

Manual de operação

Firmware V6.23 e superior



SWISS  MADE



Suporte ao cliente

Swan e seus representantes mantem uma equipe de técnicos e especialistas altamente treinados pelo mundo. Para qualquer dúvida técnica, contate seu representante Swan mais próximo, ou o fabricante:

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Switzerland

Internet: www.swandobrasil.com.br
E-mail: suporte@swandobrasil.com.br

Atualizações do documento

Título:	Manual de operação AMI Phosphate HL	
ID:	A-96.250.825	
Revisão	Data	
02	Agosto 2025	Primeira edição

Table of Contents

1. Instruções de segurança	6
1.1. Avisos de atenção	7
1.2. Regulamentações gerais de segurança	9
2. Descrição do Produto	10
2.1. Especificação do Instrumento	15
2.2. Visão geral do instrumento	17
3. Instalação	18
3.1. Checklist de Instalação	18
3.2. Montagem do painel de instrumento	19
3.3. Conectando amostra e descarte	20
3.4. Montagem da câmara de fluxo	21
3.5. Instale o 2º canal de amostra	22
3.6. Instalar o AMI Sample Sequencer	24
3.7. Conexões elétricas	25
3.7.1 Diagrama de conexão	27
3.7.2 Alimentação elétrica	28
3.7.3 Abrindo a caixa da Bomba Peristáltica	29
3.8. Relés de Contato	30
3.8.1 Entrada	30
3.8.2 Relé de alarme	30
3.8.3 Relés 1 e 2	31
3.9. Saídas de Sinais	33
3.9.1 Saída de sinal 1 e 2 (saídas de correntes)	33
3.10. Interfaces Opcionais	33
3.10.1 Saída do 3º Sinal	34
3.10.2 Interface Profibus, Modbus	34
3.10.3 Interface HART	35
3.10.4 Interface USB	35
4. Configuração do Instrumento	36
4.1. Ativar bomba peristáltica	36
4.2. Estabelecer vazão de amostra	37
4.3. Encher ou enxaguar o sistema de reagentes	40
4.4. Programação	41

5. Operação	42
5.1. Função das teclas	42
5.2. Valores medidos e símbolos no Display	43
5.3. Estrutura do software	45
5.4. Alterando parâmetros e valores	46
5.5. Amostra de Grab Sample	47
6. Manutenção	48
6.1. Cronograma de manutenção	48
6.2. Parada da operação para manutenção	48
6.3. Reabastecer ou substituir os reagentes	49
6.4. Verificação	52
6.5. Calibração	53
6.6. Limpeza do instrumento	54
6.6.1 Limpeza do filtro protetor	54
6.6.2 Limpando o Fotômetro	55
6.6.3 Limpeza da câmara de fluxo	56
6.6.4 Limpeza da válvula solenóide	58
6.7. Substituição do tubo	60
6.7.1 Substituir os tubos da bomba	60
6.7.2 Numeração dos Tubos	62
6.8. Parada prolongada de operação	63
7. Solução de problemas	64
7.1. Lista de erros	64
7.2. Substituição de fusíveis	68
8. Visão geral do programa	69
8.1. Messages (Menu principal 1)	69
8.2. Diagnostics (Menu principal 2)	70
8.3. Maintenance (Menu principal 3)	71
8.4. Operation (Menu principal 4)	72
8.5. Installation (Menu principal 5)	73
9. Lista de programação e descrição	75
1 Messages	75
2 Diagnostics	75
3 Maintenance	77
4 Operation	79
5 Installation	80
10. Folhas de dados de segurança do material	96
10.1. Reagentes	96

11. Default Values	97
12. Notas	99

Manual de operação

Esse documento descreve os principais passos para a configuração do instrumento, operação e manutenção.

1. Instruções de segurança

Geral	As instruções contidas nesta seção esclarecem o risco potencial associado a operação do instrumento e fornecem informações importantes de segurança a fim de minimizar estes riscos. Se você seguir atentamente as instruções contidas nesta seção, você poderá se proteger dos perigos e criar um ambiente de trabalho mais seguro. Mais instruções de segurança são apresentadas neste manual, nas seções onde a observação é mais importante. Siga estritamente as informações contidas nesta publicação.
Público alvo	Operador: Profissional qualificado, usuário do instrumento para seu devido propósito. A operação do instrumento requer conhecimento da aplicação, funções do instrumento e a programação do software assim como todas as instruções e normas de segurança.
Localização do OM	Mantenha o AMI Manual de operação próximo ao instrumento.
Qualificação, Treinamento	Para ser qualificado para a instalação e operação do instrumento você deve: ♦ Ler e compreender as instruções contidas neste manual bem como as informações das FISPQs aplicáveis. ♦ Conhecer as normas de segurança aplicáveis.

1.1. Avisos de atenção

Os símbolos usados para os avisos relacionados a segurança tem os seguintes significados:



PERIGO

Sua vida e seu bem estar físico estão em sério risco se os avisos forem ignorados.

- ♦ Siga as instruções de prevenção cuidadosamente.



ATENÇÃO

Ferimentos graves ou danos ao equipamento podem ocorrer se os avisos forem ignorados.

- ♦ Siga as instruções de prevenção cuidadosamente.



CUIDADO

Dano ao equipamento, ferimentos leves, mal funcionamento ou valores de medição incorretos podem ocorrer caso os avisos forem ignorados.

- ♦ Siga as instruções de prevenção cuidadosamente.

Sinais obrigatórios

Descrição dos equipamentos obrigatórios contidos neste manual:



Óculos de segurança



Luvas de segurança

**Sinais de
atenção**

A descrição dos sinais de atenção deste manual:



Risco de choque elétrico



Corrosivo



Prejudicial a saúde



Inflamável



Aviso geral



Atenção Geral

1.2. Regulamentações gerais de segurança

Requisitos Legais	O usuário é responsável operação adequada do sistema. Todas as precauções devem ser tomadas para garantir a operação segura do equipamento.
Peças de reposição e Consumíveis	Use somente peças originais consumíveis SWAN. Se outras peças são usadas durante o período normal de garantia, a garantia do fabricante é anulada.
Modificações	Modificações no instrumento e atualizações devem ser realizadas somente por um técnico de serviço autorizado. A SWAN não se responsabiliza por qualquer ação resultante de uma modificação não autorizada ou alteração.

ATENÇÃO



Risco de choque elétrico

Se a operação adequada não é mais possível, o instrument deve ser desconectado de todas as linhas de alimentação e medidas devem ser tomadas para impedir a operação.

- ♦ Para prevenir de choque elétrico, sempre assegure que o cabo de aterramento está devidamente conectado.
- ♦ O serviço deve ser realizado somente por profissionais autorizados.
- ♦ Sempre que for requerido um serviço eletrônico, desconecte a alimentação do instrumento e dos dispositivos conectados a ele.
 - relê 1,
 - relê 2,
 - relê de alarme



ATENÇÃO

Para instalação e operação segura do instrumento você deve ler e compreender as instruções de segurança contidas neste manual.



ATENÇÃO

Somente profissionais treinados e autorizados pela SWAN devem executar as tarefas descritas neste documento.

2. Descrição do Produto

Aplicação O AMI Phosphate HL é um sistema de monitoramento completo para a medição contínua automática de Ortofosfato em água. Ortofosfato (PO_4^{3-}) pode ser encontrado em muitas aplicações como proteção contra corrosão em sistemas sanitários e caldeiras ou como aditivos e detergentes.

O AMI Phosphate HL é usado como um controle de qualidade para águas contendo níveis elevados de Ortofosfato. Exemplos de algumas aplicações são água em usinas termelétricas, sistemas de aquecimento urbano ou sistemas de água de resfriamento.

O valor de medição pode ser exibido em ppm como PO_4 ou como P.

Princípio de Medição A medição é baseada no método colorimétrico de ácido vanadomolibdofosfórico de acordo com APHA 4500-P C. Em solução diluída de Ortofosfato, o molibdato de amônio reage sob condições ácidas para formar um heteropoliácido. Na presença de vanádio, forma-se o ácido vanadomolibdofosfórico amarelo, medido fotometricamente com um comprimento de onda de 460 nm. A intensidade da cor amarela é proporcional à concentração de Ortofosfato na água.

Interferentes e limite de detecção A Sílica não é um interferente para o método. O instrumento é projetado para medir Ortofosfato sem interferências de sílica, mesmo com excesso. Concentração de Amônia ou alta concentração de sal, não são interferentes.

Limite de detecção do método: 0.1 ppm PO_4 .

Intervalos de medição programáveis A duração de um intervalo de medição pode ser definida para:

- ♦ 5, 6, 7, 8 ou 9 min (disponível somente se “1 canal” for selecionado)
- ♦ 10 min (menor intervalo se “2 canais” for selecionado ou se
- ♦ 15 min um AMI Sample Sequencer estiver conectado)
- ♦ 20 min
- ♦ 25 min
- ♦ 30 min

Independentemente do intervalo de medição programado, o tempo de reação de uma medição é de 2,5 minutos.

Saídas de Sinais	Duas saídas de sinais programais para valores medidos (livremente, escalável, linear ou bi linear) ou como saída de controle continua (Parâmetro de controle programáveis). Faixa e Corrente: 0 / 4 – 20 mA Carga máxima: 510 Ω Terceira saída de sinal disponível como opção. A terceira saída de sinal pode ser operada como uma fonte de corrente ou como um coletor de corrente (selecionável por chave).
Relê	Dois relês de contatos programáveis como limites para valores de medição, controladores ou temporizadores para sistemas de limpeza com função hold automática. Ambos relês podem ser usados como normal aberto ou normal fechado. Carga máxima: 1 A / 250 VAC
Relê de Alarme	Relê de contato não alimentado. Alternativamente: ♦ Aberto durante operação normal, fechado por erro e perda de energia. ♦ Fechado durante operação normal, aberto em caso de erro e perda de energia. Indicação resumida de alarmes para valores de alarmes programados e falha no instrumento.
Entrada	Contato livre para congelamento dos valores de medição ou para interromper o controle em instalações automatizadas (função hold ou remote-off).
Recursos de Segurança	Sem perda de dados após falha de energia. Todos os dados são salvos na memória. Proteção contra sobretensão de entradas e saídas. Separação galvânica de entradas e saídas de sinal.
Interface de Comunicação (Opcional)	♦ Interface USB para registro de dado ♦ Terceiro sinal de saída (pode ser usado em conjunto com o USB) ♦ RS485 com protocolo Fieldbus Modbus ou Profibus DP ♦ Interface HART
2nd entrada de amostra	Como opção, uma entrada para dois fluxos de amostra com uma válvula de comutação de amostra pode ser instalada no painel do AMI Phosphate HL.
AMI Sample Sequencer	Caso seja necessária a medição de mais de dois fluxos de amostra, o AMI Phosphate HL pode ser conectado a um Sequenciador de Amostras AMI (disponível como acessório), o que permite medir até seis fluxos de amostra.

Cleaning Module

O Cleaning Module está disponível como acessório, que pode ser conectado ao AMI Phosphate HL.

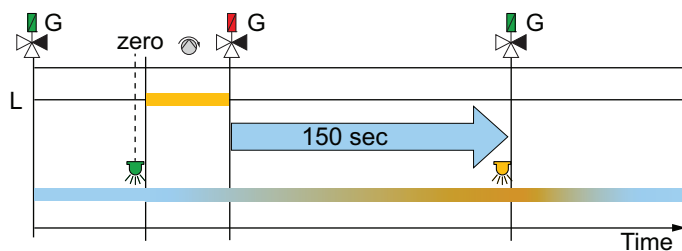
Operação On-line

A amostra flui através da entrada de amostra [F] e o recipiente do filtro [H] para a câmara de fluxo[A]. Ajuste a válvula reguladora de fluxo [D] para que sempre uma pequena parte da amostra flua através do tubo de transbordamento [B] para o dreno de descarte [J]. Este ajuste garante uma vazão de amostra suficiente através da câmara de medição do fotômetro [N]. Se nenhuma medição ocorrer, a amostra flui pela saída do fotômetro onde será aerada pelo tubo de entrada de ar [P] para gerar bolhas. Em seguida, a amostra flui através do contador de bolhas [I] para o dreno do fotômetro [K].

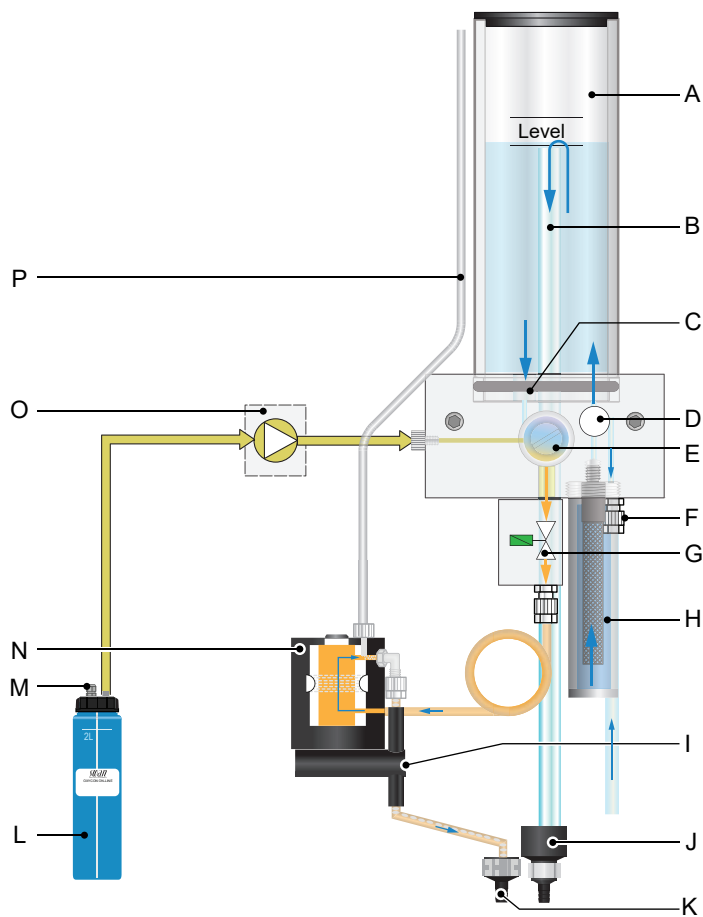
Quando começa um ciclo de medição:

- 1 Uma medição zero é realizada antes da adição dos reagentes.
- 2 A bomba peristáltica [O] bombeia o reagente [L] para a câmara de mistura [E] onde é misturado com a amostra e então flui através do fotômetro [N].
- 3 A válvula solenoide [G] será acionada para fechar a entrada do fotômetro.
- 4 A amostra permanece no fotômetro por 2,5 minutos.
- 5 Após o tempo de reação (2,5 min), a concentração de fosfato na amostra é medida.
- 6 Após a medição, a válvula solenoide será desativada para abrir a entrada do fotômetro. O fotômetro é lavado.
- 7 A amostra flui pela saída do fotômetro onde será aerada pelo tubo de entrada de ar [P] para gerar bolhas.
- 8 A amostra flui através do detector de bolhas [I] e no dreno do fotômetro [K].

Ciclo de Medição



Fluidos



- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| A Câmara de Fluxo | I Detector de bolhas de ar |
| B Tubo de transbordamento | J Dreno da câmara de fluxo |
| C Entrada do fotômetro | K Dreno do fotômetro |
| D Válvula reguladora de fluxo | L Frasco do reagente |
| E Câmara de mistura | M Detector de nível |
| F Entrada da Amostra | N Fotômetro |
| G Válvula solenoide | O Bomba peristáltica |
| H Entrada do filtro | P Entrada de ar do fotômetro |

Padrão de Calibração

Nota: *O instrumento vem calibrado de fábrica e pronto para uso. Portanto, não há necessidade de uma calibração padrão adicional.*

A calibração padrão é realizada com uma solução padrão definida. A concentração da solução de calibração deve estar dentro da faixa de medição. Ao final da calibração é exibida a correção de inclinação calculada, que pode ser salva pressionando [Enter]. Para detalhes veja [Calibração, p. 53](#).

Verificação

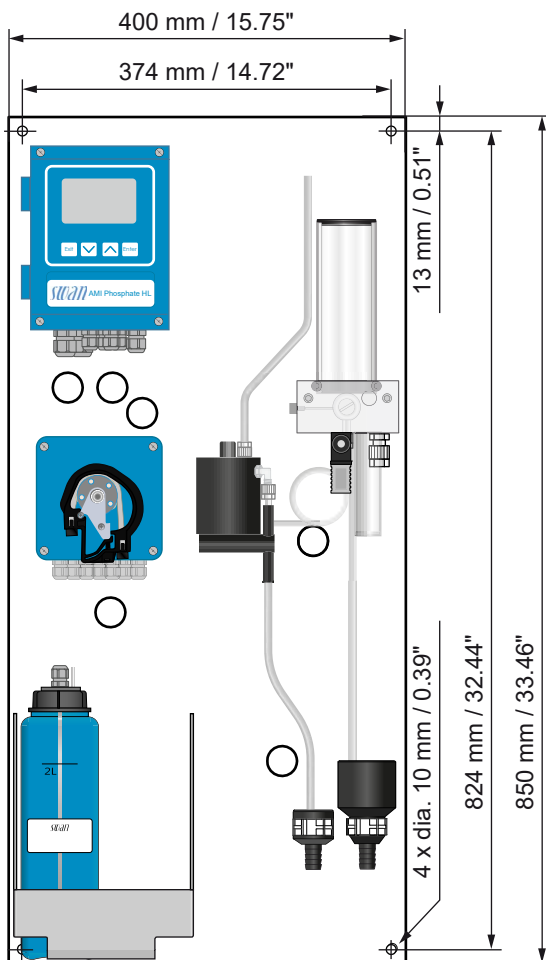
A calibração padrão é realizado com kit de verificação, o qual está disponível como acessório. O kit de verificação possui uma janela óptica com um valor de absorbância definido com precisão. Este valor está impresso na etiqueta do kit de verificação e deve ser inserido no Menu 5.1.1. Ref. Verification. A verificação não altera nenhum parâmetro no transmissor AMI. Para obter detalhes, consulte [Verificação, p. 52](#).

2.1. Especificação do Instrumento

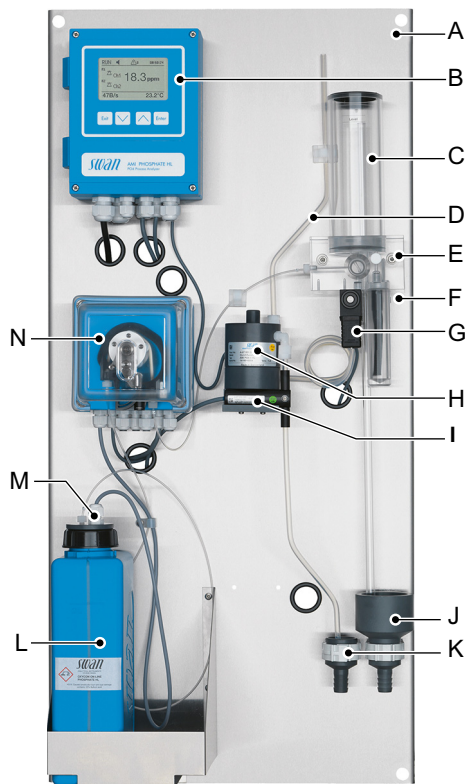
Tensão de Alimentação	Tensão AC:	100 – 240 VAC ($\pm 10\%$) 50 / 60 Hz ($\pm 5\%$)
	Tensão DC:	10 – 36 VDC
Especificação do transmissor	Potência de consumo:	max. 35 VA
	Transmissor:	Alumínio, com um grau de proteção IP 66 / NEMA 4X
	Temperatura ambiente:	-10 to +50 °C
	Armazenamento e transporte:	-30 to +85 °C
	Umidade:	10 – 90 % rel., sem condensação
	Display:	backlit LCD, 75 x 45 mm
Faixa de medição padrão	0.1 – 25 ppm como PO ₄	Resolução 0.1 ppm
	0.1 – 8 ppm como P	Resolução 0.1 ppm
Faixa de medição estendida	0.1 – 50 ppm como PO ₄	Resolução 0.1 ppm
Reprodutibilidade	0.1 – 16 ppm como P	Resolução 0.1 ppm
	0.1 – 10 ppm	± 0.1 ppm ou $\pm 2.5\%$, o que for maior
	10 – 50 ppm	± 0.3 ppm ou $\pm 5\%$, o que for maior
Requisitos de amostra	Vazão:	min. 10 l/h
	P. entrada de amostra:	0.15 – 2 bar (2 – 28 PSI)
	Temperatura:	até 50 °C (122 °F)
Requisitos De campo	O local do analisador deve permitir conexões para:	
	Entrada de Amostra:	Tubo 4 x 6 mm
	Saída de Amostra:	Tubo 15 x 20 mm (1/2") bocal da mangueira que deve ser levado a um descarte sem pressão com capacidade suficiente.

Dimensões

Painel:	Aço inoxidável
Dimensões:	400 x 850 x 200 mm
Diâmetro do parafuso:	8 mm
Peso:	14.5 kg / 31.95 lbs



2.2. Visão geral do instrumento



- | | |
|--|--|
| A Painel | I Detector de bolhas |
| B Transmissor | J Descarte da câmara de fluxo |
| C Câmara de Fluxo | K Dreno do fotômetro |
| D Tubo de entra de ar | L Recipiente do reagente |
| E Bloco de célula de fluxo | M Tampa com detector de nível de reagente e lança de sucção |
| F Entrada de amostra com filtro | N Bomba Peristáltica |
| G Válvula Solenoide | |
| H Fotômetro | |

3. Instalação

3.1. Checklist de Instalação

Requisitos de campo	Versão AC: 100 – 240 VAC ($\pm 10\%$), 50 / 60 Hz ($\pm 5\%$) Versão DC: 10 – 36 VDC Consumo de energia: 35 VA máximo. Necessário conexão de aterramento. Linha de amostra com vazão e pressão suficientes (ver Especificação do Instrumento, p. 15).
Instalação	♦ Montagem do painel de instrumento, p. 19 ♦ Conectando amostra e descarte, p. 20 ♦ Montagem da câmara de fluxo, p. 21
Ligação elétrica	♦ Conecte todos os dispositivos externos, como interruptores de limite, circuitos de corrente e bombas. ♦ Instale o 2º canal de amostra, p. 22 (se disponível) ou ♦ Instalar o AMI Sample Sequencer, p. 24 (se disponível) ♦ Conectar o cabo de alimentação, veja Alimentação elétrica, p. 28 e Conexões elétricas, p. 25.
Reagentes	♦ Reabastecer ou substituir os reagentes, p. 49. – Prepare os reagentes. – Insira a lança de sucção com o detector de nível.
Ligar	♦ Ativar bomba peristáltica, p. 36. ♦ Estabelecer vazão de amostra, p. 37 – Energizar. ♦ Encher ou enxaguar o sistema de reagentes, p. 40
Configuração do Instrumento	♦ Programação, p. 41 – Programe todos os parâmetros para dispositivos externos (interface, gravação etc.). – Programe todos os parâmetros para a operação do instrumento. – Limites – Alarmes – Intervalo de medição – Números de canais (se o 2º canal de amostra ou AMI Sample Sequencer estiver conectado)

3.2. Montagem do painel de instrumento

A primeira parte deste capítulo descreve a preparação e colocação do sistema para uso.

- ♦ O instrumento deve ser instalado apenas por profissionais treinados.
- ♦ Monte o instrumento em posição vertical.
- ♦ Para facilitar a operação, instale de forma que o display fique ao nível dos olhos.
- ♦ Para a instalação, está disponível um kit contendo o seguinte material de instalação:
 - 4 parafusos 8 x 60 mm
 - 4 arruelas
 - 4 buchas 8.4 / 24 mm

Para as dimensões veja  16.

Requisitos de montagem

O instrumento destina-se apenas à instalação em local abrigado.

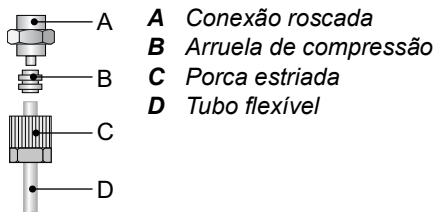


3.3. Conectando amostra e descarte

Entrada de Amostra

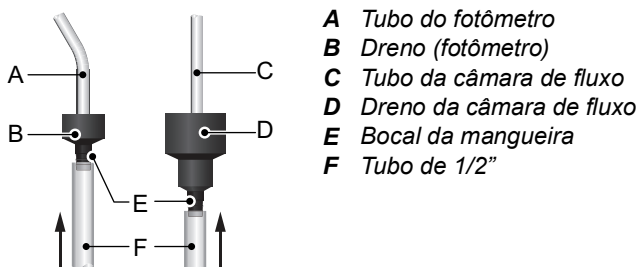
Use tubo plástico (FEP, PA, ou PE 4 x 6 mm) para conectar a linha de amostragem.

Montagem da conexão SERTO



Saída de Amostra

Conecte o tubo de 1/2" ao bocal dos funis de resíduos e coloque-os em um dreno livre de pressão com capacidade suficiente.



Aviso

Risco de poluição da água

A saída de amostra do fotômetro contém heptamolibdato de hexamônio 4-hidratado.

- ♦ Em hipótese alguma recircular isso no sistema de água.

3.4. Montagem da câmara de fluxo

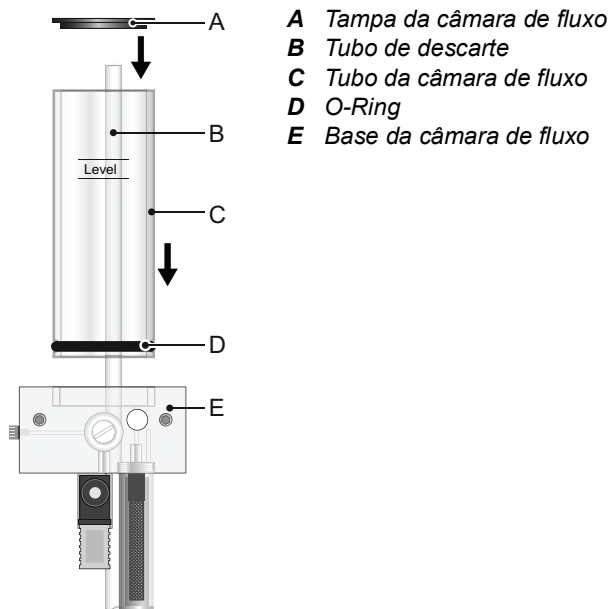


Cuidado

Partes Frágeis

Manuseie a câmara de fluxo com cuidado.

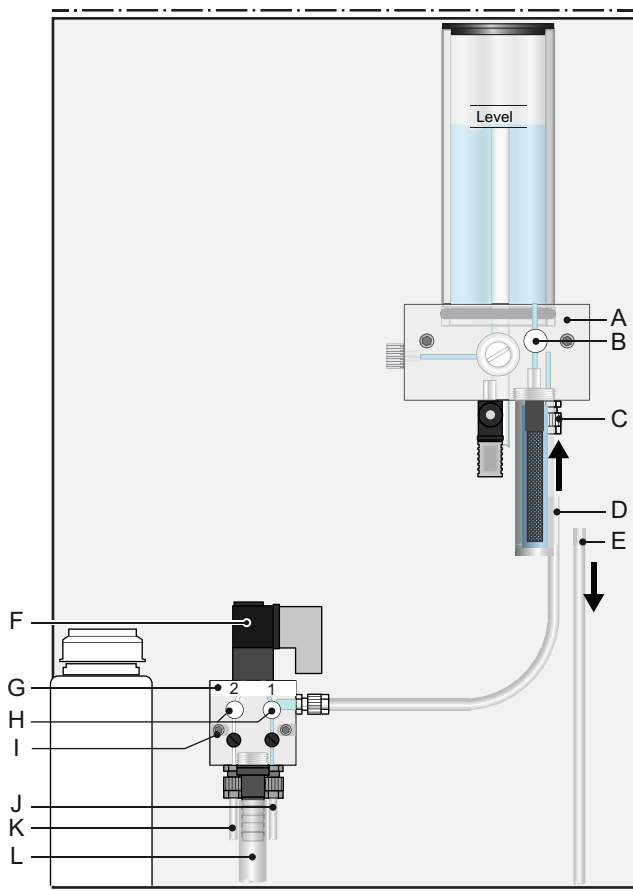
Para evitar danos durante o transporte, O tubo da câmara de fluxo [C] do AMI Phosphate HL não está instalada.



Para instalar o tubo da câmara de fluxo, seguir os seguintes passos:

- 1 Desembale o tubo da câmara de fluxo [C].
- 2 Empurre o tubo da câmara de fluxo na base da câmara de fluxo [E].
- 3 Coloque a tampa da câmara de fluxo [A] no tubo da câmara de fluxo
- 4 Ajuste o tubo de descarte [B] de forma que fique na marca inferior de nível.

3.5. Instale o 2º canal de amostra



- | | |
|---|---|
| A Base da câmara de fluxo | G 2º Fluxo de amostra (opcional) |
| B Válvula reguladora de vazão | H Válvula reguladora de vazão |
| C Entrada de Amostra | I Parafusos de fixação |
| D Tubo de entrada de amostra do 2º canal de amostra (opcional) | J Entrada de amostra 1 |
| E Tubo de entrada de amostra | K Entrada de amostra 2 |
| F Válvula Solenoide | L Tubo de descarte |

Conexão de Amostra

- 1 Feche a entrada principal de amostra para interromper o fluxo.
- 2 Desligue o instrumento.
- 3 Esvazie a câmara de fluxo.
- 4 Remova o tubo de entrada de amostra [E] da câmara de fluxo [A].
- 5 Parafuse o 2º canal de amostra [G] com os dois parafusos de fixação [I] no painel.
- 6 Instale o tubo [D] entre a saída do 2º canal de amostra e a entrada da câmara de fluxo.
- 7 Conecte a entrada de amostra 1 [J] e a entrada de amostra 2 [K] às correspondentes entradas no 2º canal de amostra.
- 8 Conecte o tubo de descarte [L] ao dreno.

Conectar a válvula solenoide

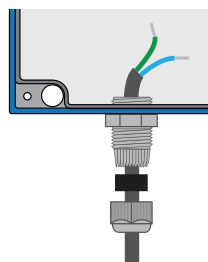
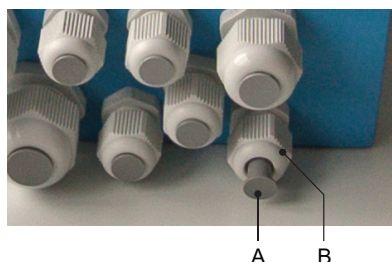


Aviso

Perigo de choque elétrico!

Antes de abrir o Transmissor AMI, desligue-o.

Use um dos prensa cabos PG7 para inserir o cabo da válvula solenoide no compartimento do transmissor AMI.



- 1 Remova o plugue [A] da prensa cabo [B].
- 2 Abra a carcaça do transmissor.
- 3 Passe o cabo da válvula solenoide pelo prensa cabo [B] para dentro da carcaça do transmissor AMI.
- 4 Conecte os fios nos terminais do transmissor AMI de acordo com [Diagrama de conexão, p. 27](#).

3.6. Instalar o AMI Sample Sequencer

Para a medição de mais de 2 canais de amostra, um AMI Sample Sequencer que permite a medição de até 6 canais de amostra pode ser conectado ao AMI Phosphate HL.

A conexão elétrica está descrita no manual do AMI Sample Sequencer.

3.7. Conexões elétricas



Aviso

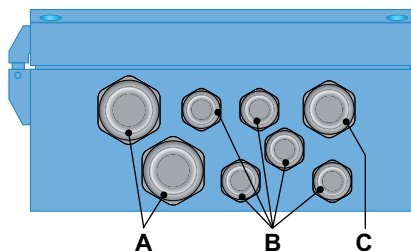
Risco de choque elétrico!

Não execute nenhum trabalho em componentes elétricos se o transmissor estiver ligado. O não cumprimento das instruções de segurança pode resultar em ferimentos graves ou morte.

- ♦ Sempre desligue a energia antes de manipular partes elétricas.
- ♦ Requisitos de aterramento: Somente opere o instrumento a partir de uma tomada elétrica que tenha uma conexão de aterramento.
- ♦ Verifique se a especificação de energia do instrumento corresponde à energia no local.

Espessura dos cabos

Para estar em conformidade com IP66, use as seguintes espessuras de cabos:



A Prensa cabo PG 11: cabo Ø externo 5 – 10 mm

B Prensa cabo PG 7: cabo Ø externo 3 – 6.5 mm

C Prensa cabo PG 9: cabo Ø externo 4 – 8 mm

Nota: Proteja os prensa cabos não utilizados.

Cabos

- ♦ Para alimentação e relês: Use max. 1.5 mm² / AWG 14 cabos flexíveis com terminais.
- ♦ Para saída de sinal e entrada: Use 0.25 mm² / AWG 23 cabos flexíveis com terminais.



Aviso

Tensão externa

Os dispositivos alimentados externamente conectados ao relê 1 ou 2 ou ao relê de alarme podem causar choques elétricos.

- ♦ Certifique-se de que os dispositivos conectados aos seguintes contatos estejam desconectados da energia antes de retomar a instalação.
 - Relê 1
 - Relê 2
 - Relê de alarme



Aviso

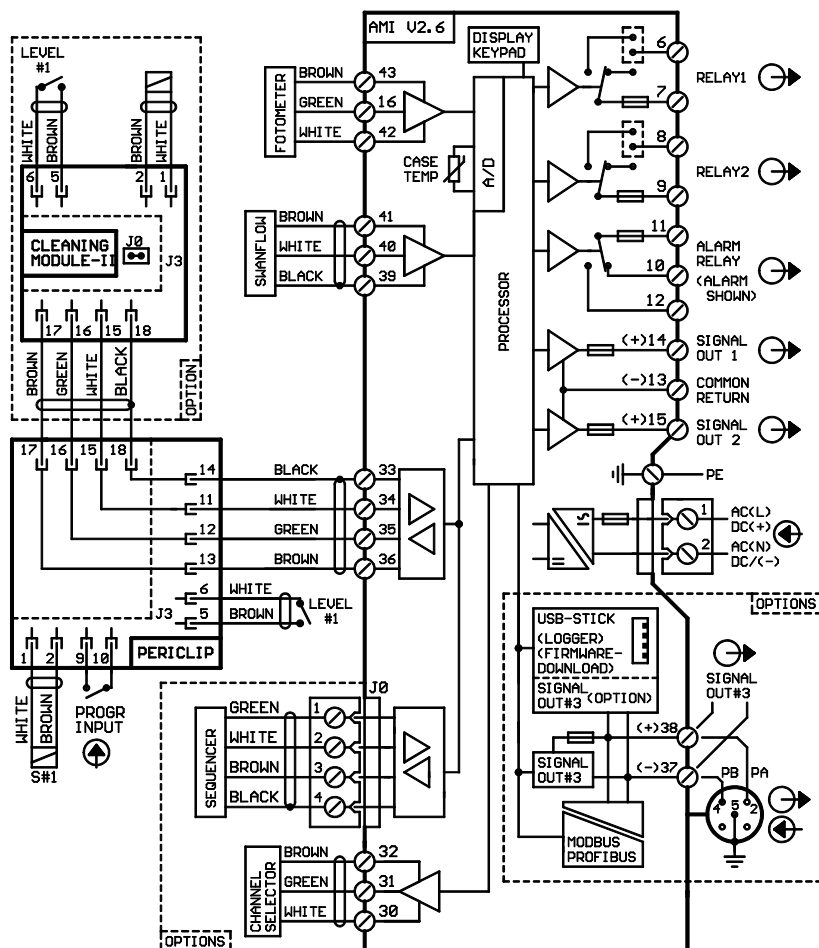
Para evitar choque elétrico, não conecte o instrumento à energia, a menos que o aterramento (PE) esteja conectado.



Aviso

O circuito do transmissor AMI deve ser protegido por um interruptor principal e um fusível ou disjuntor apropriado.

3.7.1 Diagrama de conexão



Cuidado



Use apenas os terminais mostrados neste diagrama e apenas para os fins mencionados. O uso de quaisquer outros terminais causará curtos-circuitos com possíveis danos materiais e as pessoas.

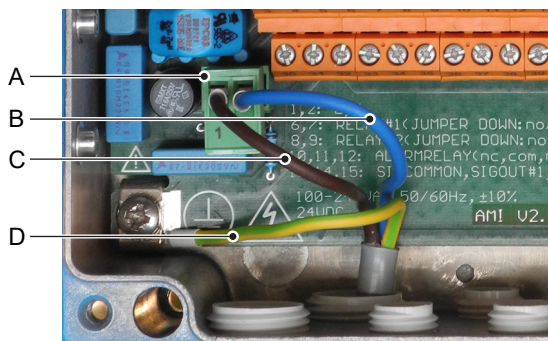
3.7.2 Alimentação elétrica



Aviso

Risco de choque elétrico

Instalação e manutenção de peças elétricas devem ser executadas por profissionais. Sempre desligue a energia antes de manipular partes elétricas.



- A** Conector de alimentação elétrica.
- B** Condutor neutro (-), terminal 2
- C** Condutor fase (+), terminal 1
- D** Cabo de aterramento PE

Nota: O cabo de aterramento (terra) deve estar conectado ao terminal de aterramento.

Requisitos de instalação

A instalação deve atender aos seguintes requisitos:

- ♦ Cabos de alimentação que atendam aos padrões IEC 60227 ou IEC 60245; taxa de inflamabilidade FV1.
- ♦ Alimentação equipada com disjuntor externo ou fusível:
 - Perto do instrumento
 - De fácil acesso ao operador
 - Identificado como interruptor para AMI Phosphate HL

3.7.3 Abrindo a caixa da Bomba Peristáltica

Para algumas conexões elétricas (ver [Diagrama de conexão, p. 27](#)), é necessário abrir o corpo da bomba peristáltica. Para fazer isso, proceda da seguinte forma:

- 1 Desligue o analisador de acordo com [Parada da operação para manutenção, p. 48](#).
- 2 Remova a tampa de proteção e todos os tubos da bomba conforme descrito em [Desmontar o tubo da bomba, p. 61](#).
- 3 Desaperte os 4 parafusos do corpo da bomba peristáltica e retire a tampa.
- 4 Desconecte o conector do motor [A].



A Conector do Motor

- 5 Passe o cabo na caixa através de um dos prensa-cabos PG7 (as espessuras de cabo permitidas são especificadas em [Espessura dos cabos, p. 25](#)).
- 6 Conecte o cabo ao bloco de terminal da bomba peristáltica de acordo com o [Diagrama de conexão, p. 27](#).
- 7 Remonte na ordem inversa.

3.8. Relés de Contato

3.8.1 Entrada

Nota: Use somente contatos secos.
A Resistencia total (soma da resistência do cabo e a resistência do relé de contato) deve ser menor do que 50 Ω.

Se a saída de sinal estiver configurada para hold, a medição é interrompida se a entrada estiver ativa.
Para programação veja o menu 5.3.4, p. 93.

3.8.2 Relé de alarme

Nota: Carga Máxima 1 A / 250 VAC
Saída de alarme para erros do sistema.
Códigos de erro veja Lista de erros, p. 64
Programação veja menu 5.3.1, p. 87

Nota: Dependendo das configurações de alarme do transmissor AMI, o relé de alarme não atua. O erro, entretanto, é mostrado no display.

Table with 4 columns: Terminals, Descrição, Conexão do relê. It details two relay configurations: NC (Normally Closed) and NO (Normally Open), including terminal numbers (10/11, 12/11) and wiring diagrams showing connections to 0V, 11, 10, and 12.

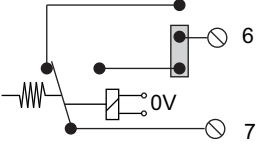
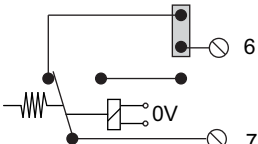
1) Uso normal

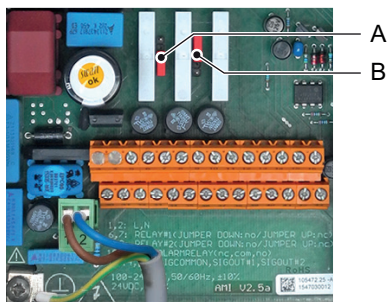
3.8.3 Relés 1 e 2

Nota: Carga Máxima 1 A / 250 VAC

Relés 1 e 2 podem ser configurados como normalmente aberto ou normalmente fechado. O padrão para os dois relés é normalmente aberto. Para configurar o relé como normalmente fechado, coloque o jumper na posição de cima.

Nota: Alguns códigos de erro e status do instrumento podem diferenciar o funcionamento dos relés como descrito abaixo.

Config. relé	Terminais	Pos. do Jumper.	Descrição	Configuração do relé
Normal Aberto	6 / 7: Relé 1 8 / 9: Relé 2		Inativo (aberto) durante operação normal e quando não alimentado. Ativo (fechado) quando uma função programada está sendo executada.	
Normal Fechado	6 / 7: Relé 1 8 / 9: Relé 2		Inativo (fechado) durante operação normal e quando não alimentado. Ativo (aberto) quando uma função programada está sendo executada.	



- A** Jumper na posição normalmente aberto (configuração padrão)
B Jumper na posição normalmente fechado

Para programação veja Menu Instalação 5.3.2 e 5.3.3, p. 88



CUIDADO

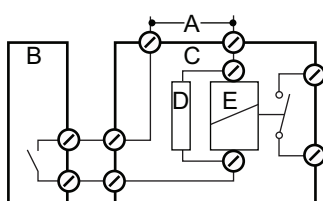
Risco de danos aos relés do transmissor AMI devido à alta carga indutiva.

Cargas indutivas ou diretamente controladas (válvulas solenoides, bombas dosadoras) podem destruir os contatos do relé.

- ♦ Para comutar cargas indutivas > 0,1 A utilize uma Caixa de relés AMI disponível como opção ou relés de potência externos adequados.

Carga Indutiva

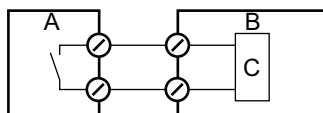
Pequenas cargas indutivas (máx. 0.1 A), como por exemplo a bobina de um relé de potência, podem ser comutadas diretamente. Para evitar tensão de ruído no transmissor AMI é obrigatório conectar um circuito snubber em paralelo com a carga. Um snubber não é necessário se uma caixa de relés AMI for usada.



- A** Fonte de alimentação AC ou
- B** DC
- C** Transmissor AMI
- D** Relé de alimentação externa
- E** Snubber
- Bobina do relé de potência

Carga resistiva

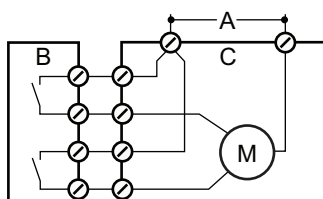
Cargas resistivas (máx. 1 A) e sinais de controle para PLC, bombas de pulso, etc. podem ser ligados sem outras medidas.



- A** Transmissor AMI
- B** PLC ou bomba de pulsos
- C** controlados
- Lógica

Atuadores

Os atuadores, como as válvulas motorizadas, utilizam ambos os relés: Um contato de relé é usado para abrir e o outro para fechar a válvula, ou seja, com os 2 contatos de relé disponíveis, apenas uma válvula motorizada pode ser controlada. Os motores com cargas superiores a 0,1 A devem ser controlados através de relés de potência externos ou de uma caixa de relés AMI relay box.



- A** Fonte de alimentação AC ou
- B** DC
- C** Transmissor AMI
- Atuador

3.9. Saídas de Sinais

3.9.1 Saída de sinal 1 e 2 (saídas de correntes)

Nota: Carga Máxima 510 Ω

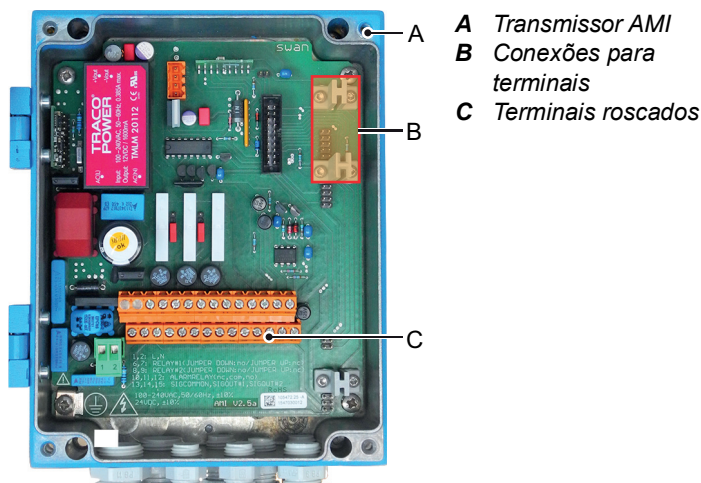
Se os sinais forem enviados para dois receptores diferentes, utilize um isolador de sinal (isolador de circuito fechado).

Saída de sinal 1: Terminais 14 (+) e 13 (-)

Saída de sinal 2: Terminais 15 (+) e 13 (-)

Para programação, consulte [Lista de programação e descrição, p. 75](#), menu Instalação.

3.10. Interfaces Opcionais



O slot para interfaces pode ser usado para expandir a funcionalidade do instrumento AMI com:

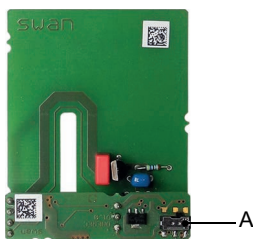
- ♦ uma saída de sinal adicional
- ♦ uma conexão Modbus ou Profibus
- ♦ uma conexão HART
- ♦ uma interface USB

3.10.1 Saída do 3º Sinal

Terminais 38 (+) e 37 (-).

Requer a placa adicional para a terceira saída de sinal 0/4–20 mA. A terceira saída de sinal pode ser operada como uma fonte de corrente ou como um coletor de corrente (comutável através da chave [A]). Para informações detalhadas, consulte as instruções de instalação correspondentes.

Nota: Carga máxima 510 Ω .



Placa de terceira saída de sinal 0/4–20 mA.

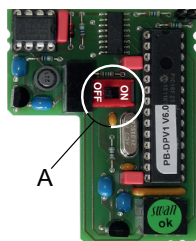
A Chave seletora do modo de operação

3.10.2 Interface Profibus, Modbus

Terminal 37 PB, Terminal 38 PA

Para conexão de múltiplos instrumentos em rede ou para configurar uma conexão PROFIBUS DP ou MODBUS, consulte o manual PROFIBUS/MODBUS. Use cabo apropriado para a rede.

Nota: A chave deve estar em ON, se somente um instrumento está instalado, ou no último instrumento da rede.



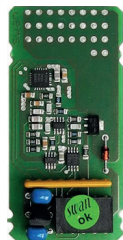
Interface PCB (RS 485) Profibus, Modbus

A Chave On - OFF

3.10.3 Interface HART

Terminais 38 (+) e 37 (-).

A interface PCB HART permite a comunicação via protocolo HART. Para informações detalhadas, consulte o manual HART.

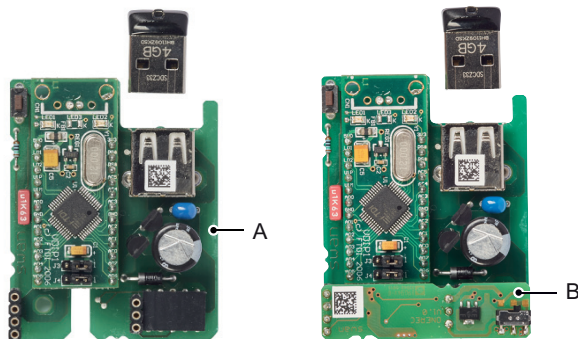


Interface PCB HART

3.10.4 Interface USB

A interface USB é usada para armazenar os dados registrados e para atualização de Firmware. Para informações detalhadas veja as instruções de instalação correspondentes.

A placa da terceira saída de sinal opcional 0/4–20 mA [B] pode ser conectada na interface USB e usado em paralelo.



USB Interface

A Interface USB

B Placa de Terceira saída de sinal 0/4 - 20 mA.

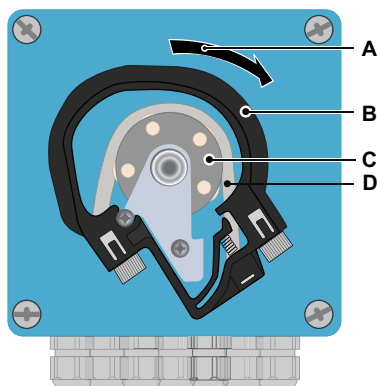
4. Configuração do Instrumento

4.1. Ativar bomba peristáltica

As molduras dos tubos da bomba peristáltica são desencaixadas durante o transporte e o armazenamento. Isso evita que os tubos da bomba grudem nos pontos de pressão.

- 1 Gire a moldura de encaixe [B] no sentido horário para ativar a bomba peristáltica.

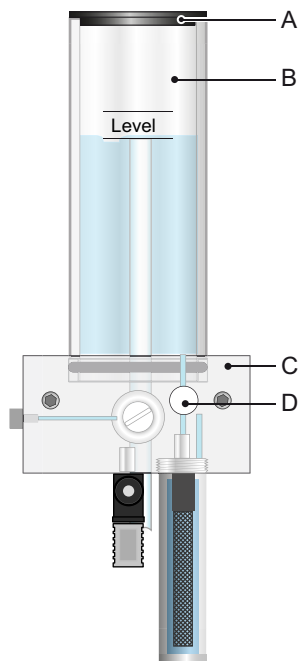
⇒A bomba peristáltica está pronta.



- A** Gire em sentido horário para ativar
- B** Moldura de encaixe
- C** Rotor
- D** Tubo da bomba

4.2. Estabelecer vazão de amostra

Instrumento de
canal único



- A** Tampa da câmara de fluxo
B Tubo da câmara de fluxo
C Base da câmara de fluxo
D Válvula reguladora de fluxo

Com um instrumento de canal único, proceder da seguinte forma:

- 1 Ligar a alimentação.
- 2 Ajustar a fluxo da amostra para cerca de 10 l/h utilizando a válvula reguladora de fluxo [D] na base da câmara de fluxo.

Aviso

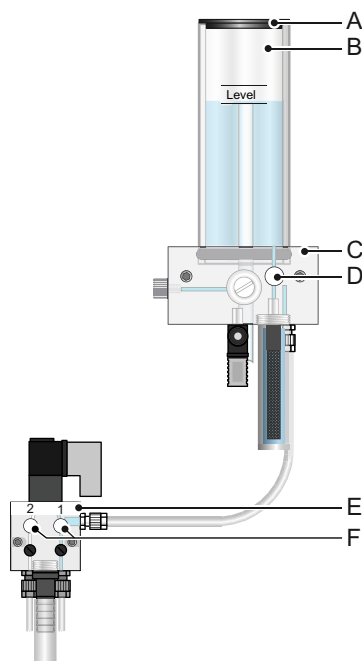
Risco de poluição da água

A saída da amostra do fotômetro contém heptamolibdato de hexamônio 4-hidratado.

- ♦ Não recircular de forma alguma no sistema de água.



**Instrumento de
duplo canal**



- A** Tampa da câmara de fluxo
- B** Tubo da câmara de fluxo
- C** Base da câmara de fluxo
- D** Válvula reguladora de fluxo
- E** Segundo fluxo de amostras (opcional)
- F** Válvulas reguladoras de fluxos de amostras 1 e 2

Se a segunda opção de fluxo de amostras estiver instalada, proceda da seguinte forma:

- 1** Ligar a alimentação.
- 2** Abra a válvula reguladora de fluxo [D] na base da câmara de fluxo.
- 3** Ajustar o fluxo da amostra para cerca de 10 l/h utilizando as válvulas reguladoras de fluxo [F] da segunda opção de fluxo de amostra.

Aviso

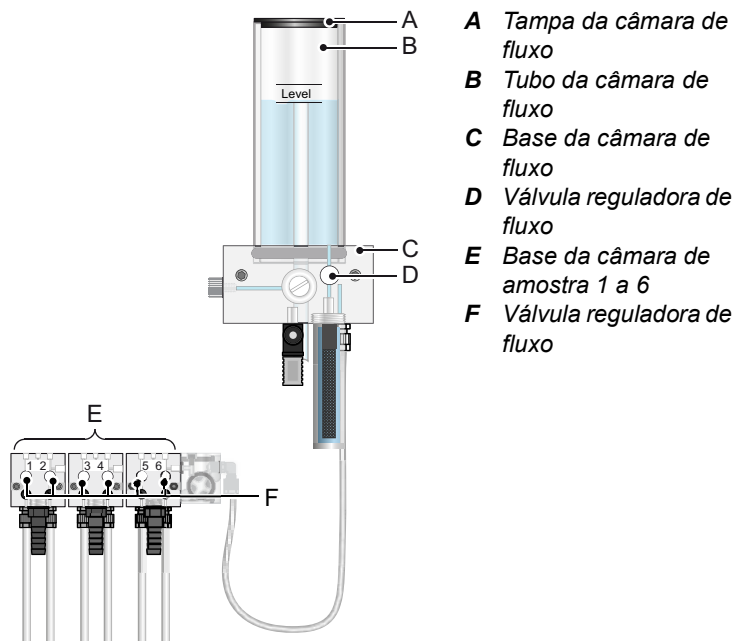
Risco de poluição da água

A saída da amostra do fotómetro contém heptamolibdato de hexamónio 4-hidratado.

- ♦ Não recircular de forma alguma no sistema de água.



**Instrumento
com AMI Sam-
ple Sequencer**



Se o AMI Sample Sequencer estiver instalado, proceda da seguinte forma:

- 1 Ligar a energia.
- 2 Abra a válvula reguladora de fluxo [D] na base da câmara de fluxo.
- 3 Ajustar o fluxo de amostra para cerca de 10 l/h usando as válvulas reguladoras de fluxo [F] do AMI Sample Sequencer.

Aviso



Risco de poluição da água

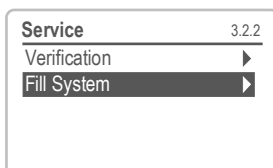
A saída da amostra do fotómetro contém heptamolibdato de hexamónio 4-hidratado.

- ♦ Não recircular de forma alguma no sistema de água.

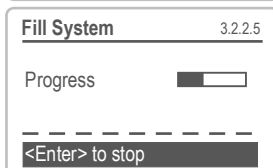
4.3. Encher ou enxaguar o sistema de reagentes

Encher ou enxaguar os tubos de reagentes:

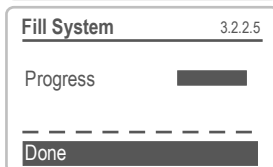
- ♦ Após a configuração inicial do instrumento,
- ♦ Após o reabastecimento dos recipientes de reagentes,
- ♦ antes de desligar o instrumento, para lavar o sistema com água desmineralizada até que não exista mais reagente no sistema.



Navegue até o menu <Maintenance >/<Service>/<Fill system>. Pressione [Enter].



A bomba peristáltica é ativada durante 1,5 minutos.



Pressione [Exit] 4 vezes para retornar ao display de operação.

4.4. Programação

- Dispositivos externos** Programar todos os parâmetros dos dispositivos externos (interface, registradores etc.). Veja [5.2 Signal Outputs, p. 84](#) and [5.3 Relay Contacts, p. 87](#).
- Limites, alarmes** Programar todos os parâmetros para o funcionamento do instrumento (limites, alarmes). Veja [5.3 Relay Contacts, p. 87](#).
- Instrumentos multicanais** Se a opção do 2º fluxo de amostra estiver instalada, faça as seguintes configurações:
- ♦ Defina o número de canais para “2”. Veja [5.1.5, p. 81](#).
 - ♦ Selecione o modo de troca de canais. Veja [5.1.6, p. 81](#).

Se um AMI Sample Sequencer está instalado, faça as seguintes configurações:

- ♦ No AMI Sample Sequencer, navegue para <Installation>/<Sequence> e selecione “AMI”.
- ♦ No AMI Phosphate HL, selecione o número de canais disponíveis e o modo de seleção de canais. Veja [5.1.5, p. 81](#) and [5.1.6, p. 81](#).

Para descrições detalhadas dos modos de seleção de canais, consulte as seguintes seções:

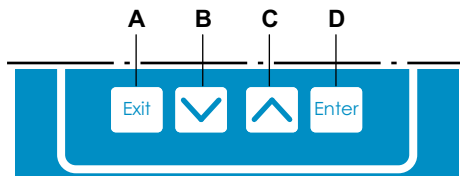
[Modo Internal, p. 81](#)

[Modo Fieldbus, p. 82](#)

[Modo External, p. 82](#)

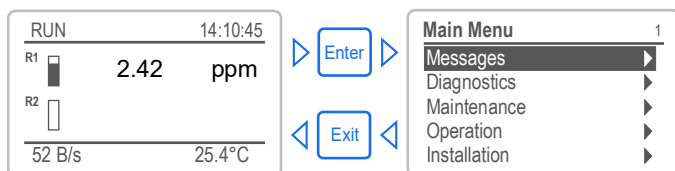
5. Operação

5.1. Função das teclas



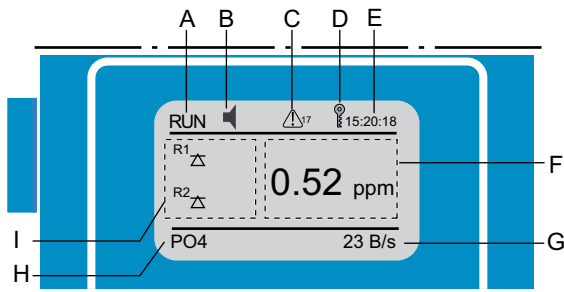
- A** para sair de um menu ou comando (rejeitando qualquer alteração) para retornar ao nível de menu anterior
- B** para mover PARA BAIXO em uma lista de menu e diminuir dígitos
- C** para mover para CIMA em uma lista de menu e aumentar dígitos; para rolar os valores de medição se um Sample Sequencer estiver conectado
- D** para abrir um submenu selecionado;
para aceitar uma entrada

Acesso ao programa, saída



5.2. Valores medidos e símbolos no Display

Exibição
ao operar com
um fluxo de
amostra



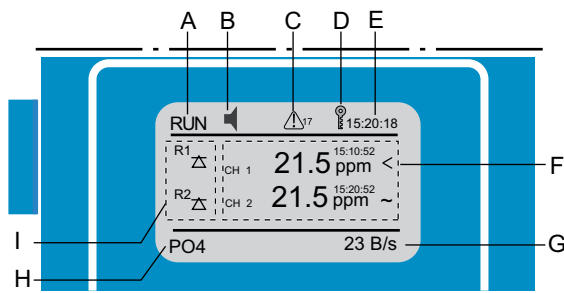
- A** RUN Operação normal
HOLD entrada fechada ou atraso de calibração: instrumento em espera (mostra o status das saídas de sinal)
OFF entrada fechada: controle/limite está interrompido (mostra o status das saídas de sinal)
- B** ERROR Error Fatal error
- C** Reagente baixo. Veja [Reabastecer ou substituir os reagentes, p. 49](#)
- D** Controle do transmissor via Profibus
- E** Hora
- F** Valor de processo
- G** Fluxo de amostra em bolhas/s
- H** Exibição do modo de medição, PO4 or P, veja [5.1.3, p. 80](#).
- I** Status dos relés

Símbolos de status dos relés

- Limite superior/inferior ainda não atingido
- Limite superior/inferior atingido
- controle para cima/para baixo nenhuma ação
- Controle para cima/baixo ativo, barra escura indica a intensidade do controle
- Válvula do motor fechada
- válvula do motor: aberta, barra escura indica a posição aproximada
- temporizador
- temporizador: temporização ativa (girando o ponteiro)

Display quando operado com dois fluxos de amostra

Aplicável somente com AMI Phosphate HL e a opção de 2° fluxo de amostra instalada ou se um AMI Sample Sequencer estiver conectado.



- A** RUN Operação normal
- HOLD entrada fechada ou atraso de calibração: Instrumento em espera (mostra o status das saídas de sinal).
- OFF Entrada fechada: controle/limite é interrompido (mostra status das saídas de sinal).
- B** ERROR  Error  Fatal error
- C** Nível baixo de reagente
- D** Controle do transmissor via Profibus
- E** Horário
- F** Valores de processo com registro de tempo
 - CH 1 Valor de medição do fluxo de amostra 1
 - CH 2 Valor de medição do fluxo de amostra 2
 - < Canal ativo
 - ~ Sem fluxo de amostra
 - n Medição inválida (não visível neste exemplo)
 - x Canal desligado (não visível neste exemplo)
- G** Fluxo de amostra em bolhas por segundo B/s
- H** Display do modo de medição, PO₄ ou P, veja [5.1.3, p. 80](#).
- I** Status de relés

5.3. Estrutura do software

Main Menu	1
Messages	▶
Diagnostics	▶
Maintenance	▶
Operation	▶
Installation	▶

Messages	1.1
Pending Errors	▶
Maintenance List	▶
Message List	▶

Diagnostics	2.1
Identification	▶
Sensors	▶
Sample	▶
I/O State	▶
Interface	▶

Maintenance	3.1
Calibration	▶
Process Cal.	▶
Service	▶
Simulation	▶
Set Time	23.09.06 16:30:00

Operation	4.1
Grab Sample	▶
Sensors	▶
Relay Contacts	▶
Logger	▶

Installation	5.1
Sensors	▶
Signal Outputs	▶
Relay Contacts	▶
Miscellaneous	▶
Interface	▶

Menu Messages 1

Revela erros pendentes, bem como um histórico de eventos (hora e estado de eventos que ocorreram anteriormente).

Contém dados relevantes para o usuário.

Menu Diagnostics 2

Fornece dados de instrumentos e amostras relevantes ao usuário.

Menu Maintenance 3

Para calibração de instrumentos, simulação de saída de relés e sinais, e para definir a hora do instrumento.

Utilizado pela equipe de manutenção.

Menu Operation 4

Parâmetros relevantes para o usuário que podem ser modificados durante a rotina diária. Normalmente protegidos por senha e usados pelo operador do processo. Sub conjunto do menu 5 - Installation, mas relacionado ao processo.

Menu Installation 5

Para configuração inicial do instrumento por pessoa autorizada da SWAN, para definir todos os parâmetros do instrumento. Pode ser protegido por senha.

5.4. Alterando parâmetros e valores

Alterando parâmetros

O exemplo a seguir mostra como alterar o intervalo do registrador:

Logger 4.4.1
Log interval 30 min
Clear logger no

1 Selecione o parâmetro que você deseja alterar.

2 Pressione [Enter]

Logger 4.1.3
Log inter Interval.
Clear log 5 min
10 min
30 min
1 Hour

3 Pressione tecla [▲] ou [▼] para destacar o parâmetro necessário.

4 Pressione [Enter] para confirmar a seleção ou [Exit] para manter o parâmetro anterior.

⇒ O parâmetro selecionado é destacado (mas ainda não foi salvo).

Logger 4.1.3
Log interval 10 min
Clear logger no

5 Pressione [Exit].

⇒ Yes é destacado.

Logger 4.1.3
Log inter Save ?
Clear log Yes
No

6 Pressione [Enter] para salvar o novo parâmetro.

⇒ O sistema reinicia, o novo parâmetro é definido.

Alterando valores

Alarm. 5.3.1.1.1
Alarm High 10.0 ppm
Alarm Low 0.0 ppm
Hysteresis 10.0 ppm
Delay 5 Sec

1 Selecione o valor que deseja alterar.

2 Pressione [Enter].

3 Defina o valor necessário com as teclas [▲] ou [▼].

AlarmS. 5.3.1.1.1
Alarm High 6.0 ppm
Alarm Low 0.0 ppm
Hysteresis 10.0 ppm
Delay 5 Sec

4 Pressione [Enter] para confirmar o novo valor

5 Pressione [Exit].

⇒ Yes é destacado.

6 Pressione [Enter] para salvar o novo valor.

5.5. Amostra de Grab Sample

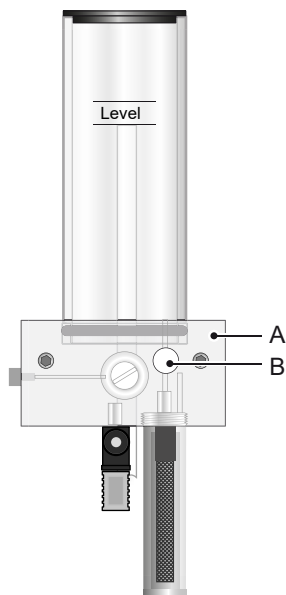
Status de relés e saídas de sinal durante o procedimento:

- Saídas de sinal em espera
- Todos os limites são desativados

- 1 Navegue até <Operation>/<Grab Sample>.
- 2 Siga as instruções na tela.

Nota:

- O valor medido do Grab Sample não é armazenado.
- Se a Segunda opção do fluxo de amostra ou um AMI Sample Sequencer está instalado, a válvula reguladora de fluxo [B] na célula de fluxo constante deve ser fechada durante a medição de Grab Sample. Caso contrário, o grab sample pode fluir de volta para a linha de alimentação de amostra.



- A** Célula de fluxo constante
B Válvula reguladora de fluxo

6. Manutenção

6.1. Cronograma de manutenção

Diariamente (água suja) até a cada 2 semanas (água limpa)	Verifique se há sujeira na alimentação da amostra. Limpe o filtro de entrada, se necessário. Verifique o fluxo da amostra.
Mensal	Recomendação: Verifique o fotômetro com o kit de verificação.
Anual	Substituir os tubos da bomba de reagente.
Se ocorrer	E065, Nível de reagentes baixo: Reabastecer ou substituir os reagentes, p. 49.

6.2. Parada da operação para manutenção

Antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção, todos os tubos, bem como o fotômetro e a câmara de fluxo, devem ser enxaguados com água limpa para remover o reagente. Para enxaguar o sistema, proceda da seguinte forma:

- 1 Coloque a lança de sucção em um balde com água desmineralizada.
- 2 Inicie o fill system.
- 3 Aguarde até que o fill system finalizar.
- 4 Retire a lança de sucção da água e a deixe no ar.
- 5 Feche a entrada de amostra.
- 6 Deixe a válvula reguladora de fluxo aberta.
- 7 Inicie novamente o fill system.
- 8 Aguarde até que câmara de fluxo esteja vazia.
- 9 Desligue a energia do instrumento.

6.3. Reabastecer ou substituir os reagentes

O nível do líquido no recipiente é monitorado. As seguintes mensagens são exibidas:

Recipiente quase vazio	Manutenção E065 - Nível baixo de reagentes e volume restante do reagente em % (começando em 17% = 340 ml). Veja Operação, p. 42 .
Recipiente vazio	Erro E022 - Reagente vazio



CUIDADO

Poluição do reagente

Reabastecer o reagente sem enxaguar os recipientes pode levar à contaminação do reagente.

- ♦ Antes de reabastecer com o reagente, enxágue o recipiente com água desmineralizada.

Consumo de reagentes

O recipiente de reagente de 2 litros durará 1 mês de operação com intervalo de medição padrão de 15 minutos e faixa de medição padrão de 0 a 25 ppm.

Como o consumo de reagente não é linear, veja mais exemplos abaixo.:

Intervalo de medição	Duração por recipiente	Duração por conjunto de reagentes	
		0 – 25 ppm	0 – 50 ppm
5 minutos	~ 9 dias	~ 54 dias	~ 27 dias
10 minutos	~ 17 dias	~ 100 dias	~ 51 dias
15 minutos	~ 26 dias	~ 150 dias	~ 78 dias
20 minutos	~ 34 dias	~ 200 dias	~ 102 dias
30 minutos	~ 51 dias	~ 300 dias	~ 153 dias

O kit de reagentes contém:

- Reagente 1a 6 frascos contendo 100 ml cada de solução de ácido sulfúrico a 25% com sal de vanadato dissolvido. Suficiente para 3 ou 6 enchimentos, dependendo da faixa de medição.
- Reagente 1b 6 frascos contendo 50 g cada de molibdato de amônio tetraidratado (pó branco). Suficiente para 3 ou 6 enchimentos, dependendo da faixa de medição.

Não contém neste kit: 1,8 L de solução de ácido sulfúrico 25% para enchimento de um recipiente.

A SWAN recomenda os seguintes produtos:

- ♦ Merck Millipore: 1007161000
- ♦ Sigma-Aldrich: 84736



AVISO

Risco a saúde

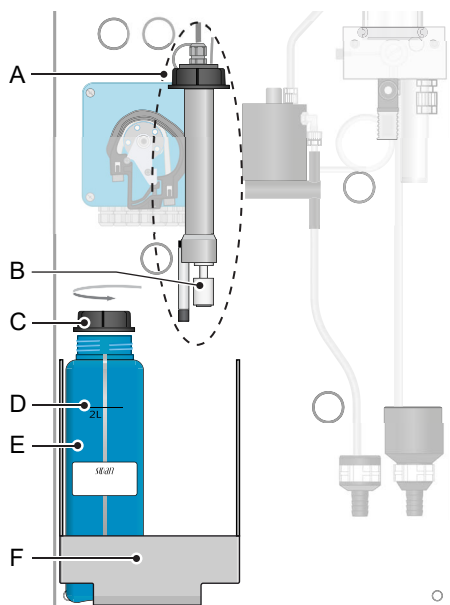
Ácido Sulfúrico 25 %.

- ♦ Causa queimaduras graves na pele e danos aos olhos. (H314)
- ♦ Não inale poeiras / fumos / gases / névoas / vapores / sprays (P260).
- ♦ Use luvas de proteção, proteção/ocular, proteção/facial (P280).
- ♦ EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou cabelo): Remova/ tire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água. (P303+P361+P353).
- ♦ EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. Remova as lentes de contato, se presentes e fáceis de remover. Continue enxaguando. (P305+P351+P338).
- ♦ Leia as fichas de dados de segurança de materiais.

**Equipamento
de proteção in-
dividual**



**Configuração
do recipiente**



- A** Lança de sucção
- B** Detector de nível
- C** Tampa do recipiente
- D** Indicação de 2 L
- E** Recipiente
- F** Suporte

Nota: O número entre parênteses aplica-se à faixa de medição de 0 a 50 ppm. O procedimento de preparação permanece o mesmo.

Preparação

- 1 Lave o recipiente com água desmineralizada.
- 2 Encha um (dois) frasco(s) do reagente 1a no recipiente.
- 3 Encha o recipiente até a marca de 2 L com a solução de ácido sulfúrico a 25%.
- 4 Adicione um (dois) frasco(s) do reagente 1b.
- 5 Feche o recipiente com a tampa do recipiente e aperte-a bem.
- 6 Agite o recipiente vigorosamente.
⇒ *Formação de espuma na superfície, é normal e não atrapalha na medição.*
- 7 Remova a tampa do recipiente [C], insira a lança de sucção [A] e aperte a tampa do recipiente.

6.4. Verificação

O “Kit de verificação para o AMI Photometer” está disponível como um acessório. Uma janela óptica com um valor de absorbância determinado com precisão é colocada no feixe de luz do fotômetro. A absorbância real medida será comparada ao valor de referência indicado em cada kit.



Definir valor de referência

Antes de realizar uma verificação, o valor de referência de fosfato, por exemplo, 0,242, precisa ser definido no menu 5.1.1. <Installation>/<Sensors>/<Ref. Verification>.

Procedimento de verificação

Navegue no menu 3.2.1 <Maintenance>/<Service>/<Verification> e siga o diálogo na tela.

Nota: Se você iniciar, a qualquer momento uma medição em andamento será interrompida.

- 1 Interrompa o fluxo da amostra fechando a válvula reguladora de fluxo. Aguarde o próximo aviso: a pressão constante será drenada e um zero automático será definido.
- 2 Desrosqueie a tampa do fotômetro.
- 3 Insira o filtro de verificação.
- 4 Pressione [Enter] para continuar.
- 5 Alinhe o triângulo com a parte frontal ou traseira e ajuste-o de forma que o visor do transmissor AMI mostre a absorbância mínima.
- 6 Pressione [Enter] para salvar a medição de verificação. A verificação será bem-sucedida se a diferença estiver dentro dos limites. [Enter] para continuar.
- 7 Remova o filtro, feche o fotômetro e abra a válvula reguladora. [Enter] para finalizar e [Exit] para a tela principal.

Histórico de verificação

O histórico da verificação pode ser visualizado no menu 2.2.1.5 <Diagnostics>/<Sensors>/< FOME Sensor>/<Ver. History>

6.5. Calibração

Preparando o padrão

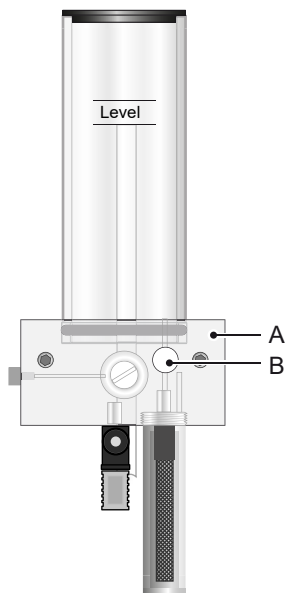
A Swan oferece uma solução concentrada de 1000 ppm, a partir da qual você pode produzir seu próprio padrão. De fábrica, o instrumento é programado para um padrão de 10 ppm. Outras concentrações podem ser configuradas no menu <Installation>/<Sensors>/<Standard PO4>.

Para preparar uma solução padrão de 10 ppm, diluir 10 ml da solução com 1 L de água desmineralizada.

Calibração

- 1 Navegue até <Maintenance>/<Calibration>.
- 2 Siga as instruções na tela.

Nota: Se a segunda opção de fluxo de amostra ou um AMI Sample Sequencer estiver instalado, a válvula reguladora de fluxo [B] na câmara de fluxo deve ser fechada durante a calibração. Caso contrário, a solução padrão pode retornar para a linha de alimentação da amostra.



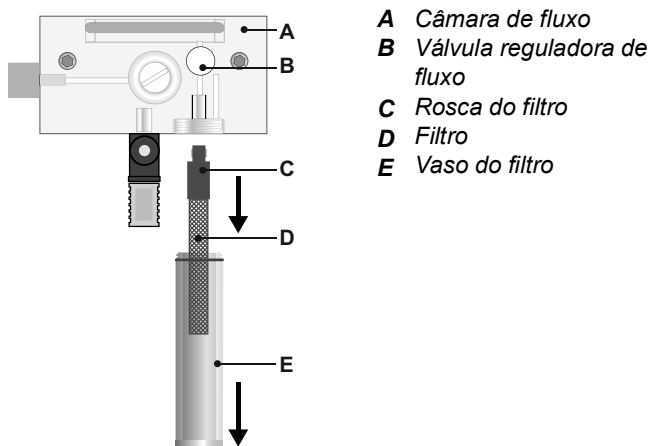
A Câmara de fluxo

B Válvula reguladora de fluxo

6.6. Limpeza do instrumento

6.6.1 Limpeza do filtro protetor

Desligue o instrumento de acordo com as instruções em [Parada da operação para manutenção, p. 48](#).



Normalmente, o filtro na linha de fornecimento de amostra retém a maior parte dos detritos. Se o filtro apresentar depósitos, proceda da seguinte forma:

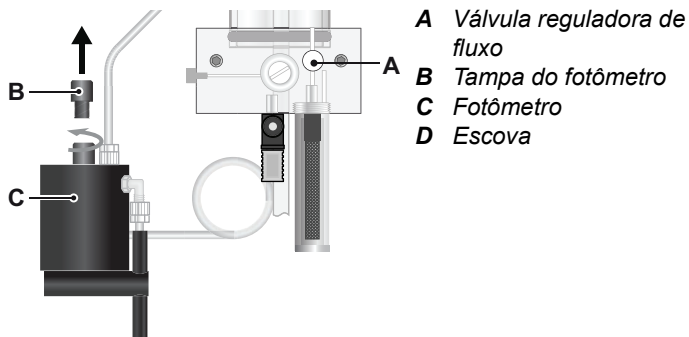
- 1 Feche a válvula principal da entrada da amostra.
- 2 Feche a válvula reguladora de fluxo [B].
- 3 Desparafuse e remova o vaso do filtro [E] do bloco da câmara de fluxo [A].
- 4 Segure o filtro [D] no eixo [C] e desparafuse e remova-o.
- 5 Realize a retrolavagem do filtro sob pressão de água da torneira.
- 6 Limpe a parte externa do filtro.
- 7 Instale o filtro e o vaso do filtro novamente.
- 8 Estabeleça o fluxo de amostra.
- 9 Ajuste o fluxo da amostra com a válvula reguladora.

6.6.2 Limpando o Fotômetro

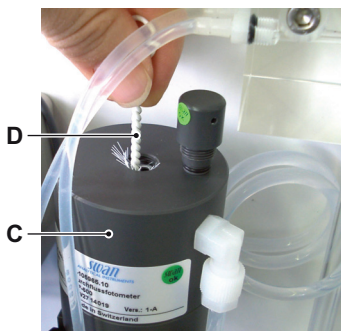
Limpe o fotômetro após indicação de alarme (E020, FOME dirty).
Desligue o instrumento de acordo com as instruções em [Parada da operação para manutenção](#), p. 48

Material Pequena escova.

Procedimento



- 1 Feche a válvula reguladora de fluxo [A].
- 2 Desaparafuse a tampa [B] do fotômetro [C].



- 3 Limpe o fotômetro com uma escova pequena [D].
- 4 Parafuse a tampa do fotômetro.
- 5 Abra a válvula reguladora de fluxo.

6.6.3 Limpeza da câmara de fluxo



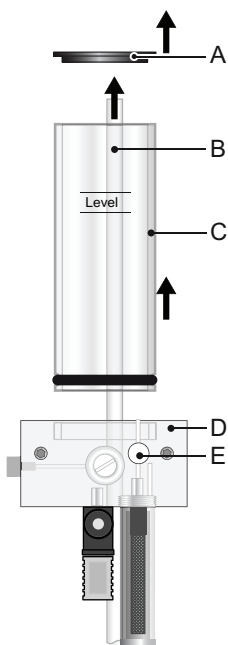
CUIDADO

Possíveis danos às peças de acrílico devido à abrasão de materiais

- ♦ Nunca utilize solventes orgânicos ou materiais abrasivos para limpar peças de vidro acrílico.
- ♦ Utilize detergente suave e enxágue bem. Elimine os depósitos de calcário com um descalcificador doméstico comum em concentração padrão.

Desmonte a câmara de fluxo

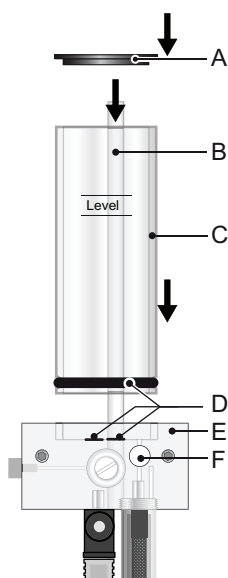
A câmara de fluxo pode ser desmontada facilmente. Antes de desmontar a câmara de fluxo, desligue o instrumento de acordo com as instruções em [Parada da operação para manutenção, p. 48](#).



- A** Tampa da câmara de fluxo
- B** Tubo de descarte
- C** Tubo da câmara de fluxo
- D** Bloco da câmara de fluxo
- E** Válvula reguladora de fluxo

- Limpeza**
- 1 Desligue o instrumento de acordo com as instruções em [Parada da operação para manutenção, p. 48](#).
 - 2 Remova a tampa da câmara de fluxo [A].

- ## Montar a câmara de fluxo



- A** Tampa da câmara de fluxo
B Tubo de descarte
C Tubo da câmara de fluxo
D Vedações
E Bloco da câmara de fluxo
F Válvula reguladora de fluxo

- 1 Substitua todas as vedações [D] antes de remontar a célula de fluxo.
- Nota:** *Uma película de pasta de teflon (por exemplo, Fomblin da Solvay Solexis) nas juntas melhora a estanqueidade e a vida útil.*
- 2 Empurre o tubo de descarte [B] através do bloco da câmara de fluxo até atingir o dreno.
- 3 Instale o tubo da câmara de fluxo [C] no bloco da câmara de fluxo [E].
- 4 Coloque a tampa da câmara de fluxo [A].
- 5 Alinhe o tubo de transbordamento com a marca de nível superior

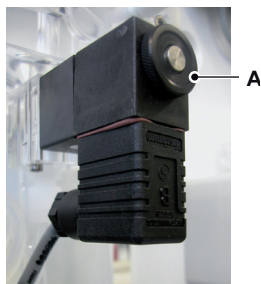
6.6.4 Limpeza da válvula solenóide

Desmontando a válvula solenóide

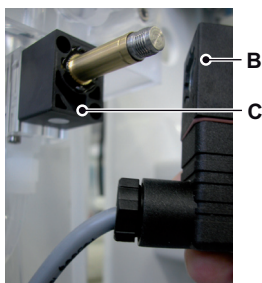
A válvula solenóide é montada abaixo do bloco da câmara de fluxo. A válvula solenóide deve ser desmontada se não comutar mais ou se estiver obstruída.

- 1 Desligue o instrumento de acordo com as instruções em [Parada da operação para manutenção, p. 48](#).

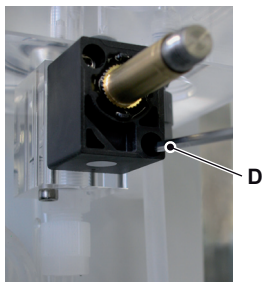
- 1 Solte a porca [A].

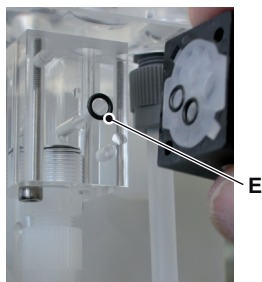


- 2 Remova a bobina solenóide [B] do corpo da válvula [C].



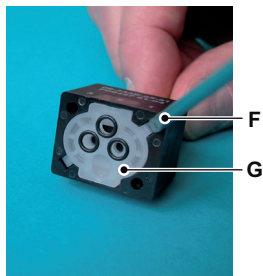
- 3 Solte os parafusos de fixação do corpo da válvula com uma chave Allen de 2,5 mm [D].



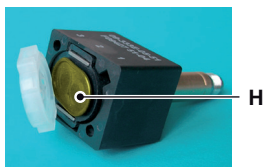


Nota: Os anéis de vedação dentro do corpo da válvula podem grudar na célula de fluxo e cair se o corpo da válvula for removido.

- 4 Remova o corpo da válvula da câmara de fluxo.



- 5 Remova a placa de base [G] com uma chave de fenda tamanho 0 [F].



⇒A membrana [H] agora está visível.

- 6 Limpe a placa de base [G] e a membrana [H] com água limpa.

Montar Monte a válvula solenóide na ordem inversa.

6.7. Substituição do tubo

6.7.1 Substituir os tubos da bomba

O tubo da bomba [D] da bomba peristáltica é exposto a um desgaste mínimo. Portanto, é recomendável trocar o tubo da bomba anualmente.



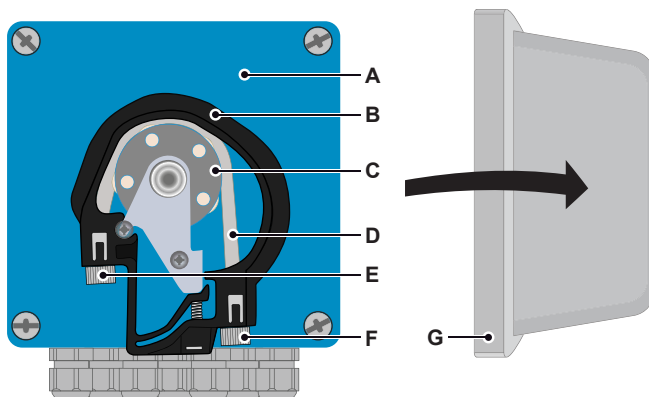
CUIDADO

Possível contaminação dos reagentes

Se as molduras de encaixe forem destravadas durante a operação, os reagentes já misturados retornarão aos frascos de reagentes e contaminarão os reagentes.

- ♦ Nunca destrave as molduras de encaixe se o instrumento estiver em operação.
- ♦ Proceda de acordo com [Parada da operação para manutenção](#), p. 48 antes de destravar as molduras de encaixe.

Visão geral



A Caixa da bomba

B Moldura de encaixe travada

C Rotor

D Tubo da bomba

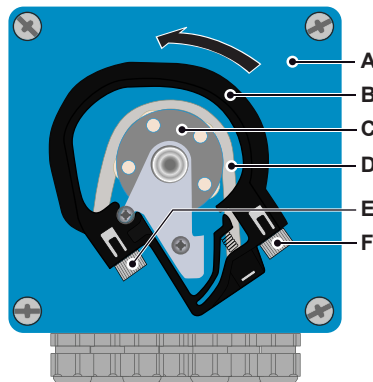
E Entrada da bomba

F Saída da bomba

G Capa de proteção

Desmontar o tubo da bomba

O tubo da bomba pode ser facilmente desmontado e montado. Proceda da seguinte forma:

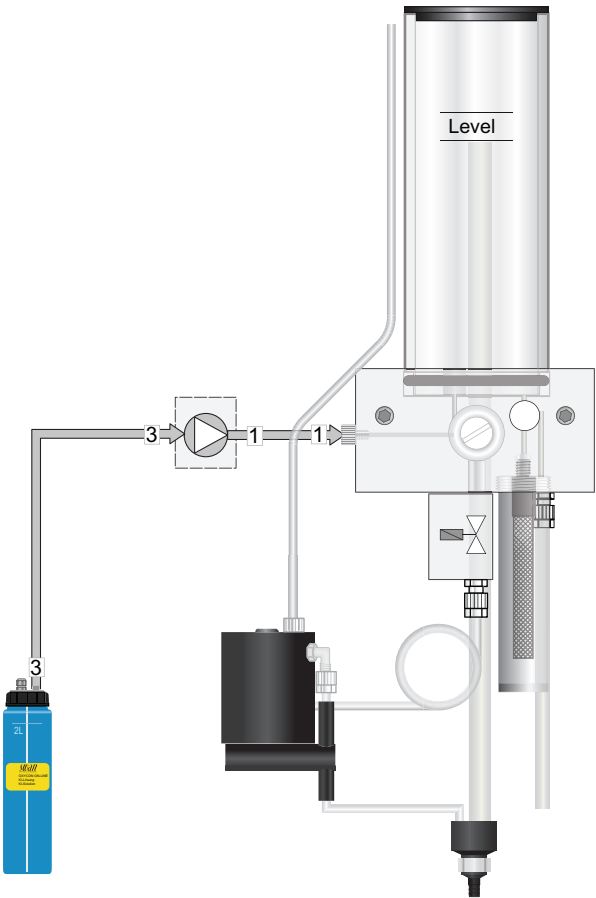


- A** Caixa da bomba
- B** Moldura destravada
- C** Rotor
- D** Tubo da bomba
- E** Entrada da bomba
- F** Saída da bomba

Instalação do novo tubo da bomba

- 1 Desligue o instrumento de acordo com as instruções em [Parada da operação para manutenção, p. 48](#).
- 2 Remova a capa de proteção.
- 3 Destrave a moldura de encaixe [B] girando em sentido anti-horário.
- 4 Remova o tubo da bomba [D] do rotor [C] puxando a moldura de encaixe completa [B] para fora do suporte.
- 1 Desconecte os tubos de reagente do antigo tubo da bomba e conecte-o ao novo tubo da bomba.
- 2 Instale o novo tubo da bomba empurrando a moldura de encaixe no suporte.
- 3 Trave as molduras de encaixe. Verifique se a moldura de encaixe e o tubo estão alinhados perpendicularmente ao eixo do rotor.
- 4 Insira a lança de sucção no recipiente.
- 5 Inicie a função <Fill system>.

6.7.2 Numeração dos Tubos



Tube No.	from	to
3	Frasco de reagente	Entrada da bomba
1	Saída da bomba	Entrada da câmara de fluxo

6.8. Parada prolongada de operação

- 1 Desligue o instrumento de acordo com as instruções em [Parada da operação para manutenção, p. 48](#).
- 2 Destrave a moldura de encaixe da bomba peristáltica. Veja [Substituição do tubo, p. 60](#).
- 3 Esvazie o vaso do filtro.



7. Solução de problemas

7.1. Lista de erros

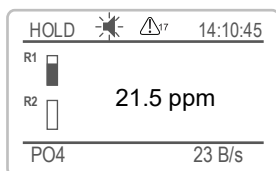
Erro

Erro não fatal. Indica que um valor programado de alarme foi excedido. Tais erros estão marcados E0xx (preto e negro).

Erro Fatal (símbolo piscando)

Controle dos dispositivos de dosagem é interrompido. O valor de medição indicado está possivelmente incorreto. Erros fatais são divididos nas duas categorias seguintes:

- ♦ Erros que desaparecem caso as condições de medição sejam reestabelecidas (i.e. baixa vazão de amostra). Tais erros estão marcados **E0xx** (**negrito e laranja**).
- ♦ Erros que indicam falha de hardware do instrumento. Tais erros estão marcados **E0xx** (**negrito e vermelho**).



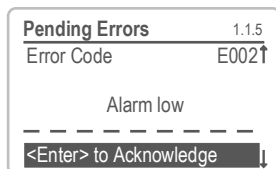
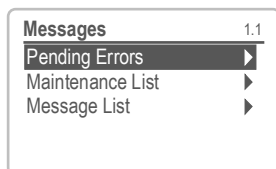
Erro ou Erro Fatal

Erro ainda não reconhecido. Verifique Pending Errors 1.1.5 e tome a ação corretiva.

Nível de reagente baixo

Indica o reagente restante em porcentagem.

Navegue até o menu <Messages>/<Pending Errors>.



Pressione [ENTER] para conhecimento dos erros pendentes.

⇒ O erro é resetado e salvo na lista de mensagem.

Erro	Descrição	Ação corretiva
E001	Phos. 1 Alarm high	– verifique o processo – verifique os valores programados 5.3.1.1.1, p. 87.
E002	Phos. 1 Alarm low	– verifique o processo – verifique os valores programados 5.3.1.1.25, p. 87.
E003	Phos. 2 Alarm high	– verifique o processo – verifique os valores programados 5.3.1.1.1, p. 87.
E004	Phos. 2 Alarm low	– verifique o processo – verifique os valores programados 5.3.1.1.25, p. 87.
E005	Absorbance too high	– verifique o processo
E009	Sample Flow high	– verifique a pressão de entrada – reajuste o fluxo de amostra – verifique os valores programados 5.3.1.3.2, p. 88.
E010	Sample Flow low	– verifique a pressão de entrada – reajuste o fluxo de amostra – limpe o instrumento, veja Limpeza do filtro protetor, p. 54. – verifique os valores programados 5.3.1.3.35, p. 88.
E013	Case Temp. high	– verifique a temperatura ambiente – verifique os valores programados 5.3.1.4, p. 88.
E014	Case Temp. low	– verifique a temperatura ambiente – verifique os valores programados 5.3.1.4, p. 88.

Erro	Descrição	Ação corretiva
E015	Valve defective	– Verifique a válvula, veja Limpeza da válvula solenóide , p. 58.
E017	Control Timeout	– Cheque o dispositivo de controle ou a programação em Installation, Relay contact, Relay 1/2 5.3.2 e 5.3.3 , p. 88.
E018	Reagent Pump	– Desligue a alimentação – Cheque a fiação
E019	FOME not connected	– Desligue a alimentação – verifique a fiação
E020	FOME dirty	– Limpe o fotômetro, veja Limpendo o Fotômetro , p. 55.
E021	Sequencer	– Verifique a fiação entre o Sequencer e o AMI Phosphate HL
E022	Reagent empty	– Complete o reagente, veja Reabastecer ou substituir os reagentes , p. 49.
E023	Cleaning Solution	– Complete a solução de limpeza
E024	Input active	– Veja se Fault Yes está programado no Menu 5.3.4 , p. 93.
E026	IC LM75	– Falha de hardware, contate o serviço Swan
E028	Signal output open	– Verifique os sinais de saída 1 e 2
E030	EEprom Frontend	– Falha de hardware, contate o serviço Swan
E031	Calibration Recout	– Falha de hardware, contate o serviço Swan
E032	Wrong Frontend	– Falha de hardware, contate o serviço Swan

Erro	Descrição	Ação corretiva
	Se a opção de 2ª corrente de amostra estiver conectada ao AMI Phosphate HL, E033 e E034 serão exibidos se a vazão da amostra estiver muito baixa. Se um AMI Sample Sequencer estiver conectado ao AMI Phosphate HL, as mensagens de erro E033 a E038 serão exibidas se a vazão da amostra estiver muito baixa.	
E033	Sample Flow 1 low	– Verifique a 2ª opção de vazão da amostra – Verifique o AMI Sample Sequencer
E034	Sample Flow 2 low	– Verifique a 2ª opção de vazão da amostra – Verifique o AMI Sample Sequencer
E035	Sample Flow 3 low	– Verifique o AMI Sample Sequencer
E036	Sample Flow 4 low	– Verifique o AMI Sample Sequencer
E037	Sample Flow 5 low	– Verifique o AMI Sample Sequencer
E038	Sample Flow 6 low	– Verifique o AMI Sample Sequencer
E049	Power-on	– Nenhuma, estado normal
E050	Power-down	– Nenhuma, estado normal
E065	Reagent low	⚠ ¹⁷ Observe o número decrescente na tela indicando por quantas horas o reagente irá durar. Reabasteça os reagentes a tempo. Veja Reabastecer ou substituir os reagentes, p. 49 .
E067	Cleaning Solution	Apenas AMI Phosphate HL com Cleaning Module. Um triângulo sem número ⚠ indica que os recipientes da solução de limpeza estão quase vazios. – Reabasteça a solução de limpeza

7.2. Substituição de fusíveis



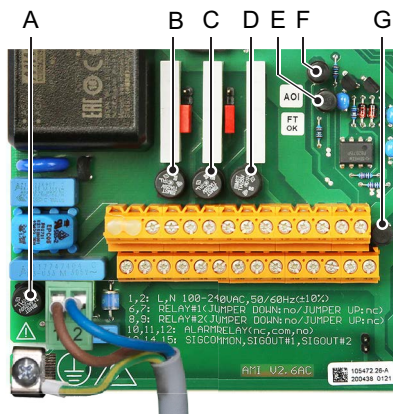
ATENÇÃO

Tensão externa

Dispositivos alimentados externamente conectados aos relês 1 ou 2 ou ao relê de alarme podem causar choque elétrico.

- ♦ Certifique-se de que os dispositivos conectados aos seguintes contatos estejam desconectados da energia antes de retomar a instalação.
 - relê 1
 - relê 2
 - relê de alarme

Encontre e repare a causa do curto-circuito antes de substituir o fusível. Use uma pinça ou um alicate de ponta fina para remover o fusível com defeito. Use somente fusíveis originais fornecidos pela SWAN.



- A** Versão AC: 1.6 AT/250 V Alimentação do instrumento
Versão DC: 3.15 AT/250 V Alimentação do instrumento
- B** 1.0 AT/250V Relê 1
- C** 1.0 AT/250V Relê 2
- D** 1.0 AT/250V Relê de alarme
- E** 1.0 AF/125V Saída de sinal 2
- F** 1.0 AF/125V Saída de sinal 1
- G** 1.0 AF/125V Saída de sinal 3

8. Visão geral do programa

Para explicações para cada parâmetro dos menus veja [Lista de programação e descrição, p. 75](#)

- ♦ Menu 1 **Messages** informa sobre erros pendentes e tarefas de manutenção e mostra o histórico de erros. Possível proteção por senha. Nenhuma configuração pode ser modificada.
- ♦ Menu 2 **Diagnostics** está sempre acessível para todos. Sem proteção por senha. Nenhuma configuração pode ser modificada.
- ♦ Menu 3 **Maintenance** : e para serviço: Calibração, simulação de saídas e configuração de hora / data. Por favor, proteja com senha.
- ♦ Menu 4 **Operation** e para o usuário, permitindo definir limites, valores de alarme, etc. A pré-configuração é feita no menu Instalação (apenas para o engenheiro do sistema). Por favor, proteja com senha.
- ♦ Menu 5 **Installation**: Definição da atribuição de todas as entradas e saídas, parâmetros de medição, interface, senhas, etc. Menu para o engenheiro do sistema. Senha fortemente recomendada.

8.1. Messages (Menu principal 1)

Pending Errors 1.1*	Pending Errors	1.1.5*
Maintenance List 1.2*	Maintenance List	1.2.5*
Message List 1.3*	Number Date, Time	1.3.1*

* Números do menu

8.2. Diagnostics (Menu principal 2)

Identification	Desig.	AMI Phosphate HL	* Números do menu
2.1*	Version	V6.20 - 10/17	
	Peripherals	PeriClip 1 1.06	2.1.3.1*
	2.1.3*	PeriClip 2 1.06	Se o módulo de limpeza estiver instalado
	Factory Test	Instrument	2.1.4.1*
	2.1.4*	Motherboard	
	Operating Time	Years / Days / Hours / Minutes / Seconds	2.1.5.1*
	2.1.5*		
Sensors	FOME Sensor	Current Value	
2.2*	2.2.1*	Raw value	
		Absorbance	
		Cal. History	Number
		2.2.1.4*	Date, Time
			Slope
		Ver. History	Number
		2.2.1.5*	Date, Time
			Absorbance
			Reference value
	Miscellaneous	Case Temp.	2.2.2.1*
	2.2.2*	State Machine	
Sample	Sample ID	2.3.1*	
2.3*	Sample Flow		
	(Raw value)		
I/O State	Alarm Relay	2.4.1*	
2.4*	Relay 1/2		
	Input		
	Signal Output 1/2/3	2.4.2*	
Interface	Protocol	2.5.1*	(Somente com a
2.5*	Baud rate		Interface RS485)

8.3. Maintenance (Menu principal 3)

Calibration 3.1*	Calibration	3.1.5*	* Números do menu	
Service 3.3*	Verification	(Progress)	3.3.1.5*	
	3.3.1*			
	Fill System	(Progress)	3.3.2.5*	
	3.3.2*			
Simulation 3.4*	Alarm Relay	3.4.1*		
	Relay 1	3.4.2*		
	Relay 2	3.4.3*		
	Signal Output 1	3.4.4*		
	Signal Output 2	3.4.5*		
	Magnetic valve 1	3.4.6*		
	Magnetic valve 2	3.4.7*	(somente com a 2ª opção de fluxo de amostra)	
Set Time 3.5*	(Date), (Time)			
Cleaning 3.6*	Parameter	Mode	3.6.1.1*	
	3.6.1*	Interval	Interval	3.6.1.20*
		3.6.1.1*	Delay	3.6.1.3*
			Signal Outputs	3.6.1.4*
			Output/Control	3.6.1.5*
		Daily	Start time	3.6.1.21*
		3.6.1.1*	Delay	3.6.1.3*
			Signal Outputs	3.6.1.4*
			Output/Control	3.6.1.5*
		Weekly	Calender	Start time
		3.6.1.1*	3.6.1.22*	Mo. to Su
			Delay	3.6.1.3*
			Signal outputs	3.6.1.4*
			Output/Control	3.6.1.5*
		Off	3.6.1.1*	
	Fill Channel 11	(Progress)	3.6.2.5*	
	3.6.2*			
	Fill Channel 12	(Progress)	3.6.3.5*	
	3.6.3*			



8.4. Operation (Menu principal 4)

Grab Sample	Grab Sample	4.1.5			* Números do menu
4.1*					
Sensors	Filter Time Const.	4.2.1*			
4.2*	Hold after Cal.	4.2.2*			
Relay Contacts	Alarm Relay	Alarm Phosphate 1	Alarm High	4.3.1.1.1*	
4.3*	4.3.1*	4.3.1.1*	Alarm Low	4.3.1.1.25*	
			Hysteresis	4.3.1.1.35*	
			Delay	4.3.1.1.45*	
	Relay 1 and 2	Parameter	4.3.x.100*		
	4.3.2* and 4.3.3*	Setpoint	4.3.x.200*		
		Hysteresis	4.3.x.300*		
		Delay	4.3.x.40*		
	Input	Active	4.3.4.1*		
	4.3.4*	Signal Outputs	4.3.4.2*		
		Output / Control	4.3.4.3*		
		Fault	4.3.4.4*		
		Delay	4.3.4.5*		
Logger	Log Interval	4.4.1*			
4.4*	Clear Logger	4.4.2*			

8.5. Installation (Menu principal 5)

Sensors	<i>Ref. Verification</i>	5.1.1*	* Números do menu
5.1*	<i>Phosphate as</i>	5.1.2*	
	<i>Standard PO4</i>	5.1.3*	
	<i>Meas. Interval</i>	5.1.4*	
	<i>Channels</i>	5.1.5*	
	<i>Channel Selection</i>	5.1.6*	
	<i>Cleaning</i>	5.1.7*	
Signal Outputs	Signal Output 1 and 2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1/5.2.2.1*
5.2*	5.2.1* and 5.2.2*	<i>Current Loop</i>	5.2.1.2/5.2.2.2*
		<i>Function</i>	5.2.1.3/5.2.2.3*
		Scaling	<i>Range Low</i> 5.2.x.40.10/12*
		5.2.x.40	<i>Range High</i> 5.2.x.40.20/22*
Relay Contacts	Alarm Relay	Alarm Phosphate 1	<i>Alarm High</i> 5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm Low</i> 5.3.1.1.25*
			<i>Hysteresis</i> 5.3.1.1.35*
			<i>Delay</i> 5.3.1.1.45*
Somente com a 2ª opção de fluxo de amostra		Alarm Phosphate 2	<i>Alarm High</i> 5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	<i>Alarm Low</i> 5.3.1.2.25*
			<i>Hysteresis</i> 5.3.1.2.35*
			<i>Delay</i> 5.3.1.2.45*
		Sample Flow	<i>Flow Alarm</i> 5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	<i>Alarm High</i> 5.3.1.3.2*
			<i>Alarm Low</i> 5.3.1.3.35*
		<i>Case Temp. high</i>	5.3.1.4*
		<i>Case Temp. low</i>	5.3.1.5*
		Relay 1 and 2	<i>Function</i> 5.3.2.1/5.3.3.1*
	5.3.2* and 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20/5.3.3.20*
		<i>Setpoint</i>	5.3.2.300/5.3.3.300*
		<i>Hysteresis</i>	5.3.2.400/5.3.3.400*
		<i>Delay</i>	5.3.2.50/5.3.3.50*
	Input	<i>Active</i>	5.3.4.1*
	5.3.4*	<i>Signal Outputs</i>	5.3.4.2*
		<i>Output/Control</i>	5.3.4.3*
		<i>Fault</i>	5.3.4.4*
		<i>Delay</i>	5.3.4.5*



Miscellaneous 5.4*	Language	5.4.1*	* Números do menu
	Set defaults	5.4.2*	
	Load Firmware	5.4.3*	
	Password	Messages	
	5.4.4*	Maintenance	
		Operation	
		Installation	
Interface 5.5*	Sample ID	5.4.5*	(Somente com a Interface RS485)
	Line Break Detection	5.4.6*	
	Protocol	5.5.1*	
	Device Address	5.5.21*	
	Baud Rate	5.5.31*	
	Parity	5.5.41*	

9. Lista de programação e descrição

1 Messages

1.1 Pending Errors

- 1.1.5 Fornece a lista de erros ativos com seus respectivos status (ativo, reconhecido). Se um erro ativo for reconhecido, o relé de alarme será reativado. Os erros corrigidos são movidos para a lista de mensagens.

1.2 Maintenance List

- 1.2.5 Exige manutenção necessária, por exemplo, preparação de novos reagentes.

1.3 Message List

- 1.3.1 Exibe o histórico de erros: código do erro, data/hora do problema e status (ativo, confirmado, corrigido). 65 erros são memorizados. Em seguida, o erro mais antigo é corrigido para salvar o erro mais recente (fila circular).

2 Diagnostics

No modo de diagnóstico, os valores só podem ser visualizados, não modificados.

2.1 Identification

- o *Designation*: Visualizar a designação do instrumento.
- o *Version*: Firmware do instrumento (por exemplo: V6.20 - 10/17)

- 2.1.3 **Peripherals**: PeriClip: Firmware da bomba peristáltica (por exemplo: 1.06)

- 2.1.4 **Factory Test**: Data do teste de fábrica do instrumento, da placa-mãe e do controle de qualidade do frontend.

- 2.1.5 **Operating Time**: anos / dias / horas / minutos / segundos.

2.2 Sensors

2.2.1 FOME Sensor:

- o *Current value*: mostra o sinal real do fotômetro em ppm.
- o *(Raw value)*: mostra o sinal real do fotômetro em Hz.
- o *Absorbance*: mostra a absorbância real da amostra em relação à última medição de ponto zero armazenada.

2.2.1.4 Cal. History: mostra os valores de diagnóstico das últimas calibrações.

- 2.2.1.4.1
 - o *Number*: Contador de calibração
 - o *Date, Time*: Data e hora da calibração
 - o *Slope*: : Inclinação do fotômetro: 0.8-1.2

2.2.1.5 Ver. History: Exibe os valores das últimas verificações:

- 2.2.1.5.1
 - o *Number*: Contador de verificação
 - o *Date, Time*: Data e hora da verificação
 - o *Absorbance*: Absorbância medida do kit de referência.
 - o *Reference value*: Valor real do kit de referência de acordo com o rótulo.

2.2.2 Miscellaneous:

- 2.2.2.1
 - Case Temp*: Mostra a temperatura real em °C dentro do transmissor.
 - State Machine*: Cada número é atribuído a uma etapa do ciclo de medição.

2.3 Sample

- 2.3.1
 - o *Sample ID*: Mostra a identificação da amostra atribuída. A identificação é definida pelo usuário para identificar o ponto de amostragem na planta.
 - o *Sample Flow*: Mostra o fluxo real da amostra em bolhas por segundo (B/s). O fluxo da amostra deve ser superior a 5 B/s.
 - (*Raw value*): mostra o valor bruto do fluxo de amostra em Hz.

2.4 I/O State

Mostra o status atual de todas as entradas e saídas.

- 2.4.1
 - o *Alarm Relay*: Ativo ou inativo
 - o *Relay 1 and 2*: Ativo ou inativo
 - o *Input*: Aberto ou fechado
 - o *Signal Output 1 and 2*: Corrente real em mA
 - o *Signal Output 3 (option)*: Corrente real em mA

2.5 Interface

- 2.5.1 *Interface*:
Disponível somente se a interface opcional estiver instalada. Exibe as configurações de comunicação programadas.

3 Maintenance

3.1 Calibration

- 3.1.5 Calibration:** Executa uma calibração usando a solução padrão. Siga as instruções na tela [Calibração](#), p. 53.

3.2 Service

- 3.2.1 Verification:** Executa uma verificação usando o kit de verificação. Siga as instruções na tela. Veja [Verificação](#), p. 52.
- 3.2.2 Fill System:** Aciona a bomba de reagente. Pode ser usado para encher, lavar ou esvaziar o sistema.

3.3 Simulation

Para simular um valor ou um estado de relé, selecione:

- ♦ alarm relay
- ♦ relay 1 ou 2
- ♦ signal output 1 ou 2

Com as teclas [] ou []

Pressione a tecla <Enter>.

Altere o valor ou estado do item selecionado com as teclas [] ou [].

Pressione a tecla <Enter>.

⇒ O valor é simulado pelas saídas de relé / sinal.

- | | | |
|-------|-------------------------|---------------------|
| 3.4.1 | <i>Alarm Relay:</i> | Ativo ou inativo |
| 3.4.2 | <i>Relay 1:</i> | Ativo ou inativo |
| 3.4.3 | <i>Relay 2</i> | Ativo ou inativo |
| 3.4.4 | <i>Signal Output 1:</i> | Corrente real em mA |
| 3.4.5 | <i>Signal Output 2</i> | Corrente real em mA |
| 3.4.6 | <i>Magnetic valve 1</i> | Ligado ou desligado |

Na ausência de qualquer atividade importante, o instrumento retornará ao modo normal após 20 minutos. Se você sair do menu, todos os valores simulados serão zerados e o transmissor será reiniciado.

3.4 Set Time

Ajuste de data e hora.



3.5 Cleaning

Processo de limpeza automática utilizando o Cleaning Module-II. A limpeza não é possível se um dos seguintes erros estiver ativo:

- ♦ E009/E010 Sample flow high/low
- ♦ E023 Cleaning solution

3.5.1 Parameters

3.5.1.1 *Mode*: Os seguintes modos podem ser escolhidos: intervalo, diário, semanal ou desligado.

Se o modo for: Intervalo

3.5.1.20 *Interval*: Selecione um dos seguintes intervalos de limpeza: 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h.

3.5.1.3 *Delay*: Durante a limpeza mais o tempo de delay, o status das saídas de sinal e controle é conforme definido em [3.7.1.4](#) e [3.7.1.5](#).
Range: 0–6000 s

3.5.1.4 *Signal Outputs*: Selecione o modo de operação das saídas de sinal durante a limpeza:

Cont.: As saídas de sinal continuam emitindo o valor medido.

Hold: saídas de sinal mantêm o último valor medido válido. A medição é interrompida. Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.

Off: As saídas de sinal são desligadas (definidas como 0 ou 4 mA). Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.

3.5.1.5 *Output/Control*: Relé ou saída de sinal:

Cont.: O controlador continua normalmente.

Hold: O controlador continua com base no último valor válido.

Off: O controlador está desligado.

Se o modo for diário

O início do ciclo de limpeza diário pode ser definido para qualquer hora do dia.

3.5.1.21 *Start time*: Hora do início automático do processo de limpeza.
Range: 00:00:00–23:59:59

3.5.1.3 *Delay*: veja o modo intervalo.

3.5.1.4 *Signal Outputs*: veja o modo intervalo.

3.5.1.5 *Output/Control*: veja o modo intervalo.

Se o modo for semanal

O início do ciclo de limpeza automática pode ser definido para um ou mais dias da semana e a qualquer hora do dia. O horário programado é válido para todos os dias da semana selecionados.

3.5.1.22 Calendar:

- 3.5.1.22.1 Hora de início: Hora do início automático do processo de limpeza (válido para todos os dias da semana selecionados).
- 3.5.1.22.2 Segunda-feira: Configurações possíveis: ligado ou desligado
Para
- 3.5.1.22.8 Domingo: Configurações possíveis: ligado ou desligado

3.5.1.3 *Delay*: veja o modo intervalo.

3.5.1.4 *Signal Outputs*: veja o modo intervalo.

3.5.1.5 *Output/Control*: veja o modo intervalo.

todos os modos

3.5.2 *Fill Channel 11*: Ativa a bomba de limpeza e alterna a válvula para a solução de limpeza 1 (recipiente direito).

3.5.3 *Fill Channel 12*: Ativa a bomba de limpeza e alterna a válvula para a solução de limpeza 2 (recipiente esquerdo).

4 Operation

4.1 Grab Sample

Inicia uma medição de amostra coletada. Siga a caixa de diálogo na tela; Veja [Amostra de Grab Sample](#), p. 47.

4.2 Sensors

- 4.2.1 *Filter Time Constant*: Utilizada para amortecer sinais ruidosos. Quanto maior a constante de tempo do filtro, mais lentamente o sistema reage às mudanças no valor medido.
Range: 5–300 sec
- 4.2.2 *Hold after Cal*: Atraso que permite que o instrumento se estabilize novamente após a calibração. Durante a calibração e o tempo de retenção, as saídas de sinal são congeladas (mantidas no último valor válido), e os valores de alarme e limites não são ativos.
Range: 0–6'000 sec

4.3 Relay Contacts

Veja [5.3 Relay Contacts](#), p. 87.

4.4 Logger

O instrumento é equipado com um registrador interno. Os dados do registrador podem ser copiados para um PC com um pendrive USB, se a interface USB opcional estiver instalada.

O registrador pode salvar aproximadamente 1.500 registros de dados. Os registros consistem em: data, hora, alarmes, valor medido, valor medido não compensado, temperatura e vazão.

Range: 1 segundo a 1 hora

- 4.4.1 *Log Interval:* Selecione um intervalo de log conveniente. Consulte a tabela abaixo para estimar o tempo máximo de log. Quando o buffer de log estiver cheio, o registro de dados mais antigo será apagado para dar lugar ao mais novo. (buffer circular).

Intervalo	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h	Event Driven
Tempo	25 min	2 h	25 h	5 d	10 d	31 d	62 d	

- 4.4.2 *Clear Logger:* Se a confirmação for positiva, todos os dados do registrador serão excluídos. Uma nova série de dados será iniciada.

5 Installation

5.1 Sensors

- 5.1.1 *Ref. Verification:* Defina o valor de absorbância do kit de verificação de acordo com a etiqueta.
Range: 0.150–0.600
- 5.1.2 *Phosphate as:* A configuração padrão é PO₄. Se a configuração for alterada de PO₄ para P (fósforo), o valor medido será expresso em P. Neste caso, 1 mg PO₄ corresponde a 0,33 mg P.
Valores disponíveis: P, PO₄
- 5.1.3 *Standard PO₄:* Faixa de concentração usual:
Range: 1.0 ppm a 30.0 ppm

5.1.4 Meas. Interval: Defina o intervalo de medição:

- ♦ 5, 6, 7, 8 ou 9 min (disponível se "1 Canal" for selecionado)
- ♦ 10 min (menor intervalo se "2 Canais" for selecionado ou se
- ♦ 15 min um sequenciador de amostra AMI está conectado)
- ♦ 20 min
- ♦ 25 min
- ♦ 30 min

5.1.5 Channels:

Se a 2ª opção de fluxo de amostra estiver instalada, você poderá escolher 1 ou 2 canais.

Se um AMI Sample Sequencer estiver conectado ao AMI Phosphate HL, você poderá escolher de 1 a 6 canais.

5.1.6 Channel Selection:

Os 3 modos de operação a seguir podem ser definidos:

Mode
Internal
Fieldbus
External

Modo Internal

O AMI Phosphate HL funciona como um mestre.

2ª opção de fluxo de amostra

O AMI Phosphate HL alterna automaticamente entre os canais 1 e 2.

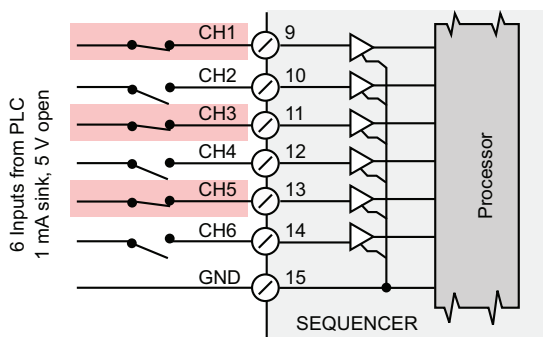
Sample Sequencer

O AMI Phosphate HL mede sequencialmente cada fluxo de amostra do Sample Sequencer.

Por meio de um CLP externo, é possível definir quais fluxos de amostra devem ser medidos. No exemplo abaixo, apenas os fluxos de amostra 2, 4 e 6 são medidos, enquanto os fluxos de amostra 1, 3 e 5 são desligados. Os fluxos de amostra programados são medidos sequencialmente.

Os fluxos de amostra que são desligados são marcados com um "x" atrás do valor de medição no visor do AMI Phosphate HL.

Nota: Se todos os contatos estiverem fechados, o AMI Phosphate HL alterna para o modo de espera.



Modo Fieldbus O AMI Phosphate HL é controlado via fieldbus.

Modo External The AMI Phosphate HL funciona como um escravo.

2ª opção de fluxo de amostra

A 2ª opção de fluxo de amostra é alternada entre o fluxo de amostra 1 e 2 via entrada, veja Input 5.3.4, p. 93.

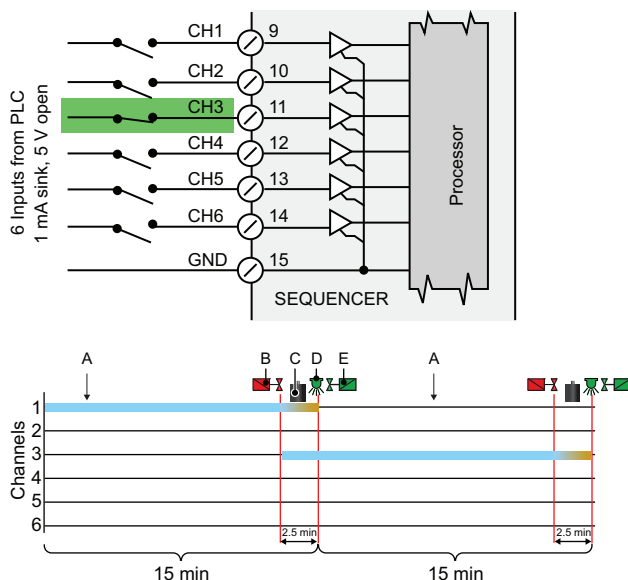
Sample Sequencer

O AMI Phosphate HL é controlado pelo Sample Sequencer. O Sample Sequencer é controlado por um CLP externo. Cada fluxo de amostra a ser medido deve ser ativado fechando o respectivo contato.

Exemplo Se o fluxo de amostra X do Sample Sequencer estiver ativo, o AMI Phosphate HL mede esse fluxo de amostra até que o Sample Sequencer mude para o próximo canal programado. No exemplo abaixo, o fluxo de amostra 3 (CH3) destacado em verde foi ativado no ponto [A]. No ponto [B], a válvula solenoide fecha e o canal é comutado para o fluxo de amostra 3.

Nota:

- Fechar mais de uma entrada causará um estado indefinido.
- Se todas as entradas estiverem abertas, o AMI Phosphate HL muda para o modo de espera.



- A** Comando de comutação remota no tempo x
B A válvula solenoide fecha a entrada do fotômetro
C Tempo de reação no fotômetro
D Medição da amostra
E A válvula solenoide abre a entrada do fotômetro

5.1.7 Cleaning: visível somente se um módulo de limpeza estiver conectado. Programe se o módulo de limpeza usa uma ou duas soluções.
 Range: 1 solution ou 2 solutions

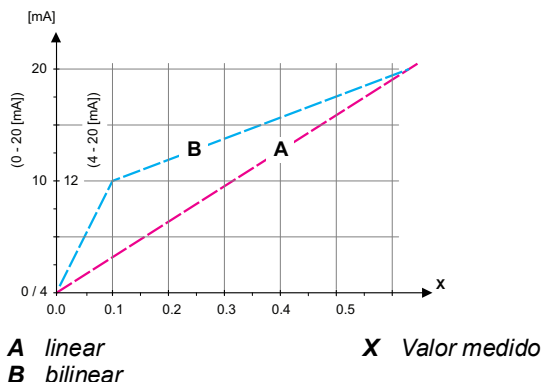
5.2 Signal Outputs

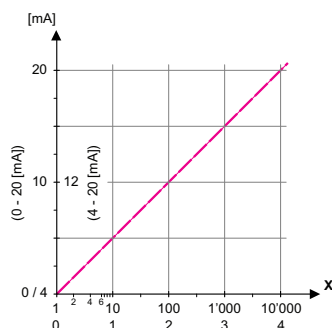
Nota: A navegação no menu <Signal Output 1> e <Signal Output 2> é idêntica. Por questões de simplicidade, apenas os números de menu da Saída de Sinal 1 são usados a seguir.

- 5.2.1 e 5.2.2 Signal Output 1 e 2:** atribua um valor de processo, o intervalo do loop de corrente e uma função para cada saída de sinal.
- 5.2.1.1 Parameter:** Atribua um dos valores do processo à saída do sinal. Valores disponíveis: Fosfato
- 5.2.1.2 Current Loop:** selecione a faixa de corrente da saída do sinal. Certifique-se de que o dispositivo conectado funcione com a mesma faixa de corrente. Faixas disponíveis: 0–20 mA ou 4–20 mA
- 5.2.1.3 Function:** Define se a saída do sinal será usada para transmitir um valor de processo ou para acionar uma unidade de controle. As funções disponíveis são:
- ♦ Linear, bilinear ou logarítmico para valores de processo. Veja como em [Como valores de processo](#), p. 84.
 - ♦ Controle para cima ou controle para baixo para controladores. Veja como em [Como saída de controle](#), p. 85.

Como valores de processo

O valor do processo pode ser representado de três maneiras: linear, bilinear ou logarítmica. Veja os gráficos abaixo.





X Valor medido (logarítmico)

5.2.1.40 Scaling: Insira os pontos inicial e final (intervalo inferior e superior) da escala linear ou logarítmica. Além disso, o ponto médio da escala bilinear.

Parâmetro fosfato

5.2.1.40.10 Range low: 0.0–50 ppm

5.2.1.40.20 Range high: 0.0–50 ppm

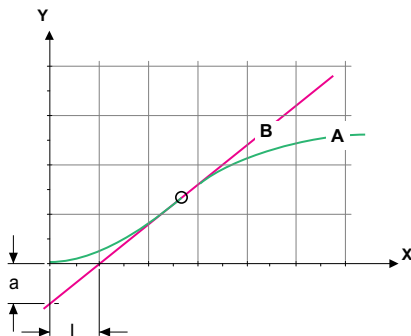
Como saída de controle

As saídas de sinal podem ser utilizadas para acionar unidades de controle. Distinguimos diferentes tipos de controles:

- **P-controller:** A ação do controlador é proporcional ao desvio do ponto de ajuste. O controlador é caracterizado pela Banda P. Em regime permanente, o ponto de ajuste nunca será atingido. O desvio é chamado de erro de regime permanente.
Parâmetros: setpoint, P-Band
- **PI-controller:** A combinação de um controlador P com um I minimizará o erro de regime permanente. Se o tempo de reinicialização for definido como zero, o controlador I será desligado.
Parâmetros: setpoint, P-Band, reset time.
- **PD-controller:** combinação de um controlador P com um D minimizará o tempo de resposta a uma mudança rápida do valor do processo. Se o tempo derivativo for definido como zero, o controlador D será desligado.
Parâmetros: setpoint, P-Band, derivative time.
- **PID-controller:** A combinação de um controlador P, I e D permite um controle adequado do processo.
Parâmetros: setpoint, P-Band, reset time, derivative time.

Método de Ziegler-Nichols para otimização de um controlador PID:

Parâmetros: Setpoint, P-Band, Reset time, Derivative time



A Resposta à saída de controle máxima $X_p = 1.2/a$

B Tangente no ponto de inflexão $T_n = 2L$

X Tempo $T_v = L/2$

O ponto de intersecção da tangente com o respectivo eixo resultará nos parâmetros a e L .

Consulte o manual da unidade de controle para obter detalhes sobre conexão e programação. Escolha o controle para cima ou para baixo.

Controle para cima ou para baixo

Setpoint: Valor de processamento definido pelo usuário para o parâmetro selecionado.

P-Band: Faixa abaixo (controle para cima) ou acima (controle para baixo) do ponto de ajuste, dentro da qual a intensidade da dosagem é reduzida de 100% a 0% para atingir o ponto de ajuste sem ultrapassar.

5.2.1.43 Parâmetros de controle: Valor do processo Fosfato 1

5.2.1.43.10 Setpoint:

Range: 0.0–50 ppm

5.2.1.43.20 P-Band:

Range: 0.0–50 ppm

5.2.1.43.3 **Reset time:** O tempo de reinicialização é o tempo até que a resposta ao degrau de um único controlador atinja o mesmo valor que será atingido repentinamente por um controlador P.

Range: 0–9'000 sec

- 5.2.1.43.4 *Derivative time*: tempo derivativo é o tempo até que a resposta de rampa de um único controlador P atinja o mesmo valor que será atingido repentinamente por um controlador D.
Range: 0–9'000 sec
- 5.2.1.43.5 *Control time out*: se uma ação do controlador (intensidade de dosagem) estiver constantemente acima de 90% durante um período de tempo definido e o valor do processo não se aproximar do ponto de ajuste, o processo de dosagem será interrompido por motivos de segurança.
Range: 0–720 min

5.3 Relay Contacts

- 5.3.1 Alarm Relay:** O relé de alarme é usado como indicador de erro cumulativo. Em condições normais de operação, o contato está ativo.

O contato fica inativo se:

- ♦ Perda de energia
- ♦ Detecção de falhas no sistema, como sensores ou peças eletrônicas defeituosas
- ♦ Temperatura do gabinete
- ♦ Falta de reagentes
- ♦ Valores do processo fora das faixas programadas

Programa níveis de alarme, valores de histerese e tempos de atraso para os seguintes parâmetros:

Phosphate, Sample Flow or Case Temperature

Os valores de alarme de Phosphate, Sample Flow and Case Temperature também podem ser programados no menu (5.3.1.3, p. 88).

- 5.3.1.1.1 *Alarm High*: se o valor medido ultrapassar o valor alto do alarme, o relé de alarme será ativado e E001 será exibido na lista de mensagens.
Range: 0.0–50 ppm
- 5.3.1.1.25 *Alarm Low*: Se o valor medido cair abaixo do valor do alarme baixo, o relé de alarme será ativado e E002 será exibido na lista de mensagens.
Range: 0.0–50 ppm
- 5.3.1.1.35 *Hysteresis*: Dentro da faixa de histerese, o relé não comuta. Isso evita danos aos contatos do relé quando o valor medido oscila em torno do valor de alarme.
Range: 0.0–50 ppm
- 5.3.1.1.45 *Delay*: Duração, a ativação do relé de alarme é retardada após o valor de medição subir acima/cair abaixo do alarme programado.
Range: 0–28'800 s

5.3.1.3 Sample Flow: defina em qual fluxo de amostra um alarme de fluxo deve ser emitido.

5.3.1.3.1 *Flow Alarm:* Programe se o relé de alarme deve ser ativado caso haja um alarme de fluxo. Escolha entre sim ou não. O alarme de fluxo será sempre indicado no visor, na lista de erros pendentes, salvo na lista de mensagens e no registrador.
Valores disponíveis: Sim ou não

Nota: *Fluxo suficiente é essencial para uma medição correta. Recomendamos programar sim.*

5.3.1.3.2 *Alarm High:* se os valores medidos subirem acima do valor programado, E009 será emitido.
Range: 100–600 B/s

5.3.1.3.35 *Alarm Low:* se os valores medidos caírem abaixo do valor programado, será emitido E010.
Range: 5–80 B/s

5.3.1.4 *Case Temp. high:* define o valor máximo de alarme para a temperatura da caixa eletrônica. Se o valor ultrapassar o valor programado, o alarme E013 é acionado. Range: 30–75 °C

5.3.1.5 *Case Temp. low:* Define o valor mínimo de alarme para a temperatura da caixa eletrônica. Se o valor cair abaixo do valor programado, o alarme E014 é acionado. Range: -10–20 °C

5.3.2 e 5.3.3 Relé 1 e 2: Os contatos podem ser configurados como normalmente abertos ou normalmente fechados com um jumper. Veja [Relés 1 e 2, p. 31](#). A função dos contatos de relé 1 ou 2 é definida pelo usuário..

Nota: *A navegação no menu <Relé 1> e <Relé 2> é idêntica. Por questões de simplicidade, apenas os números de menu do Relé 1 são usados a seguir.*

- 1 Primeiro selecione as funções como:
 - Limit upper / lower
 - Control upwards / downwards
 - Timer
 - Fieldbus
 - End of Batch (somente relé 2)
 - Channel Selection (somente relé 2)
- 2 Em seguida insira os dados necessários dependendo da função selecionada.

5.3.2.1 Function = Limit upper/lower:

Quando os relés forem usados como interruptores de limite superior ou inferior, programe o seguinte:

5.3.2.20 *Parameter*: selecione um valor de processo (Phosphate 1)

5.3.2.300 *Setpoint*: Se o valor medido subir acima ou cair abaixo do ponto de ajuste, o relé é ativado.

Parameter	Range
Phosphate 1	0.00–50 ppm

5.3.2.400 *Hysteresis*: dentro da faixa de histerese, o relé não comuta. Isso evita danos aos contatos do relé quando o valor medido oscila em torno do valor de alarme.

Parameter	Range
Phosphate 1	0.00–50 ppm

5.3.2.50 *Delay*: Duração, a ativação do relé de alarme é retardada após o valor de medição subir/descer abaixo do alarme programado.
Range. 0–600 sec

5.3.2.1 Function = Control upwards/downwards:

Os relés podem ser usados para acionar unidades de controle, como válvulas solenoides, bombas dosadoras de membrana ou válvulas motorizadas. Ao acionar uma válvula motorizada, ambos os relés são necessários: o relé 1 para abrir e o relé 2 para fechar a válvula.

5.3.2.22 *Parameter*: selecione um valor de processo (Phosphate 1)

Selecione o respectivo atuador:

- ♦ Tempo proporcional
- ♦ Frequência
- ♦ Válvula motorizada

Atuador = Time proportional

Exemplos de dispositivos de medição que são acionados proporcionalmente ao tempo são válvulas solenoides e bombas peristálticas. A dosagem é controlada pelo tempo de operação.

5.3.2.32.20 *Cycle time*: duração de um ciclo de controle (alteração on/off)..
Range: 0–600 sec.

5.3.2.32.30 *Response time*: Tempo mínimo que o dispositivo de medição precisa para reagir. Range: 0–240 sec.

5.3.2.32.4 Control Parameters:

Range para cada parâmetro igual a [5.2.1.43, p. 86](#)

Actuator = Frequency

Exemplos de dispositivos de medição acionados por frequência de pulso são as bombas de membrana clássicas com entrada de disparo livre de potencial. A dosagem é controlada pela velocidade de repetição dos disparos.

5.3.2.32.21 *Pulse frequency*: Máximo de pulsos por minuto aos quais o dispositivo é capaz de responder. Faixa: 20–300/min.

5.3.2.32.31 Control Parameters:

Range para cada parâmetro igual a [5.2.1.43, p. 86](#)

Actuator = Motor valve

A dosagem é controlada pela posição de uma válvula de mistura acionada por motor.

5.3.2.32.22 *Run time*: Tempo necessário para abrir uma válvula completamente fechada

Range: 5–300 Sec.

5.3.2.32.32 *Neutral zone*: Tempo de resposta mínimo em % do tempo de execução. Se a saída de dosagem solicitada for menor que o tempo de resposta, nenhuma alteração ocorrerá.

Range: 1–20 %

5.3.2.32.4 Control Parameters:

Range para cada parâmetro igual a [5.2.1.43, p. 86](#)

5.3.2.1 Function = Timer

O relé ficará ativo repetidamente dependendo do esquema de tempo programado.

5.3.2.24 *Mode*: Operating mode

Mode
interval
daily
weekly

5.3.2.24 *Interval*

5.3.2.340 *Interval*: O intervalo pode ser programado dentro de um intervalo de 1–1'440 min.

5.3.2.44 *Run Time*: insira o tempo que o relé permanece ativo.
Range: 5–32'400 sec.

- 5.3.2.54 *Delay*: durante o tempo de execução mais o tempo de atraso, as saídas de sinal e controle são mantidas no modo de operação programado abaixo.
Range: 0–6'000 sec.
- 5.3.2.6 *Signal Outputs*: Selecione o modo de operação da saída de sinal:
- Cont.:* As saídas de sinal continuam emitindo o valor medido.
Hold: As saídas de sinal mantêm o último valor medido válido. A medição é interrompida. Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.
Off: As saídas de sinal são desligadas (definidas como 0 ou 4 mA). Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.
- 5.3.2.7 *Output/Control*: Selecione o modo de operação da saída do controlador:
- Cont.:* O controlador continua normalmente.
Hold: O controlador continua com base no último valor válido.
Off: O controlador está desligado.
- 5.3.2.24 *daily*
- O contato do relé pode ser ativado diariamente, a qualquer hora do dia.
- 5.3.2.341 *Start time*: para definir a hora de início, proceda da seguinte forma:
- 1 Pressione [Enter] para definir o horário..
 - 2 Defina o horário com as teclas [▲] ou [▼].
 - 3 Pressione [Enter] para definir os minutos.
 - 4 Defina os minutos com as teclas [▲] ou [▼].
 - 5 Pressione [Enter] para definir os segundos.
 - 6 Defina os segundos com as teclas [▲] ou [▼].
- Range: 00:00:00–23:59:59
- 5.3.2.44 *Run Time*: Veja Interval
- 5.3.2.54 *Delay*: Veja Interval
- 5.3.2.6 *Signal Outputs*: Veja Interval
- 5.3.2.7 *Output/Control*: Veja Interval

5.3.2.24 *weekly*

O contato do relé pode ser ativado em um ou vários dias da semana. O horário de início diário é válido para todos os dias.

5.3.2.342 Calendar:

5.3.2.342.1 *Start time:* O horário de início programado é válido para cada um dos dias programados. Para definir o horário de início, consulte [5.3.2.341, p. 91](#).

Range: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Segunda-feira:* Configurações possíveis, ligado ou desligado para

5.3.2.342.8 *Domingo:* Possíveis configurações, ligado ou desligado

5.3.2.44 *Run Time:* Veja Interval

5.3.2.54 *Delay:* Veja Interval

5.3.2.6 *Signal Outputs:* Veja Interval

5.3.2.7 *Output/Control:* Veja Interval

5.3.3.1 Function = Fieldbus

O relé será comutado através da entrada Profibus. Não são necessários outros parâmetros.

5.3.3.1 Function = End of Batch

Esta função está disponível apenas no relé 2. Ela é usada para comunicação com instrumentos de comutação de canal de fornecedores terceirizados. O relé fecha por 1 segundo após cada medição válida. Se a opção Fim do Lote for selecionada, nenhuma outra seleção será possível.

5.3.3.1 Function = Channel Selection

If the 2nd sample stream option is installed, relay 2 can be used to indicate which channel is selected. No further parameters are needed.

Relay 2 inactive: Canal 1 selecionado

Relay 2 active: Canal 2 selecionado

- 5.3.4 Input:** As funções dos relés e saídas de sinal podem ser definidas dependendo da posição do contato de entrada, ou seja, sem função, fechado ou aberto.

Nota: se a opção de fluxo de 2ª amostra estiver conectada ao AMI Phosphate HL e <Channel Selection > estiver definida como <External >, a entrada será definida como "Ativa = não" e nenhuma outra configuração será possível.

- 5.3.4.1 **Active:** Defina quando a entrada deve estar ativa:

No: A entrada nunca está ativa.

When closed: a entrada fica ativa se o relé de entrada estiver fechado

When open: a entrada estará ativa se o relé de entrada estiver aberto

- 5.3.4.2 **Signal Outputs:** Selecione o modo de operação das saídas de sinal quando o relé estiver ativo:

Continuous: As saídas de sinal continuam emitindo o valor medido.

Hold: As saídas de sinal emitem o último valor medido válido. A medição é interrompida. Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.

Off: Definido como 0 ou 4 mA, respectivamente. Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.

- 5.3.4.3 **Output/Control:** (saída de relé ou sinal):

Continuous: O controlador continua normalmente.

Hold: O controlador continua no último valor válido.

Off: O controlador está desligado.

- 5.3.4.4 **Fault:**

No: Nenhuma mensagem é emitida na lista de erros pendentes e o relé de alarme não fecha quando a entrada está ativa. A mensagem E024 é armazenada na lista de mensagens.

Yes: A mensagem E024 é emitida e armazenada na lista de mensagens. O relé de alarme fecha quando a entrada está ativa.

- 5.3.4.5 *Delay*: Tempo que o instrumento aguarda, após a entrada ser desativada, antes de retornar à operação normal.
Range: 0–6'000 Sec

5.4 Miscellaneous

- 5.4.1 *Language*: Defina o idioma desejado.

Language
German
English
French
Spanish

- 5.4.2 *Set defaults*: redefine o instrumento para os valores padrão de fábrica de três maneiras diferentes:

Set defaults
no
Calibration
In parts
Completely

- ♦ **Calibration**: Restaura os valores de calibração para os padrões. Todos os outros valores são mantidos na memória.
- ♦ **In parts**: Os parâmetros de comunicação são mantidos na memória. Todos os outros valores são definidos para retornar aos valores padrão.
- ♦ **Completely**: Restaura todos os valores, incluindo os parâmetros de comunicação.

- 5.4.3 *Load Firmware*: as atualizações de firmware devem ser feitas somente por pessoal de serviço treinado.

Load Firmware
no
yes

- 5.4.4 Password:** Selecione uma senha diferente de 0000 para impedir acesso não autorizado aos seguintes menus:
 - 5.4.4.1 Messages
 - 5.4.4.2 Maintenance
 - 5.4.4.3 Operation
 - 5.4.4.4 Installation

Cada menu pode ser protegido por uma senha diferente.
Caso tenha esquecido as senhas, entre em contato com o representante SWAN mais próximo.
- 5.4.5 *Sample ID:* identifique o valor do processo com qualquer texto completo com significado, como o número KKS.
- 5.4.6 *Line Break Detection:* Defina se a mensagem E028 deve ser emitida em caso de quebra de linha na saída de sinal 1 ou 2.
Escolha entre <Yes> ou <No>.

5.5 Interface

Selecione um dos seguintes protocolos de comunicação. Dependendo da sua seleção, diferentes parâmetros devem ser definidos.

- 5.5.1 Protocol: Profibus**
 - 5.5.20 Device address: Range: 0–126
 - 5.5.30 ID Nr.: Range: Analyzer; Manufacturer; Multivariable
 - 5.5.40 Local operation: Range: Enabled, Disabled
- 5.5.1 Protocol: Modbus RTU**
 - 5.5.21 Device address: Range: 0–126
 - 5.5.31 Baud Rate: Range: 1200–115 200 Baud
 - 5.5.41 Parity: Range: none, even, odd
- 5.5.1 Protocol: USB stick**

Visível apenas se uma interface USB estiver instalada. Nenhuma configuração adicional é possível.
- 5.5.1 Protocol: HART**
 - Device address: Range: 0–63

10. Folhas de dados de segurança do material

10.1. Reagentes

Nº no catálogo:	Included in A-85.420.760
Nº no do produto:	AMI Phosphate HL reagent 1a
Nº no catálogo:	Included in A-85.420.760
Nº no do produto:	AMI Phosphate HL reagent 1b
Nº no catálogo:	A-85.143.400
Nº no do produto:	Phosphate standard solution 1000 ppm

Download MSDS

As Folhas de Dados de Segurança do Material (MSDS) atuais dos Reagentes listados acima estão disponíveis para download em www.swan.ch. Para as FISPQs em português entre em contato com suporte@swandobrasil.com.br.

11. Default Values

Operation

Sensors	Filter Time Const:.....	30 s
	Hold after Cal:.....	300 s
Alarm Relay		same as in Installation
Relay 1 and 2		same as in Installation
Input		same as in Installation
Logger	Logger Interval:.....	event-driven
	Clear Logger:.....	no

Installation

Sensors	Ref. Verification:.....	0.242
	Phosphate as:.....	PO4
	Standard PO4:.....	10 ppm
	Meas. Interval:.....	15 min
	Channels:.....	1
	Channel selection:.....	internal
Signal Output 1 and 2	Cleaning:.....	2 Solutions
	Parameter:.....	Phosphate 1
	Current loop:.....	4–20 mA
	Function:.....	linear
	Scaling: Range low:.....	0.0 ppm
	Scaling: Range high:.....	50 ppm
Alarm Relay	Alarm Phosphate1:	
	Alarm high:.....	50 ppm
	Alarm low:.....	0.0 ppm
	Hysteresis:.....	0.1 ppm
	Delay:.....	5 s
	Sample Flow: Flow Alarm:.....	yes
	Sample Flow: Alarm High:.....	500 B/s
	Sample Flow: Alarm Low:.....	10 B/s
	Case temp. high:.....	65 °C
Relay1 and 2	Case temp. low:.....	0 °C
	Function:.....	limit upper
	Parameter:.....	Phosphate 1
	Setpoint:.....	50 ppm
	Hysteresis:.....	0.1 ppm
	Delay:.....	30 s

If Function = Control upw. or dnw:

Parameter: Phosphate 1
 Settings: Actuator: Frequency
 Settings: Pulse Frequency: 120/min
 Settings: Control Parameters: Setpoint: 50 ppm
 Settings: Control Parameters: P-band: 0.1 ppm
 Settings: Control Parameters: Reset time: 0 s
 Settings: Control Parameters: Derivative Time: 0 s
 Settings: Control Parameters: Control Timeout: 0 min
 Settings: Actuator: Time proportional
 Cycle time: 60 s
 Response time: 10 s
 Settings: Actuator Motor valve
 Run time: 60 s
 Neutral zone: 5%

If Function = Timer:

Mode: Interval
 Interval: 1 min
 Mode: daily
 Start time: 00.00.00
 Mode: weekly
 Calendar; Start time: 00.00.00
 Calendar; Monday to Sunday: Off
 Run time: 10 s
 Delay: 5 s
 Signal output: cont
 Output/Control: cont

Input Active when closed
 Signal Outputs hold
 Output/Control off
 Fault no
 Delay 10 s

Miscellaneous Language: English
 Set default: no
 Load firmware: no
 Password: for all modes 0000
 Sample ID: - - - - -
 Line break detection no

12. Notas

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Produtos Swan - Instrumentos analíticos para:



A **Swan** é representada mundialmente por subsidiárias e distribuidores e coopera com representantes independentes em todo o mundo. Para obter informações de contato, leia o código QR.

Swan Analytical Instruments · CH-8340 Hinwil
www.swan.ch · swan@swan.ch

SWISS  MADE

