

Tracer® Medidor de Vazão Eletrônico

com FCI (Indicação de Característica do Fluido)

Instruções de Operação (Ver. 5.1)

Visão geral

O medidor de vazão eletrônico Tracer fornece as seguintes informações ao toque de um botão:

- ☐ Vazão do fluido em galões por minuto (gpm) ou litros por minuto (lpm)
- ☐ Temperatura do fluido (em graus Fahrenheit ou Celsius)
- ☐ BTUs por minuto
- ☐ Indicação de característica do fluido (Fluxo Turbulento ou "TFLOW" no visor)

Noções básicas de BTU

Para obter o cálculo de BTU mais preciso, use o Tracer para medir a temperatura da água no lado de alimentação (em °F) antes de instalar o Tracer em uma linha de retorno de água de resfriamento.

O cálculo de BTUs por minuto se baseia no aumento da temperatura da água multiplicado pela vazão. O medidor de vazão eletrônico Tracer calcula essas informações a partir da temperatura do lado de alimentação inserida manualmente. Como há diferenças naturais entre a maioria dos termômetros, o cálculo de BTU mais preciso é obtido ao usar o mesmo termômetro (dentro do Tracer) para medir as temperaturas das linhas de alimentação e de retorno. Anote a temperatura do lado de alimentação e insira-a seguindo as instruções de "Definir temperatura de entrada para BTU/m" na página 3.

Fluxo Turbulento

A notificação "TFLOW" aparece no visor quando é provável haver Fluxo Turbulento dentro do circuito de resfriamento do tamanho selecionado.

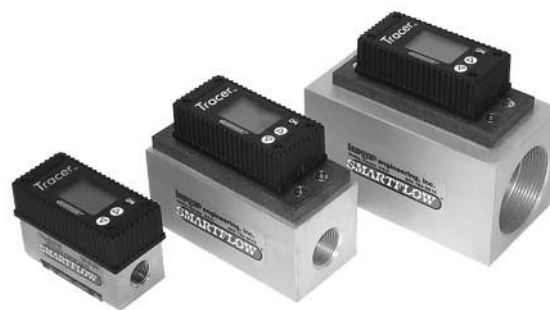
Fluxo turbulento é a mistura e o turbilhonamento da água dentro de uma linha de resfriamento, o que proporciona a melhor transferência de calor. Uma vazão acima do ponto de Fluxo Turbulento não traz um ganho proporcional.

O monitoramento do fluxo turbulento permite que gestores de planta apliquem princípios matemáticos de resfriamento a todas as máquinas de um sistema de água. Acesse a seção Technical Documents em www.smartflow-usa.com para uma explicação detalhada sobre Fluxo Turbulento.

Informe a porcentagem de glicol na água de resfriamento (0%, 10%, 20% ou 30%) para uma Indicação de Fluxo Turbulento mais precisa. Consulte a opção Setup Mode na página 4. Compostos anticongelantes de etilenoglicol ou propilenoglicol às vezes são adicionados à água de resfriamento. Os compostos de glicol têm viscosidade significativamente maior do que a da água. Por isso, quando há glicol, são necessárias vazões mais altas para atingir o Fluxo Turbulento.



4500 E 142nd Street • Grandview, MO 64030 • Tel. (816) 878-6675 • Fax (816) 878-8863 • www.smartflow-usa.com



Patente dos EUA nº 7,729,869

Especificações

Vazão

Tamanho	Faixa (gpm)	Faixa (lpm)
3/8"	0.5 a 8	2 a 30
3/4"	2.0 a 20	8 a 76
1"	3.0 a 30	11 a 114
1-1/2"	6.5 a 60	25 a 228
2"	10.0 a 110	38 a 418

Precisão.....±5% da faixa total

Repetibilidade.....±5% da faixa total

Temperatura

Faixa.....32 a 180°F
(0 a 82°C)

Precisão.....±2% do valor exibido

Repetibilidade.....±1% do valor exibido

Ambiente

A carcaça eletrônica do Tracer é resistente à água, mas não é submersível.

Materiais dos Componentes

Corpo (modelo 3/8").....Latão niquelado

Corpo (de 3/4" até 2").....Alumínio anodizado ou
Aço inoxidável

Tampa traseira (somente 3/8") Polissulfona

Impulsor.....Nylon 6/12

Ímã.....Neodímio

Eixo.....303 Aço inoxidável

Tampa da eletrônica Nylon 6/6

Aplicação

O líquido que passa pelo medidor de vazão Tracer deve estar livre de limalhas metálicas. Essas limalhas podem se prender ao ímã de detecção no impulsor, fazendo com que o equipamento exija manutenção adicional.

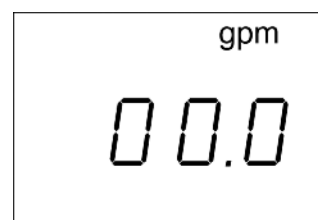
Instruções de Operação

O medidor de vazão eletrônico Tracer possui três modos de operação: Modo Usuário, Modo Configuração e Modo Calibração. Modo Usuário exibe todas as informações de processo disponíveis. Modo Configuração ajusta o medidor para a escolha de unidades (°F, °C, lpm e gpm) e o tempo de desligamento automático. O Modo Configuração também permite inserir a temperatura de entrada para calcular BTU, ligar/desligar o filtro de vazão e alterar o diâmetro do tubo para o cálculo de Fluxo Turbulento. Modo Calibração é usado para calibração em campo e autoteste do LCD. As configurações do Modo Calibração só devem ser alteradas com extrema cautela.

Modo Usuário

Após pressionar ON, pressione os botões Δ ou $\square$ repetidamente para percorrer, de forma contínua, as telas de vazão, temperatura e BTU/m. Depois de alguns segundos (definidos no modo de configuração), a tela desliga automaticamente para economizar a bateria.

Figura 1



Ver Vazão

Pressione ON. Serão exibidos a vazão e as unidades (gpm ou lpm). Consulte a Figura 1.

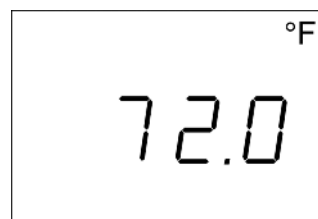


Ver Temperatura

Pressione Δ . A temperatura e as unidades (°F ou °C) serão exibidas. Veja a Figura 2.



Figura 2

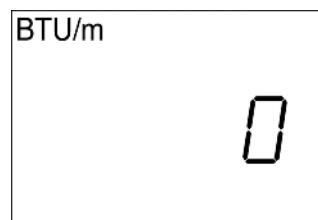


Ver BTU/m (não exibe se estiver inativo)

Pressione Δ . Os BTU's e as unidades serão exibidos. Veja a Figura 3. Para ativar, entre no Modo de Configuração e siga as instruções para definir a temperatura de entrada na página 3.



Figura 3



Modo de Configuração

O Modo de Configuração permite selecionar unidades em Inglês ou Métricas, inserir a temperatura de entrada para BTU/m e definir o tempo de desligamento automático. Δ e $\square$ permitem percorrer todas as opções dentro de cada seleção de tela.

Entrar no Modo de Configuração

A tela deve estar desligada para entrar no Modo de Configuração. Pressione e segure $\square$, depois pressione ON. Serão exibidas as unidades de vazão, junto com "SETUP" e "Unit". Veja a Figura 4.

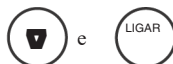
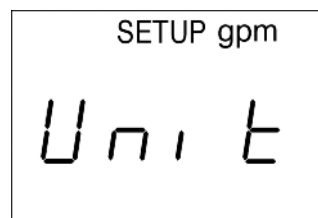
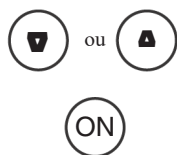


Figura 4



Modo de Configuração (continuação)

Selecionar Unidades de Vazão



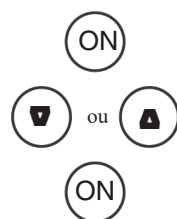
Pressione ☐ ou para alternar as unidades para gpm ou lpm. Pressione ON quando a unidade desejada aparecer no visor. Consulte a Figura 4. O modo de configuração continuará até você sair.

Sair do Modo de Configuração



Aguarde até o visor desligar automaticamente.

Selecionar Unidades de Temperatura

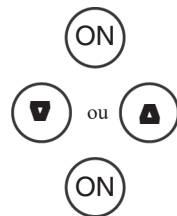


Entre no Modo de Configuração (veja a página 2). Pressione ON várias vezes até o visor mostrar “°F” ou “°C” no canto superior direito e “unit” no centro. Veja a Figura 6. Pressione ☐ ou para alterar a unidade. Pressione ON quando a unidade desejada aparecer no visor.

O Modo de Configuração continuará ativo até que você saia.

Definir Temperatura de Entrada para BTU/m

O cálculo de BTU está disponível apenas em unidades inglesas. Consulte Noções Básicas de BTU na página 1.

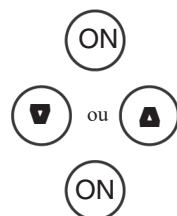


Entre no Modo de Configuração (veja a página 2). Pressione ON várias vezes até o visor mostrar “BTU/m” no canto superior esquerdo. Veja a Figura 7. Pressione ☐ ou para ajustar a temperatura de entrada (40 a 180°F). Pressione ON quando o valor desejado aparecer no visor.

Observação: se você tentar definir a temperatura de entrada abaixo de 40°F, o visor mostrará “off” e a exibição de BTU/m será desativada.

Configuração Modo continuará em execução até que você saia.

Definir tempo de desligamento automático do visor



Entre no Modo de Configuração (veja a página 2). Pressione ON repetidamente até o visor mostrar “Auto” no centro. Veja a Figura 8. Pressione ☐ ou para ajustar o tempo de desligamento (15 a 240 segundos). Pressione ON quando o tempo desejado aparecer no visor. O valor padrão é 60 segundos.

Observação: se você pressionar ☐ até o tempo de desligamento passar de 240 segundos, o visor exibirá “off” e a função de desligamento automático será desativada. O visor ficará desligado ou ligado até você pressionar ON para alterar.

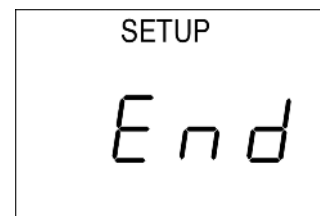


Figura 5

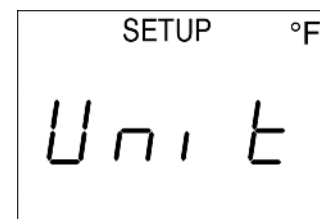


Figura 6

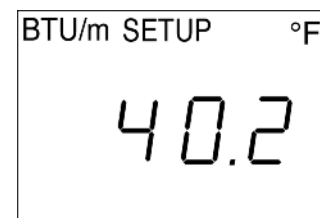


Figura 7

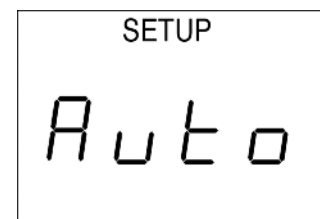


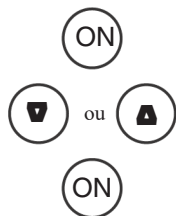
Figura 8

Modo de Configuração (continuação)

Reativar BTU/m ou Tempo de Desligamento Automático do Display

Siga as instruções de ajuste (na página 3) e pressione $\square$ ou Δ para exibir um valor em vez de “off” e pressione ON para confirmar.

Ajustar o Filtro de Exibição da Vazão

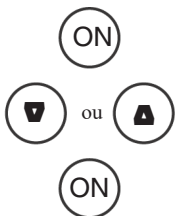


O impulsor do medidor de vazão Tracer muda de velocidade conforme a água gira e se mistura ao passar pelo medidor. O programa de filtro estabiliza a leitura no display ao fazer a média das leituras do impulsor. O filtro pode ser ligado (ON) ou desligado (OFF). A configuração recomendada é ON. Entre no Modo de Configuração (ver página 2). Pressione ON repetidamente até o display mostrar “Filt” (ver figura 9). Pressione $\square$ ou Δ para alternar o filtro entre ON e OFF.



Figura 9

Alterar o Diâmetro da Linha de Resfriamento (Fluxo Turbulento)



Entre no Modo de Configuração (ver página 2). Pressione ON repetidamente até o visor mostrar “PIPE” (veja Figura 10). Pressione $\square$ ou Δ para alterar o tamanho da linha de resfriamento tamanho. Os tamanhos disponíveis são: 0.250

0.375
0.750
1.000
1.500
2.000

A indicação de fluxo turbulento “TFLOW” e o cálculo são ajustados automaticamente com base na temperatura do processo e no tamanho do tubo.

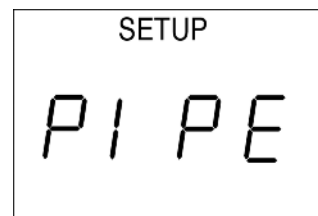
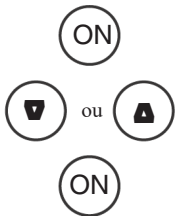


Figura 10

Selecionar percentual de glicol



Informe a porcentagem de glicol presente para uma indicação de Fluxo Turbulento “TFLOW” precisa. Quando há glicol, é necessária uma vazão maior para atingir o Fluxo Turbulento. Entre no Modo de Configuração (veja a página 2). Pressione ON até o visor mostrar “GLYC” (veja a Figura 11). Pressione $\square$ ou Δ para indicar a porcentagem correta de glicol: 0, 10, 20 ou 30%. Pressione ON para confirmar.

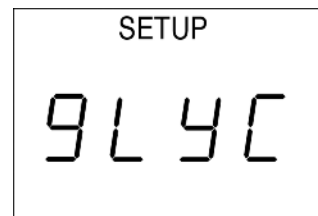


Figura 11

Saia do Modo de Configuração antes de voltar ao uso normal.

Modo de Calibração

O modo de calibração permite ajustar os valores de calibração de vazão e temperatura. Outras funções incluem autoteste do LCD, exibição da tensão da bateria e ajuste do ponto de disparo do aviso de bateria fraca. Há oito funções ou telas disponíveis nesse modo. O botão ON percorre o menu por todas as oito funções até que a tela seja desligada. Neste modo, o medidor de vazão não desliga automaticamente. É muito importante desligar a tela após usar essas funções!

Iniciar o Modo de Calibração

A unidade deve estar desligada para entrar neste modo. Pressione e segure Δ, depois pressione ON. CAL será exibido. Consulte a Figura 12. Para percorrer o modo de calibração, pressione o botão ON. Se o botão ON não for pressionado em até três segundos, a unidade desligará automaticamente.

Versão do Software

Ao pressionar ON uma vez após entrar no modo de calibração, a versão do software será exibida. Consulte a Figura

13. Não há nenhum ajuste a ser feito.

EEPR

Esta função restaura os valores de calibração para os padrões do programa. Consulte a Figura 14. Não é recomendado redefinir esses valores! Isso retornará o medidor de vazão Tracer às configurações pré-calibradas. Se isso for alterado, será necessário recalibrar o medidor de vazão.

Valor de Calibração de Vazão

Aumente ou diminua este número usando as teclas de seta. Consulte a Figura 15. Aumentar o valor de calibração em 20 unidades reduz a indicação de vazão em 0,1 gpm. Consulte o Procedimento de Calibração de Vazão na página 6.

Valor de Calibração de Temperatura

Aumente ou diminua este número usando as teclas de seta. Veja a Figura 16. Aumentar o valor de calibração em 10 unidades eleva a indicação de temperatura em 1 grau F. Consulte o Procedimento de Calibração de Temperatura na página 7.



Figura 12

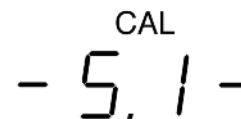


Figura 13

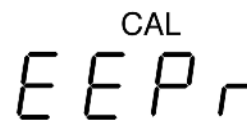


Figura 14



Figura 15



Figura 16

mantenha
pressionado



em seguida



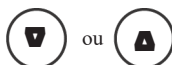
Modo de Calibração (continuação)



Valor de Calibração da Inclinação de Temperatura

Não ajuste.

Indicação de Bateria Fraca e Tensão da Bateria



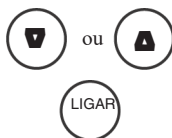
Define a tensão mínima necessária para exibir a mensagem de bateria fraca. Após três segundos, o visor mostra automaticamente a tensão real da bateria.

Consulte a Figura 17. A configuração de fábrica é 3.00.

Figura 17

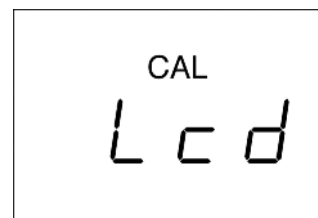


Tela de Teste do LCD



Consulte a Figura 18. Ao pressionar qualquer um dos botões de seta, “test” será exibido. Ao pressionar o botão ON enquanto “test” estiver exibido, o LCD executará um autoteste. Consulte a Figura 19 para ver a tela do autoteste.

Figura 18

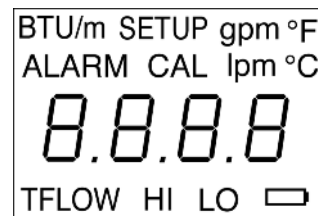


Tela Final



Ao pressionar qualquer uma das setas, o visor mudará para “OFF”. Pressione o botão ON para desligar o visor.

Figura 19



Procedimento de Calibração de Vazão

Ferramentas necessárias:

Recipiente calibrado de 5 galões (mínimo) (ou pese em uma balança precisa)

Cronômetro

Abastecimento de água com válvula

Consulte a Figura 20 para ver um exemplo da configuração de teste.

Antes de começar: elimine todo o ar do sistema fazendo o líquido passar pelo aparato de teste.

Ajuste a indicação de vazão para gpm.

Para melhores resultados, faça as leituras o mais próximo possível do limite máximo da faixa (no mínimo 5 gpm para 3/8"NPT e 2,5 gpm para a unidade 1/4"NPT). Consulte a página 1 para ver a Tabela de Faixas.

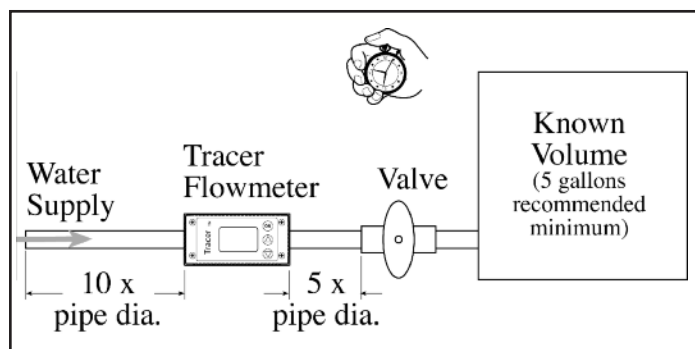


Figura 20

Procedimento de Calibração de Vazão (continuação)

1. Pressione o botão ON no medidor de vazão Tracer. 7
2. Gire a válvula rapidamente até a posição totalmente aberta e inicie o cronômetro ao mesmo tempo.
3. Anote a vazão em gpm indicada no medidor de vazão Tracer.
4. Quando o líquido atingir o nível selecionado no recipiente, interrompa a contagem do tempo e feche a válvula.
5. Divida o volume, em galões, do recipiente pelo tempo em minutos medido no cronômetro para determinar a vazão em gpm.
6. Substitua os valores na fórmula a seguir: leitura do Tracer - leitura manual = diferença. Multiplique a diferença x 200.
7. Some o número obtido (positivo ou negativo) ao Valor de Calibração de Vazão no Modo de Calibração. Use o Modo de Calibração para ajustar o valor de calibração de vazão, conforme mostrado na página 5.
8. Confira e repita a calibração, se necessário.

Procedimento de Calibração de Temperatura

Ferramentas necessárias:

Instrumento preciso de medição de temperatura
Abastecimento de água

Consulte a Figura 21 para ver um exemplo da configuração de teste. Antes de calibrar, ajuste a indicação de temperatura para °F.

A calibração de temperatura deve ser realizada com líquido escoando pelo medidor de vazão Tracer.

1. Estabilize a temperatura deixando a água circular pelo circuito por alguns minutos.
2. Pressione ON no medidor de vazão Tracer e, em seguida, Δ para exibir a temperatura em graus Fahrenheit.
3. Anote a temperatura exibida.
6. Substitua os valores na fórmula a seguir: leitura do instrumento de medição - leitura do medidor de vazão Tracer = diferença. Multiplique a diferença por 10.
7. Some o número obtido (positivo ou negativo) ao Valor de Calibração de Temperatura no Modo de Calibração. Use o Modo de Calibração para ajustar o valor de calibração de temperatura, conforme mostrado na página 5.
8. Confirme se o Tracer está de acordo com o termômetro de calibração e repita o procedimento de calibração, se necessário.

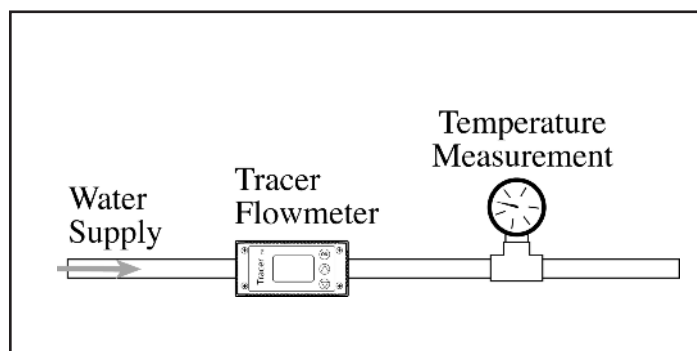


Figura 21

Instruções de manutenção

Calibração

Recomenda-se a calibração anual. Envie de volta à fábrica para calibração ou siga os Procedimentos de Calibração de Vazão e Temperatura nas páginas 6 e 7.

Bateria fraca

Verifique periodicamente o visor do Tracer para ver se aparece a mensagem de bateria fraca (consulte a Figura 22). Quando ela surgir, siga as instruções abaixo.

Figura 22



1. Remova com cuidado os quatro parafusos que prendem a tampa preta moldada do medidor de vazão eletrônico Tracer.
2. Substitua a bateria:

Requisitos da bateria de reposição

Modelo.....TADIRAN 5902

Tensão nominal 3.6V

Corrente nominal de descarga.....1.0mA

Tamanho da célula.....1/2AA

3. Recoloque a tampa e os quatro parafusos.

Atenção: Não sopre ar comprimido através do medidor de vazão. Isso pode danificar a turbina.

Drene o líquido de dentro do medidor de vazão Tracer quando não estiver em uso, para evitar o acúmulo de incrustações e depósitos minerais.

Compatibilidade Química

A seguir, apresenta-se uma lista de produtos químicos que não são compatíveis com o Polissulfona UDEL usado no Medidor de Vazão Eletrônico Tracer. Entre em contato com a Burger & Brown Engineering para obter informações mais detalhadas.

Burger & Brown Engineering, Inc.
4500 E 142nd Street
Grandview, Missouri 64030
Tel.: 1-800-764-3518
Fax: 816-878-6683
www.smartflow-usa.com

Acetona, Metil Etil	Cloreto de metileno
Cetona	Tetracloroetileno
Benzeno	1,1,2,2-
Tetracloroeto de carbono	Tetracloroetano
Clorobenzeno	Tolueno
Clorofórmio	1,1,1-Tricloroetano
Ciclohexanona	Tricloroetileno
Ésteres	Xileno
Freon TA	

Garantia Limitada

O Vendedor garante que este produto fornecido estará em conformidade com a descrição aqui apresentada e que terá qualidade padrão. Esta é a única garantia oferecida pelo Vendedor em relação a este produto. O Vendedor rejeita expressamente quaisquer outras garantias, sejam elas expressas ou implícitas, incluindo, entre outras, a garantia implícita de comercialização e a garantia implícita de adequação a uma finalidade específica. O Vendedor não se responsabiliza por quaisquer custos ou danos, diretos, incidentais ou consequenciais, incluindo, entre outros, lesões, perdas ou danos decorrentes do uso deste produto, independentemente de eventual reivindicação por tais custos ou danos ter como base garantia, contrato, negligência, ato ilícito (responsabilidade civil) ou responsabilidade objetiva. A responsabilidade do Vendedor limita-se exclusivamente ao reparo ou à substituição deste produto. Esta garantia não se aplica a produtos que tenham sido reparados ou modificados por terceiros que não o Vendedor. A garantia também não se aplica a produtos submetidos a uso inadequado por negligência comum ou acidente, nem a produtos fabricados pelo Vendedor que não sejam instalados ou operados de acordo com as instruções impressas do Vendedor, ou que tenham sido operados além da capacidade nominal do equipamento. O Vendedor informa que a vida útil segura do produto é de 5 anos. A vida útil real pode variar amplamente conforme o ambiente de operação, como temperatura, pressão e exposição a produtos químicos. Recomenda-se que os usuários consultem as instruções para limites de operação e uma lista parcial de produtos químicos incompatíveis.