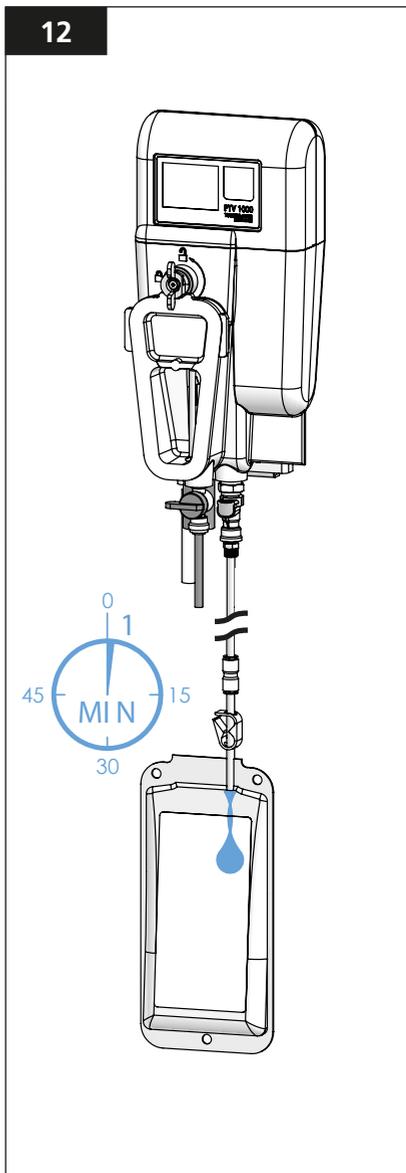
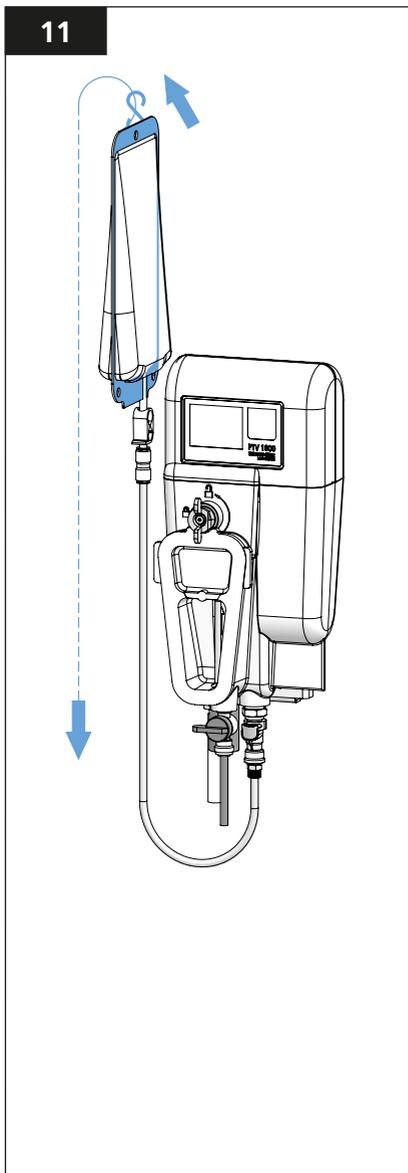
Ao concluir a calibração, um registro recuperável será adicionado aos Registros de Calibração. (consulte a opção "Registros de Calibração" na seção "Registros e Ajustes de Desvio de Calibração deste manual)

AVISO

É necessário que a inclinação ou ganho de calibração esteja dentro de um fator de 0,5 a 2,0 com relação à calibração de fábrica armazenada. Uma "FALHA" de calibração significa que a inclinação da calibração está fora dos limites de ganho e a calibração anterior persistirá.

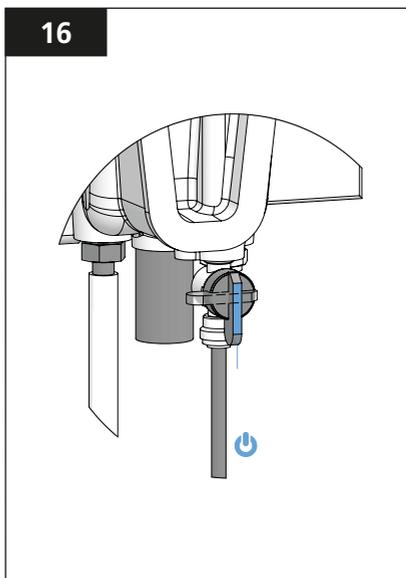
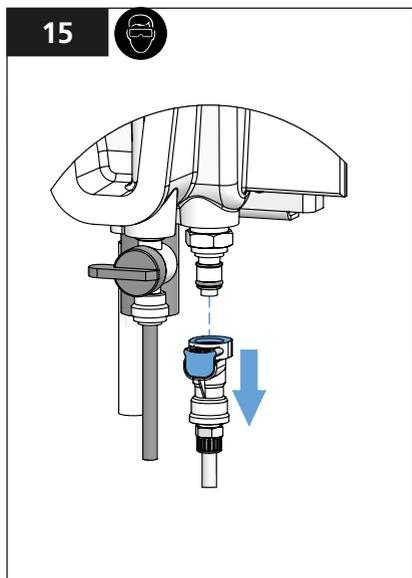
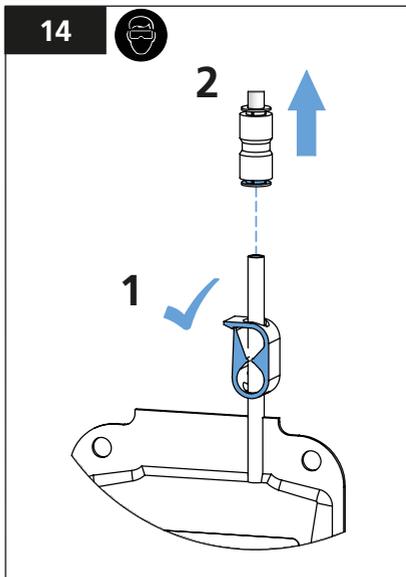
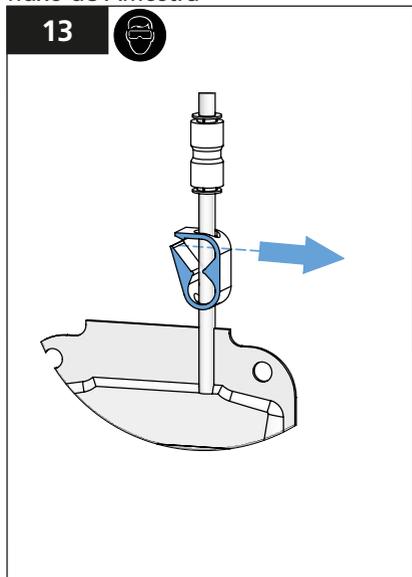
PT Calibração

Coletar o padrão Lovibond® T-CALplus® utilizado para o descarte adequado



PT Calibração

Coletando o padrão T-CALplus® utilizado para descarte e restaurando o fluxo de Amostra



1. Enxágue o Tubo de Calibração **AZUL** com água filtrada após a utilização e armazene em uma sacola plástica limpa e seca para evitar contaminação.

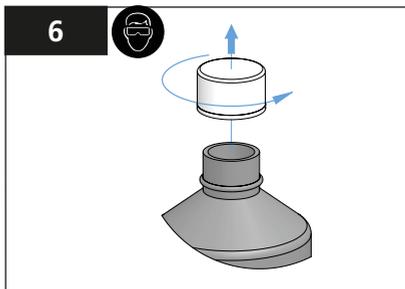
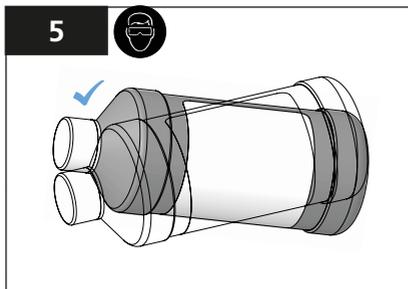
AVISO

O Tubo de Calibração **AZUL** é reutilizável. **NÃO O DESCARTE**

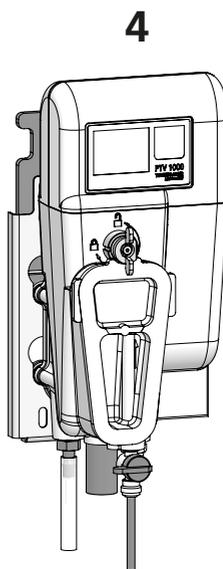
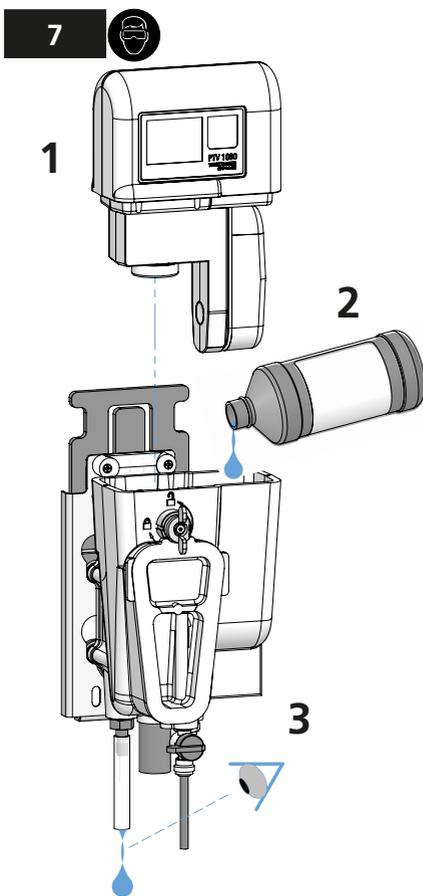
PT Calibração

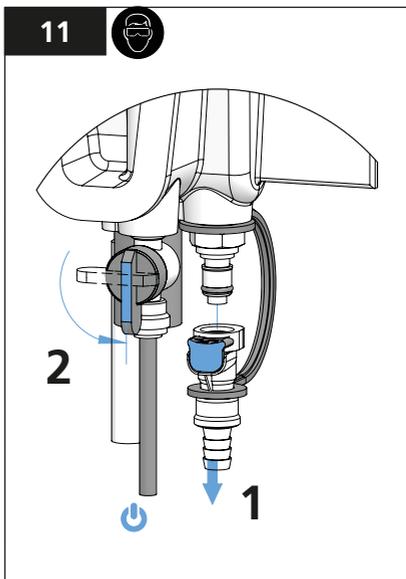
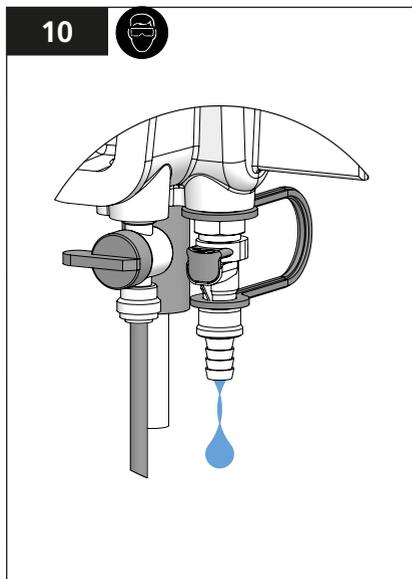
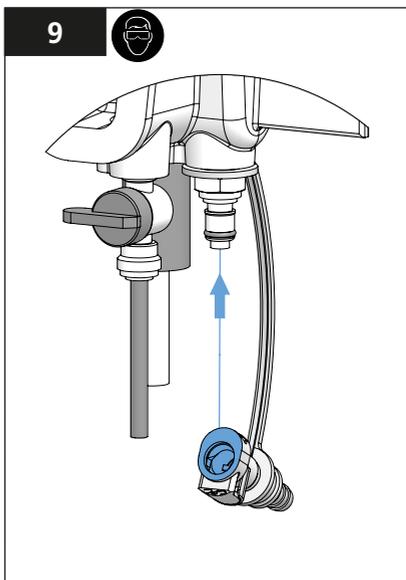
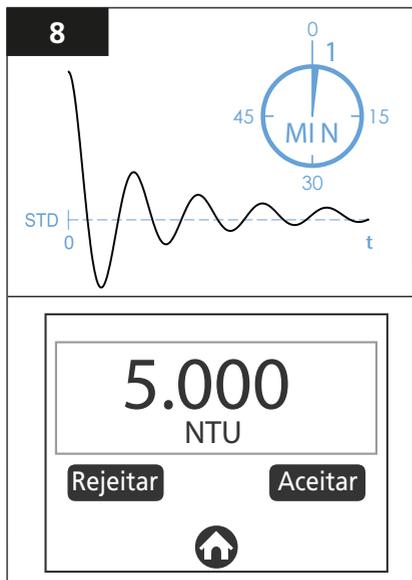
Calibração com T-CAL® (formazina estabilizada, padrão engarrafado)

Antes de iniciar, consulte o início da Seção de Calibração e siga as ilustrações 1 ATÉ 4 para "Drenar o Corpo do Turbidímetro".



Misture o conteúdo da garrafa para frente e para trás para preparar o padrão, **NÃO AGITAR**





AVISO

DESCARTE OS PADRÕES UTILIZADOS DE ACORDO COM TODAS AS LEIS GOVERNAMENTAIS DE DESCARTE DE PRODUTOS QUÍMICOS.

Ajuste do Desvio de Calibração com uma Amostra Manual

 **ATENÇÃO**

O AJUSTE DO DESVIO DE CALIBRAÇÃO NÃO É PERMITIDO POR ALGUMAS ENTIDADES REGULAMENTADORAS. VERIFIQUE TODAS AS REGULAMENTAÇÕES ANTES DE ADICIONAR UM DESVIO À CALIBRAÇÃO.

1. Vá para a opção "CAL" > "Cal Amostra Manual" (*Para melhores resultados, recomenda-se que o instrumento de referência esteja próximo do turbidímetro ao realizar um ajuste de desvio de calibração*). O valor recomendado e o ajuste padrão de Desvio de Calibração = 0.
2. Certifique-se que o frasco de coleta da Amostra Manual esteja limpo, (limpe pelo menos 3X com a amostra) e então colete uma amostra na conexão de saída do turbidímetro. (*permita à amostra tempo suficiente para se desgaseificar antes da medição*). Siga as instruções e recomendações fornecidas com o instrumento de referência para medir a amostra.
3. O ajuste de Desvio de Calibração é limitado a 0,05 NTU/FNU.
4. Um ficheiro de registo é criado quando uma verificação ou calibrações são aceites.

AVISO

No momento da aceitação de uma calibração, as linhas base de verificação são apagadas.

PT Verificação

Verificação é um procedimento que garante que o equipamento esteja medindo corretamente. Na finalização de qualquer um dos métodos de verificação, um registro recuperável será adicionado ao Registro de Verificação.

AVISO

A verificação não altera a calibração ou qualquer um dos outros parâmetros de operação do turbidímetro.

⚠ ATENÇÃO

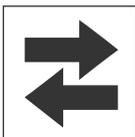
EXPOSIÇÃO QUÍMICA; UTILIZE EQUIPAMENTO E PROTOCOLOS DE SEGURANÇA ADEQUADOS

Ícone de Verificação:



Toque o ícone de **verificação** para acessar as três opções de verificação:

- Molhada.
- Seca
- Amostra Manual



Exibe se as saídas estão ativas ou em retenção.

- Um ícone **verde** = as saídas estão **ativas**.
- Um ícone **vermelho** = as saídas estão **em retenção** (não ativas).

Verificação com padrão Lovibond T-CAL ρ plus®, (a melhor opção)

1. Para a verificação molhada com padrão T-CAL ρ plus®, selecione "PADRÃO MOLHADO" no menu "VERIFICAÇÃO" na tela "INICIO".
2. Siga as ilustrações para realizar a calibração (consulte o item "Calibração" na Seção de Calibração deste manual).

Verificação com uma Amostra Manual

1. Selecione "AMOSTRA MANUAL" no menu "VERIFICAÇÃO" na tela "MENU". *(Para melhores resultados, recomenda-se que o equipamento de referência esteja próximo do turbidímetro ao realizar uma verificação com Amostra Manual).*
2. Certifique-se que o frasco da Amostra Manual esteja limpo, e então colete uma amostra na Conexão de Saída do Turbidímetro. *(permite à amostra tempo suficiente para se desgaseificar antes da medição).* Siga as instruções e recomendações fornecidas com o equipamento de referência para a medição da amostra.

Verificação com um Dispositivo de Verificação Seca

1. Selecione "PADRÃO SECO" no menu "VERIFICAÇÃO" na tela "MENU".
2. Consulte as instruções fornecidas com o Dispositivo de Verificação Seca para realizar este tipo de verificação.

AVISO

A linha base para uma verificação seca deve ser restabelecida após cada calibração.

FALHA de Verificação *(mitigação/ ação corretiva)*

De acordo com o padrão de verificação passar/falhar estabelecido, "PASSAR" significa que o equipamento está lendo dentro de 10% do valor do padrão ou linha base, ou uma diferença de leitura menor que 0,05 FNU/NTU em relação à Amostra Manual. Esta opção é configurável pelo usuário no Menu de Ajustes ("Ajustes" > "Mais" > "Critérios Passar/Falhar").

Se o instrumento exibir uma "FALHA":

1. Se o instrumento emitir uma mensagem de "FALHA" de verificação, limpe o turbidímetro (consulte o item "Limpeza" na Seção de Manutenção deste manual).
2. Realize uma calibração (consulte "Calibração" na Seção de Calibração deste manual).

Interfaces Opcionais

O aplicativo AquaLXP® pode ser utilizado através de uma conexão USB com alguns dispositivos Android. O dispositivo deve ter uma funcionalidade de "Hospedagem USB (Host USB)" para ser compatível.

Para determinar a compatibilidade, abra o aplicativo AquaLXP® no dispositivo. O aplicativo pode ser descarregado da Loja Google Play. Se o ícone USB estiver presente, o dispositivo é compatível. Se o ícone estiver ausente, seu dispositivo não é suportado.

A transferência de dados está disponível através do aplicativo AquaLXP® através do botão Dados/ Estatísticas na tela inicial.

Interface	Protocolo Comun.	Como Obter
AquaLXP® com dispositivo iOS	BLE	iTunes Store
AquaLXP® com dispositivo Android	BLE	Google Play Store
AquaLXP® com dispositivo Android	USB	Google Play Store
AquaLXP® com Windows	USB	www.lovibond.com

Módulos Anybus

Consulte o Manual do PCM para mais informações a respeito da Instalação e Comunicação Digital.

Os dados de um sensor conectado ao PCM são fornecidos em uma estrutura de dados padrão mostrada na tabela a seguir. Essa é a estrutura de saída padrão para todos os módulos.

A estrutura de dados padrão para todas as saídas é mostrada abaixo.

Ordem	Nome	Descrição	Tipo de Dados
1	Estado do Alarme	Descreve o estado de todos os relés no Módulo PCM	Inteiro Longo não sem sinal (4 bytes)
2	Erro de PCM	Descreve o estado do PCM	Inteiro longo sem sinal (4 bytes)
3	Turbidez em NTU	Medição mais recente	Flutuante (4 bytes)

A descrição do estado de Alarme é mostrada abaixo.

Bit	Definido como 1	Descrição
0	Relé 1 foi disparado	Um alarme específico foi disparado no relé 1
1	Relé 2 foi disparado	Um alarme específico foi disparado no relé 2
2	Relé 3 foi disparado	Um alarme específico foi disparado no relé 3

A descrição do estado de erro é mostrada abaixo.

Bit	Definido como 1	Descrição
0	Dispositivo de Medição Desconectado	O PCM perdeu a comunicação com o dispositivo de medição
1	Erro de Comunicação	Problema de comunicação entre o Módulo de Medição e o PCM.

Configuração de Rede Profibus:

- Importe o arquivo GSD fornecido para a sua ferramenta de configuração Profibus.
O arquivo GSD pode ser descarregado de "www.lovibond.com".
- As informações a seguir são uma referência para descrever a saída de dados para o usuário ao utilizar a ferramenta de configuração Profibus durante a configuração da rede.
- A tabela a seguir descreve o formato de Entrada de Dados. (De Escravo para Mestre)
- A ordem dos bytes é: 4 3 2 1
- Ver "PROFIBUS_DP_INSTRUCTION_SHEET" para informações mais detalhadas.

Estrutura do Telegrama de Dados Profibus

Abertura	Tipo de Dados	Descrição
1	2 Palavras do Servo	Estado de Alarme
2	2 Palavras do Servo	Erro de PCM
3	2 Palavras do Servo	Turbidez em NTU

Configuração de Rede Ethernet Modbus TCP:

- Por padrão, o endereço IP é atribuído pelo servidor DHCP da rede.
- Porta do servidor deve ser definida como 502.
- É utilizada troca prudente de palavras.
- O terceiro e o quarto bytes são intercambiados.
A ordem dos bytes do pacote é: 3 4 1 2.
- A tabela a seguir descreve o endereço dos Registradores de Retenção onde os dados são armazenados.
- Ver "MODBUS_TCP_INSTRUCTION_SHEET" para informações mais detalhadas.

Mapa dos Registradores de Retenção Modbus TCP

Faixa de registo	Comprimento	Descrição	Tipo de Dados
2048 - 2049	2	Estado do Alarme	32-bit Unsigned Integer (Inteiro de 32 bits sem assinatura)
2050 - 2051	2	Estado do PCM	32-bit Unsigned Integer (Inteiro de 32 bits sem assinatura)
2052 - 2053	2	Medição	Flutuador de 32 bits (C D A B byte encomenda)

Configuração de Rede Modbus RS485/RS232:

- A taxa de transmissão é de 19200.
- Utilize o interruptor na placa do Adaptador Modbus para selecionar RS232 ou RS485.
- É utilizada troca prudente de palavras.
- O terceiro e o quarto bytes são intercambiados.
A ordem dos bytes é: 3 4 1 2.
- O Adaptador Modbus contém 2 interruptores deslizantes, SW1 e SW2.
- Ver "MODBUS_RS485/232_RTU_INSTRUCTION_SHEET" para informações mais detalhadas.

O interruptor SW1 permite a combinação com resistor integrado. Ajustar SW1 para o lado "T" conectará o resistor terminador na rede. Ajustar SW1 para o lado "O" desconecta o resistor terminador, que pode ser utilizado para alterar de RS485 para RS232.

O interruptor SW2 é utilizado para selecionar a comunicação "RS232" ou RS485. Ajustar SW2 para "RS232" habilita a RS232. Ajustar SW2 para "RS485" habilita a RS485.

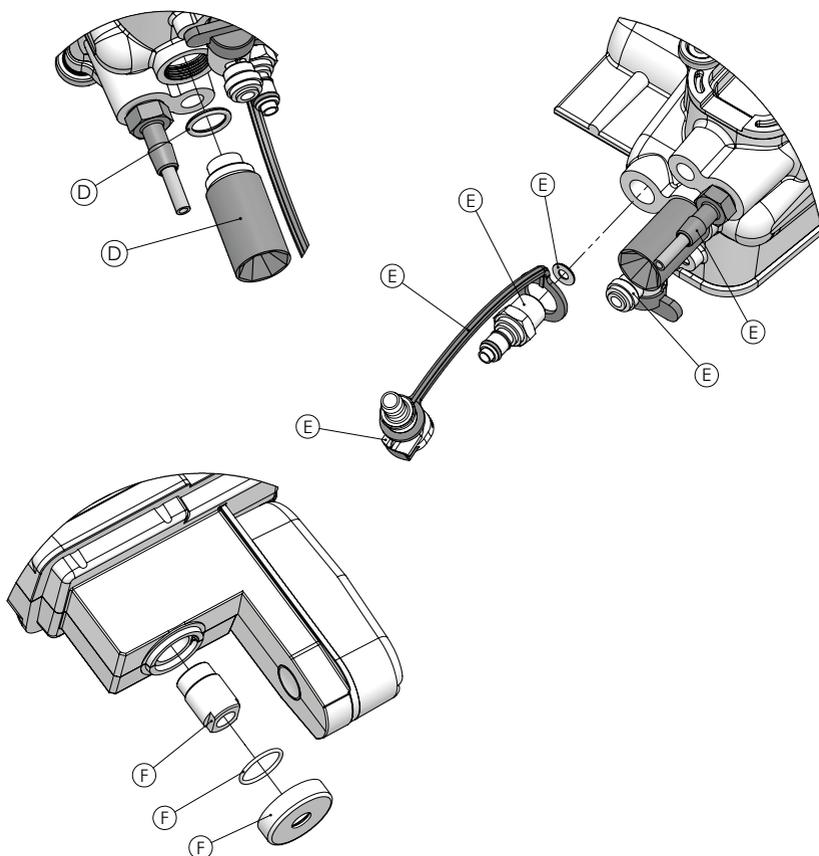
Mapa de Registradores de Retenção Modbus RS485/RS232

Faixa de registo	Comprimento	Descrição	Tipo de Dados
40256 - 40257	2	Estado do Alarme	Longo Inteiro C D A B
40258 - 40259	2	Estado do PCM	Longo Inteiro C D A B
40260 - 40261	2	Valor de Medição	Flutuador C D A B
40512	1	Endereço do Nó	Número inteiro
40513	1	Definições de comunicação	Número inteiro

ESTA PÁGINA FOI INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PT Manutenção

Ajuste o Anel de Vedação no Corpo do Turbidímetro antes de parafusar a Armadilha de Luz (Conjunto "D").



	Conjuntos de Peças de Reparo	Número de peça
A	PTV 1000/2000 - Conjunto, Tampa da Armadilha de Bolhas e Anel de Vedação	19806-077
B	Conjunto, Tampa da Câmara de Resíduos e Anel de Vedação	19806-081
C	Conjunto, Trinco da Armadilha de Bolhas e Hardware	19806-079
D	Conjunto, Armadilha de Luz e Anel de Vedação	19806-078
E	Conjunto, Encaixes, Tubulação e Cordão do Corpo do Turbidímetro	19806-059
F	Conjunto, Anel de Vedação, Proteção e Montagem das Lentes de Colimação	19806-085
G	Conjunto, Tubo Sifão, Flutuador, Conexão de Saída, Anel de Vedação e Espaçadores	19806-080
H	PTV 6000 - Conjunto, Tampa e Anel de Vedação da Armadilha de Bolhas	19806-048
I	Conjunto, Proteção/ Bloqueio da Armadilha de Luz/ Encaixe e Anéis de Vedação	19806-716

PT Resolução de Problemas

Sintoma	Possível Causa	Solução
Falha de calibração	Padrão não preparado corretamente.	Refaça o padrão.
Baixo fluxo de Amostra	Pressão de entrada inadequada.	Confirme que a pressão para o instrumento esteja dentro das especificações.
Fluxo de Amostra inadequado	Válvula de controle de fluxo conectada.	Limpe a válvula (fluxo reverso através da válvula).
Falha de calibração	O Corpo do Turbidímetro não foi limpo adequadamente.	Limpe o instrumento.
	Água sobre a parte óptica do iluminador (Figura F na seção Manutenção).	Lentes de Colimação secas com pano de micro fibra.
	Padrão incorreto.	Utilize um padrão adequado. Insira o valor adequado do padrão durante a calibração.
O fluxo de saída do Corpo do Turbidímetro não é constante	Veja a seção "Definição e Ajuste de Vazão".	
Display sem energia	O conector de energia não está firmemente conectado.	Remova e inspecione por danos ocorridos nos pinos. Reconecte o cabo de alimentação para o módulo de medição.
Leituras inesperadas de baixa turbidez	Sujeira ou incrustação na janela do detector de 90 graus.	Limpe de acordo com as instruções fornecidas neste manual.
	A intensidade do feixe está baixa.	Remova qualquer obstrução no caminho do feixe do iluminador.
Leituras elevadas após a manutenção	Leitura elevada de Zero Eletrônico.	Enxágue o instrumento com água de baixa turbidez.
		Efetue novo ajuste do Zero Eletrônico.
Alta variabilidade da medição	Vazão da Amostra muito elevada.	Reduza a vazão da amostra.
	A média das medições está definida para um valor muito baixo.	Aumente a média dos sinais (recomenda-se de 60 a 90 segundos).
	Rejeição de bolhas não ligado.	Ligue a rejeição de bolhas.
	Grande queda de pressão próximo à entrada do turbidímetro.	Reduza a pressão em mais de uma etapa longe do turbidímetro. Utilize o Dispositivo de Nível Constante (opcional).
	Condensação presente nas lentes de colimação.	Reduza a temperatura da amostra para cerca 5oC abaixo da temperatura ambiente.
Limpe as lentes de colimação de acordo com as instruções fornecidas neste documento. Posicione o módulo de medição de forma cuidadosa e lenta sobre o Corpo do Turbidímetro para evitar espirros de água no caminho do iluminador.		

PT Resolução de Problemas

Sintoma	Possível Causa	Solução
Alta variabilidade de medição (continuação)	Partículas grandes na amostra.	Amostra Manual para confirmar. Nenhuma ação necessária.
	Caminho do iluminador está molhado.	Seque o caminho do iluminador com um pano macio. Posicione o Módulo de Medição de forma cuidadosa e lenta sobre o Corpo do Turbidímetro para evitar respingos de água sobre o caminho do iluminador.
Ícone de Fluxo amarelo.	A vazão da amostras está muito alta ou muito baixa.	Ajuste a vazão da Amostra entre 40 e 80 ml/min.
	O flutuador não se move.	Abra a tampa traseira e inspecione por danos ou obstrução do Flutuador. Recoloque o tubo sifão.
	Água dentro do flutuador.	Remova a tampa da câmara de resíduos e recoloque o flutuador.
	Cabo do Sensor de Fluxo desconectado ou danificado.	Verifique a conexão do cabo do Sensor de Fluxo.
Ícone de fluxo cinza	Sem comunicação com o Sensor de Fluxo.	Sensor de Fluxo ausente ou desabilitado.
Sino de alarme vermelho	Condição de Alarme ativado.	Aperte o Sino de Alarme para visualizar o estado do alarme.
<i>Falha de conexão Bluetooth®.</i>	A intensidade do sinal está fraca.	Mova o dispositivo Inteligente mais próximo do instrumento para aumentar a intensidade do sinal.
		Confirme que o instrumento está energizado.
<i>Ícone Bluetooth® cinza</i>	Nenhum dispositivo <i>Bluetooth®</i> detectado.	Habilite o <i>Bluetooth®</i> .
Nenhuma barra no ícone <i>Bluetooth®</i>	A intensidade do sinal está fraca.	Mova o dispositivo Inteligente mais próximo do instrumento para aumentar a intensidade do sinal.
PTV 6000 APENAS		
Sintoma	Possível Causa	Solução
Ícone de LASER ativo cinza	Intertravamentos não ativos.	Reajuste o Módulo de Medição no Corpo do Turbidímetro.
	PTV 6000 instalado em suporte de montagem do PTV 1000/2000.	Certifique-se que o cabo de intertravamento esteja conectado ao Módulo de Medição.
		Suporte de montagem do PTV 6000.

PT Acessórios e Peças de Reposição

Descrição do item	Código
Suprimento de Calibração e Verificação	
T-CAL ^{plus} ®, 0,30 NTU - Padrão para Verificação	48010035
T-CAL ^{plus} ®, 1,00 NTU - Padrão para Verificação	48010135
T-CAL ^{plus} ®, 5,00 NTU - Padrão para Calibração	48010235
T-CAL ^{plus} ®, 20,00 NTU - Padrão para Calibração	48010335
Padrão T-CAL®, < 0,1 NTU, 125 ml	48012012
Padrão T-CAL®, < 0,1 NTU, 500 ml	48012050
Padrão T-CAL®, < 0,1 NTU, 1000 ml	48012099
Padrão T-CAL®, 0,3 NTU, 500 ml	48011050
Padrão T-CAL®, 1,0 NTU, 125 ml	48011112
Padrão T-CAL®, 1,0 NTU, 500 ml	48011150
Padrão T-CAL®, 1,0 NTU, 1000 ml	48011199
Padrão T-CAL®, 5,00 NTU, 500 ml	48012250
Padrão T-CAL®, 10 NTU, 125 ml	48011212
Padrão T-CAL®, 10 NTU, 500 ml	48011250
Padrão T-CAL®, 20 NTU, 125 ml	48012312
Padrão T-CAL®, 20 NTU, 500 ml	48012350
Padrão T-CAL®, 20 NTU, 1000 ml	48012399
Solução Concentrada de Formazina, 4.000 NTU, 125 ml	48012912
Solução Concentrada de Formazina, 4.000 NTU, 500 ml	48012950
T-CAL ^{plus} ® Conjunto do Tubo de Calibração (Azul)	19806-062
Dispositivo de Verificação Seca (menor que 1 NTU)	19806-111
Dispositivo de Verificação Seca (maior que 10 NTU)	19806-110
Suprimentos de Limpeza	
Solução Detergente	54011010
Solução de Limpeza	54010435
Desincrustante	54013003
Conjunto de limpeza Completo <i>Inclui: Solução Detergente, Solução de Limpeza e Desincrustante com uma Garrafa de Lavagem e almofada de micro fibra.</i>	19806-63
Conjunto de Acessórios de Limpeza <i>Inclui: Garrafa de Lavagem (500 ml) e Almofada de Limpeza</i>	19806-112
Conjunto do Tubo de Limpeza (Preto)	19806-072

PT Acessórios e Peças Sobressalentes

Almofada de limpeza, pacote com 10 unidades	19806-803
Pano de micro fibra	197635
Garrafa de Lavagem, 500 ml	420056

Padrão T-CAL^{plus}® são protegidos pelas patentes norte-americanas EP3190155 e US10274418.

Padrão T-CAL® é protegida pelas patente EP 3190155.

Descrição do item	Código
Suprimentos de Instalação	
Conjunto de Instalação, Ferramentas	19806-075
Conjunto de Instalação, Conectores	19806-086
Montagem de Disco de Montagem, disco único	19806-106
Conjunto, Suporte de Montagem	19806-082
PTV 6000 - Conjunto, Suporte de Montagem	19806-119
Cabos, Conecta o Módulo de Medição ao PCM	
Para Corpo do Turbidímetro sem Sensor de Fluxo Cabo do Módulo de Medição (sem Sensor de Fluxo)	19806-574
Para Corpo do Turbidímetro com Sensor de Fluxo Cabo divisor, Módulo de Medição	19806-212
Cabo com 12 condutores	19806-572
PTV 6000 Cabo de 4 condutores para condutores individuais, M8, Intertravamento	19806-632
Acessórios Adicionais	
Conjunto de Painel de Montagem	19806-088
Gerenciamento Hidráulico	19806-056
Suporte de Tablet, Montagem de Parede	19806-521
Dispositivo de Nível Constante	19806-046
Gancho, Sacola de reagente	19806-569
Flutuador, Sensor de Fluxo	19806-054
Conjunto de rotâmetro	19806-087

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-30
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com
Spain

Tintometer China

Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com/zh
China

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@lovibond.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br
Brazil

Tintometer Indien Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad: 500018, Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in
India

Sujeito a alterações técnicas sem aviso prévio

Impresso na Alemanha 09/22

N.: 00 38 66 80

Lovibond® e Tintometer® são marcas registradas do Grupo Tintometer de Empresas.

T-CALplus® e AqualXP® são marcas registradas do Grupo Tintometer de Empresas.

A marca e o logotipo Bluetooth® são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc.

iOS é uma marca registrada da Cisco, Inc. e licenciada para a Apple, Inc. Android é uma marca da Google Inc.

