

AMI-II CACE

Manual de operação



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-II CACE	
ID:	A-96.210.875	
Revisão	Data	
00	Março 2025	Primeira edição

© 2025, Swan Analytische Instrumente AG, Suíça, todos os direitos reservados.

Este manual se aplica ao firmware V1.00 e superior.
Conteúdo sujeito a alteração sem aviso.

Índice

1. Instruções de segurança	5
1.1. Avisos de atenção	6
1.2. Regulamentações gerais de segurança	8
1.3. Restrições de uso	9
2. Descrição do produto	10
2.1. Descrição do sistema	10
2.2. Especificação do instrumento	15
2.3. Visão geral do instrumento	18
3. Instalação	19
3.1. Checklist de instalação	19
3.2. Montagem do painel do instrumento	20
3.3. Conexão de entrada e saída de amostra	21
3.3.1 Conector Swagelok em aço inox na entrada de amostra	21
3.3.2 Tubos do modulo EDI	22
3.3.3 Tubo na saída de amostra	22
3.4. Conexões elétricas	23
3.4.1 Diagrama de conexão	24
3.4.2 Alimentação elétrica	25
3.5. Contatos de relé	26
3.5.1 Entrada	26
3.5.2 Relé de Alarme	26
3.5.3 Relé 1 e 2	26
3.6. Saídas de sinal	26
3.6.1 Saídas de sinal 1 e 2 (saída de corrente)	26
3.7. Interfaces opcionais	27
3.7.1 Saídas de sinal 3 e 4	28
3.7.2 RS485 (Profibus ou Modbus Protocol)	28
3.7.3 HART	29
4. Configuração do instrumento	30
4.1. Estabelecendo vazão de amostra	30
4.2. Programação	30
5. Operação	32
5.1. Teclas	32
5.2. Display	33
5.3. Estrutura do Software	35
5.4. Alteração de parâmetros e valores	36

6. Manutenção	37
6.1. Cronograma de manutenção	37
6.2. Parada de operação para manutenção	37
6.3. Manutenção do sensor	38
6.3.1 Remoção do sensor da câmara de fluxo	38
6.3.2 Instalação do sensor na câmara de fluxo	38
6.4. Substituição do filtro de entrada	40
6.5. Verificação	41
6.6. Longa parada de operação	46
7. Resolução de problemas	47
7.1. Lista de erros	48
7.2. Substituição do módulo EDI	52
7.3. Numeração dos tubos	54
7.4. Substituição de fusíveis	55
8. Visão geral do programa	56
8.1. Messages (Menu principal 1)	56
8.2. Diagnostics (Menu principal 2)	57
8.3. Maintenance (Menu principal 3)	58
8.4. Operation (Menu principal 4)	59
8.5. Installation (Menu principal 5)	60
9. Lista de programação e descrição	62
10. Valores padrão	84
Apêndice: Startup depois da Manutenção de uma Power Plant	87

Manual de operação

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

1. Instruções de segurança

Geral	<p>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.</p> <p>Se você seguir atentamente as instruções contidas nesta seção, você poderá se proteger dos perigos e criar um ambiente de trabalho mais seguro.</p> <p>Mais instruções de segurança são apresentadas neste manual, nas seções onde a observação é mais importante. Siga estritamente as informações contidas nesta publicação.</p>
Público alvo	<p>Operador: Profissional qualificado, usuário do instrumento para seu devido propósito.</p> <p>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.</p>
Localização do OM	<p>Mantenha o manual de operação próximo ao instrumento.</p>
Qualificação, treinamento	<p>Para ser qualificado para a instalação e operação do instrumento você deve:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ 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 esta 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..

1.3. Restrições de uso

O AMI-II CACE é indicado para medição de:

- ♦ Condutividade específica (total)
- ♦ Condutividade catiônica (ácida) depois da troca catiônica

em água de usinas de geração de energia.

Ele calcula o valor do pH e a concentração do agente alcalinizante (NH_3 , morfolina, etc.) se um agente alcalinizante estiver presente na amostra.

Ele não é adequado para determinação do pH em água de alta pureza antes da adição do agente alcalinizante.

Condições para o cálculo de pH:

- ♦ Somente um agente alcalinizante deve estar presente na amostra. Não é permitido misturas.
- ♦ O principal contaminante deve ser NaCl.
- ♦ Concentração de fosfato < 0.5 ppm.
- ♦ Valor do pH > 7,5 e < 11,5.
- ♦ Se o valor do pH for < 8, a concentração do contaminante deve ser pequena comparada a concentração do agente alcalinizante.

Sem areia. Sem óleo. O uso de produtos de formação de filmes pode reduzir a vida útil do módulo EDI. Filtragem de partículas é recomendada em caso de alta concentração de ferro.

A amostra não deve conter partículas que possam bloquear a célula de fluxo. Fluxo de amostra suficiente é fundamental para o funcionamento correto do instrumento.

2. Descrição do produto

2.1. Descrição do sistema

Faixa de aplicação O AMI-II CACE é um sistema de monitoramento completo para medição contínua e automática da condutividade antes (condutividade Específica) e após a troca catiônica (Condutividade Catiônica ou ácida).

Baseado na medição da diferença da condutividade, o pH da amostra pode ser calculado.

Modelos disponíveis O instrumento está disponível em dois modelos:

- ♦ Transmissor e Sistema de medição montados em um único painel.
- ♦ Versão montada em um painel pequeno com transmissor remoto.

Recursos especiais

- ♦ Curvas de compensação de temperatura para medição de condutividade:
 - Ácidos fortes (HCl)
 - Bases fortes (NaOH)
 - Amônia
 - Morfolina
 - Etanolamina (ETA)
 - Sais neutros
 - UPW (água ultra pura)
 - Coeficiente
- ♦ Monitoramento de vazão
- ♦ Cálculo do pH conforme VGBE-S-010-00-2023-08
- ♦ Calcula a concentração de uma substância alcalina presente na água

Saídas de sinal Duas saídas de sinal programáveis para valores medidos (livremente escalável, linear, bilinear, log) ou como saída de controle contínuo (parâmetros de controle programáveis).

Saída de corrente: 0/4–20 mA

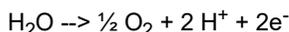
Carga máxima: 510 Ω

Duas saídas de sinal com a mesma especificação disponível como opcional.

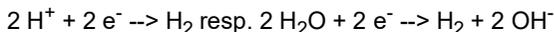
Relés	Dois contatos livres de potencial programáveis como chaves de limite para medição de valores, controladores ou temporizador com função de retenção automática. Carga máxima resistiva: 100 mA/50 V
Relé de alarme	Dois contatos livres de potencial (um normalmente aberto e outro normalmente fechado). Indicação resumida de alarme para valores de alarme programáveis e falhas do instrumento. <ul style="list-style-type: none">♦ Contato Normalmente aberto: Fechado durante operação normal. Aberto em caso de erro ou perda de energia.♦ Contato Normalmente Fechado: Aberto durante operação normal, fechado em caso de erro ou perda de energia. Carga máxima resistiva: 100 mA/50 V
Entrada	Uma entrada para contato livre de potencial para congelar o valor de medição ou interromper o controle em instalações automatizadas (função hold ou remote-off).
Interface de comunicação (opcional)	<ul style="list-style-type: none">♦ Duas saídas de sinal adicionais♦ RS485 com protocolo fieldbus Modbus RTU ou Profibus DP♦ HART
Recursos de segurança	Sem perda de dados após falha de energia. Todos os dados são salvos na memória não volátil. Proteção contra sobretensão de entradas e saídas. Separação galvânica de entradas de medição de saídas de sinal.
Ajuste ou calibração	Não é necessário, auto zero é realizado automaticamente e continuamente para cada medição.

Fluxo de amostra

A amostra flui pela entrada (M) para célula de fluxo (D). A condutividade específica da amostra é medida com o primeiro sensor de condutividade (A). Um tubo capilar instalado após o primeiro sensor de condutividade regula o fluxo da amostra antes de entrar na câmara do módulo EDI (H). A condutividade Catiônica é medida com o segundo sensor de condutividade (B). Subsequentemente, a amostra flui através da câmara do anodo, onde prótons são gerados por eletrólise da água.



A água é conduzida através da câmara do catodo onde é reduzida conforme abaixo:



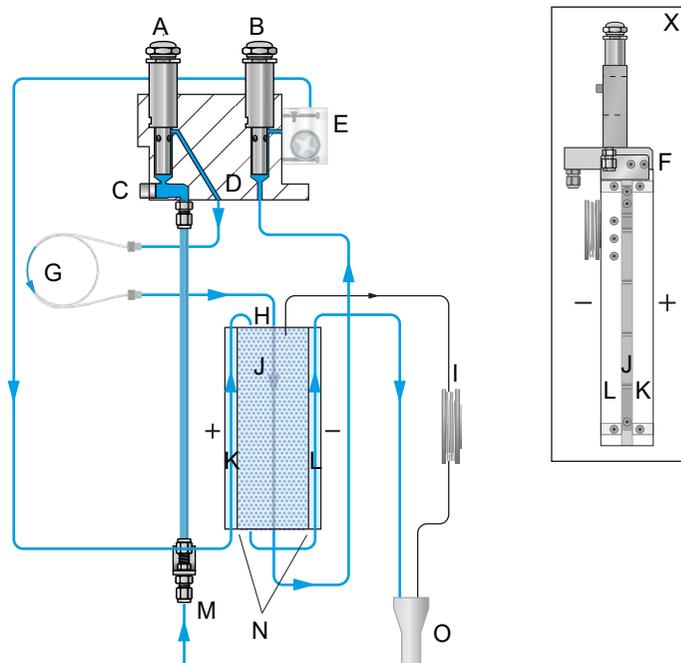
Finalmente, a amostra sai do modulo EDI e flui através do dreno.

Regeneração da resina de troca catiônica

Sob a influência do campo elétrico gerado pelos dois eletrodos, os prótons produzidos no ânodo são atraídos em direção ao cátodo. Eles passam através da membrana e são absorvidos pela resina de troca catiônica na câmara de amostra. Ao mesmo tempo, os cátions capturados na resina são liberados e se movem em direção à câmara catódica, onde são dissolvidos pela água da amostra e liberados para fora do módulo EDI. Este processo garante que a resina seja continuamente regenerada.

**Visão geral
hidráulica**

Nota: Para visualizar o fluxo de amostra com mais clareza, o módulo EDI é mostrado apenas esquematicamente. Vista lateral X mostra as posições corretas das câmaras e eletrodos.



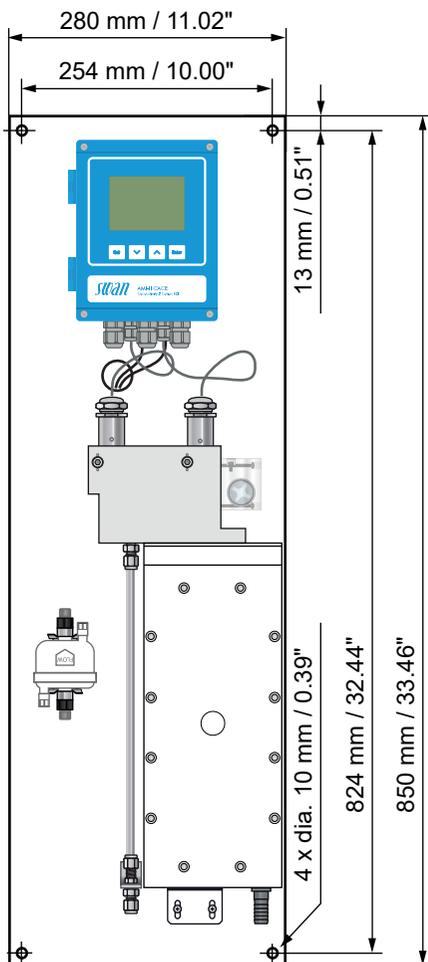
- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| A Sensor de condutividade (sc) | I Tubo de desaeração |
| B Sensor de condutividade (cc) | J Câmara de amostras |
| C Plugue cego | K Câmara de anodo |
| D Bloco de célula de fluxo | L Câmara catódica |
| E Medidor de fluxo | M Entrada de amostra |
| F Placa adaptadora | N Membranas |
| G Tubo capilar | O Descarte |
| H Módulo EDI | |

Princípio de medição	<p>Quando uma tensão é ajustada entre dois eletrodos em uma solução eletrolítica, o resultado é um campo elétrico que exerce força sobre os íons carregados: os cátions carregados positivamente se movem em direção ao eletrodo negativo (catodo) e os ânions carregados negativamente em direção ao eletrodo positivo (anodo). Os íons, por meio de captura ou liberação de elétrons nos eletrodos, são descarregados e assim uma corrente I flui através deste ciclo e a lei de Ohm $V = I \times R$ se aplica. Da resistência total R da alça de corrente, apenas a resistência da solução eletrolítica, respectivamente sua condutividade $1/R$, é de interesse.</p> <p>A constante de célula do sensor é determinada pelo fabricante e impressa na etiqueta do sensor. Se a constante celular foi programada no transmissor, o instrumento mede corretamente. Nenhuma calibração precisa ser feita, o sensor é calibrado de fábrica. A unidade de medição é $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou $\mu\text{S}/\text{m}$.</p>
Condutividade específica	<p>Condutividade de todos os íons da amostra, principalmente o agente alcalinizante. A contribuição das impurezas é mascarada pelo agente alcalinizante.</p>
Condutividade catiônica (condutividade ácida)	<p>O agente alcalinizante é removido pela resina de troca catiônica no módulo EDI. Todos os íons catiônicos são trocados com H^+, todas as impurezas aniônicas (íons com carga negativa) passam pelo módulo inalteradas e são medidas pelo segundo sensor de condutividade.</p>
Compensação de temperatura	<p>A mobilidade dos íons na água aumenta com a temperatura mais alta, o que aumenta a condutividade. Portanto, a temperatura é medida simultaneamente por um sensor de temperatura Pt1000 integrado e a condutividade é compensada para $25\text{ }^\circ\text{C}$. Várias curvas de compensação de temperatura projetadas para diferentes composições de água podem ser escolhidas.</p> <p>Após o trocador de cátions (condutividade catiônica), a curva de compensação de temperatura de ácidos fortes deve ser definida. Para mais informações ver: Influence of Temperature on Electrical Conductivity, PPChem (2012).</p>
Temperatura padrão	<p>O valor de condutividade exibido é compensado para a temperatura padrão de $25\text{ }^\circ\text{C}$.</p>

2.2. Especificação do instrumento

Fonte de alimentação	Variante AC:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	Variante DC:	10–36 VDC
	Consumo de energia:	max. 35 VA
Requisitos de amostra	Vazão:	3–4 l/h
	Temperatura:	até 50 °C
	Pressão de entrada:	até 0.5 bar
	Pressão de saída:	sem pressão
<p>O uso de um regulador de contrapressão Swan é altamente recomendado. Filtração de partículas recomendada em caso de alta concentração de ferro.</p> <p>Nota: Sem óleo, sem graxa, sem areia. O uso de produtos de conformação de filmes pode reduzir a vida útil do módulo EDI.</p>		
Requisitos no local	O local de instalação do analisador deve permitir conexões com:	
	Entrada de amostra:	Adaptador Swagelok 1/4" para tubos de aço inoxidável
	Saída de amostra:	Adaptador G 3/8" para tubo flexível de 20x15 mm
Faixa de medição	Faixa de medição	Resolução
	0.055 a 0.999 $\mu\text{S/cm}$	0.001 $\mu\text{S/cm}$
	1.00 a 9.99 $\mu\text{S/cm}$	0.01 $\mu\text{S/cm}$
	10.0 a 99.9 $\mu\text{S/cm}$	0.1 $\mu\text{S/cm}$
	100 a 999 $\mu\text{S/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$
Exatidão	$\pm 1\%$ do valor de medição ou ± 1 dígito (o que for maior)	
Capacidade EDI	$\text{SC}_{\text{max}} = 40 \mu\text{S/cm}$ como NH_4OH	
	$\text{SC}_{\text{max}} = 350 \mu\text{S/cm}$ como NaOH	
Especificações do transmissor	Carcaça:	alumínio, com grau de proteção IP 66 / NEMA 4X
	Temperatura ambiente:	-10 a +50 °C
	Umidade:	10–90% rel., sem condensação
	Exibição:	LCD retroiluminado, 74 x 53 mm

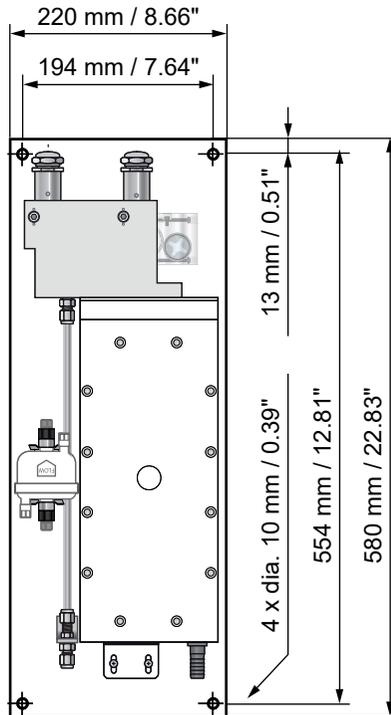
Dimensões	Painel:	Aço inox
	Dimensões:	280x850x200 mm
	Parafusos:	8 mm
	Peso:	14 kg



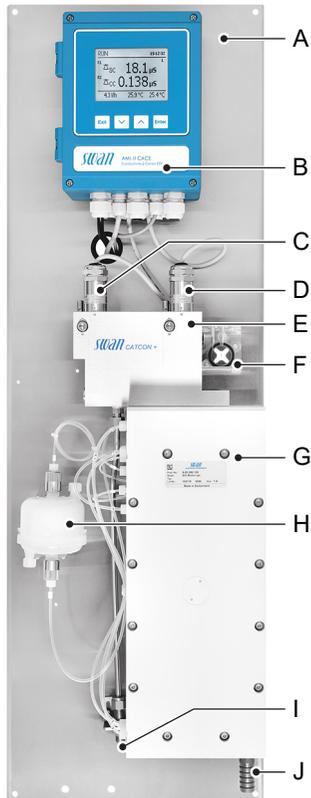
Dimensões
Swan CACE
Module

Painel:
Dimensões:
Parafusos:
Peso:

Aço inox
220x580x200 mm
8 mm
13 kg



2.3. Visão geral do instrumento



A Painel

B Transmissor

C Sensor de condutividade específico

D Sensor de condutividade catiônica

E Célula de fluxo

F Medidor de vazão

G Módulo de eletrodeionização (EDI)

H Filtro

I Entrada de amostra

J Descarte

3. Instalação

3.1. Checklist de instalação

Requisitos no local	Variante AC: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$). Variante DC: 10–36 VDC Consumo de energia: 35 VA máximo. Conexão de terra de proteção necessária. Linha de amostra com fluxo e pressão de amostra suficientes (3–4 l/h, até 0.5 bar).
Instalação	Monte o instrumento na posição vertical. A exibição deve estar na altura dos olhos. Retire as tampas dos tubos 1B, 2, 3, 5 e 10 e conecte os tubos de acordo com a numeração dos tubos (p. 54). Conecte a entrada e a saída da amostra.
Fiação elétrica	Conecte todos os dispositivos externos, como chaves de limite e loops de corrente, de acordo com o diagrama de conexão (p. 24). Conecte o cabo de alimentação.
Ligação	Abra o fluxo da amostra e aguarde até que o instrumento esteja completamente cheio. Verifique a pressão de entrada. Ligue a alimentação.
Configuração do instrumento	Programe todos os parâmetros do sensor. Se necessário, ative os cálculos. Programe todos os parâmetros para dispositivos externos (interface, gravadores, etc.). Programe todos os parâmetros para operação do instrumento (limites, alarmes). Telas de exibição do programa.
Período de estabilização	Deixe o instrumento funcionar continuamente por 1 h.



3.2. Montagem do painel do instrumento

Requisitos de montagem

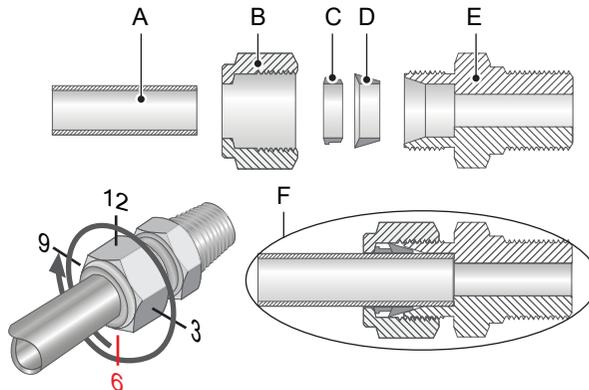
Monte o instrumento na posição vertical. O visor deve estar na altura dos olhos para facilitar a operação e a manutenção. O instrumento destina-se apenas à instalação interna. Para dimensões, ver [p. 16](#) e [p. 17](#).

3.3. Conexão de entrada e saída de amostra

3.3.1 Conector Swagelok em aço inox na entrada de amostra

Preparação Corte o tubo até o comprimento e rebarba-o. O tubo deve estar reto e isento de manchas durante aproximadamente 1,5 x o diâmetro do tubo a partir da extremidade. Lubrificação com óleo lubrificante, MoS2, Teflon etc. é recomendado para a montagem e remontagem de uniões de maior porte (rosca, cone de compressão).

- Instalação**
- 1 Insira a anilha de compressão [C] e o cone de compressão [D] na porca de união [B].
 - 2 Rosqueie a porca de união no corpo, não aperte-a.
 - 3 Empurre o tubo de aço inoxidável através da porca de união até chegar à parada do corpo.
 - 4 Marque a porca da união às 6 horas.
 - 5 Enquanto mantém o corpo do encaixe firme, aperte a rotação de união da porca 11/4 usando uma chave inglesa de extremidade aberta.

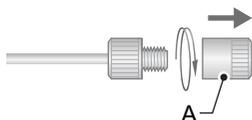


A *Tubo de aço inoxidável*
B *Porca da União*
C *Anilha de compressão*

D *Cone de compressão*
E *Corpo*
F *Conexão apertada*

3.3.2 Tubos do módulo EDI

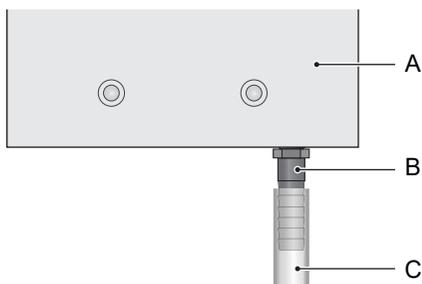
- 1 Retire as tampas [A] dos tubos 1B, 2, 3, 5 e 10.
- 2 Conecte os tubos de acordo com a [Numeração dos tubos, p. 54](#).
- 3 Guarde as tampas para uso posterior.



A Tampa

3.3.3 Tubo na saída de amostra

Conecte um tubo plástico [C] ao bocal da mangueira [B] e coloque-o em um dreno com pressão atmosférica.



A Módulo EDI

B Bico de mangueira

C Tubo plástico 20 x 15 mm

3.4. Conexões elétricas



ATENÇÃO

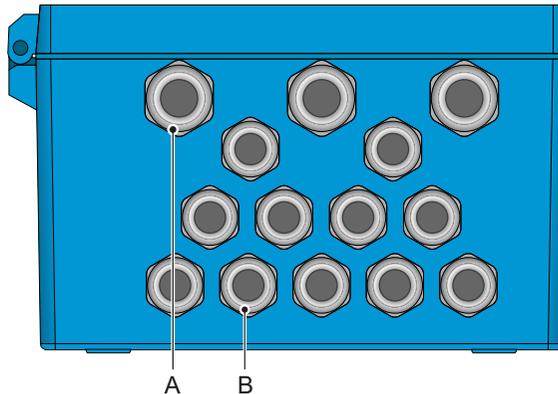
Risco de choque elétrico

O não cumprimento das instruções de segurança pode resultar em ferimentos graves ou morte.

- ♦ Sempre desligue a energia antes de manipular peças elétricas.
- ♦ Não conecte o instrumento à alimentação sem que o fio terra (PE) esteja conectado.
- ♦ Verifique se a especificação de potência do instrumento corresponde à potência no local..

Bitola dos cabos

Para estar em conformidade com a IP66, utilize as seguintes espessuras de cabo:



A Prensa cabo M16 (3x): cabo $\varnothing_{\text{externo}}$ 5–10 mm

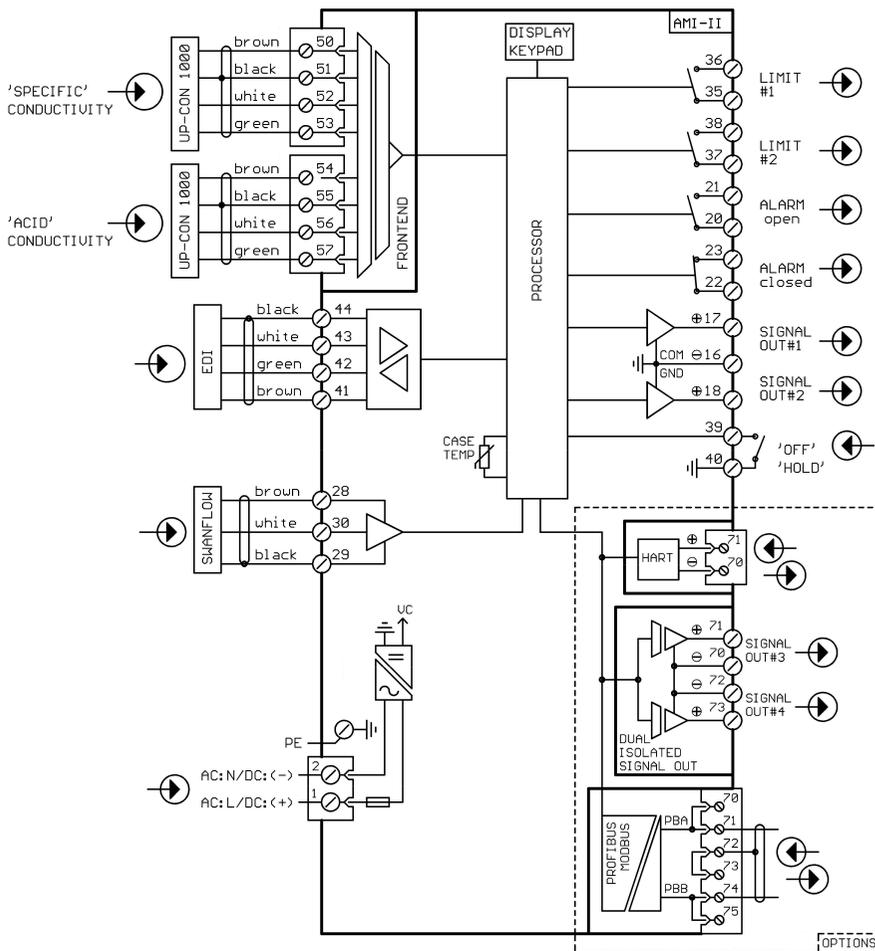
B Prensa cabo M12 (11x): cabo $\varnothing_{\text{externo}}$ 3–6 mm

Cabos

Para alimentação e relés: Use no máximo 1.5 mm² / AWG 14 com terminais.

Para saídas e entradas de sinal: Use fio trançado 0.25 mm² // AWG 23 com terminais.

3.4.1 Diagrama de conexão

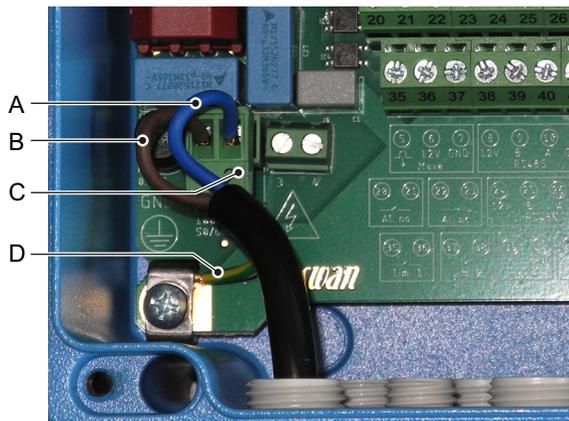


CUIDADO



Use apenas os terminais mostrados neste diagrama, e apenas para a finalidade mencionada. O uso de quaisquer outros terminais causará curtos-circuitos com possíveis consequências correspondentes para o material e o pessoal.

3.4.2 Alimentação elétrica



- A** Condutor neutro, Terminal 2
- B** Condutor de fase, Terminal 1
- C** Conector da fonte de alimentação
- D** Conector de aterramento PE

Requisitos de instalação

A instalação deve atender aos seguintes requisitos.

- ♦ Cabo de alimentação para atender às normas IEC 60227 ou IEC 60245; classificação inflamável FV1
- ♦ Alimentação equipada com um interruptor externo ou disjuntor
 - próximo o instrumento
 - facilmente acessível ao operador
 - marcado como interruptor para AMI-II CACE

3.5. Contatos de relé

3.5.1 Entrada

Use apenas contatos livres de potencial (secos).
Terminais: 39/40

3.5.2 Relé de Alarme

Duas saídas de alarme para erros do sistema.

- ♦ Contato normalmente fechado (terminais: 22/23):
Ativo (aberto) quando não há erros presentes. Inativo (fechado) quando há erros e perda de energia.
- ♦ Contato normalmente aberto (terminais: 20/21):
Ativo (fechado) quando não há erros presentes. Inativo (aberto) quando há erros e perda de energia.

Carga Máxima resistiva 100 mA/50 V

3.5.3 Relé 1 e 2

Carga Máxima resistiva 100 mA/50 V

Relé 1: terminais 35/36.

Relé 2: terminais 37/38.

3.6. Saídas de sinal

3.6.1 Saídas de sinal 1 e 2 (saída de corrente)

Carga máx. 510 Ω .

Se os sinais forem enviados para dois receptores diferentes, use o isolador de sinal (isolador de loop).

Saída de sinal 1: Terminais 17 (+) e 16 (-)

Saída de sinal 2: Terminais 18 (+) e 16 (-)

3.7. Interfaces opcionais



- A** Transmissor AMI-II
- B** Entrada para cartão SD
- C** Passagem de cabos
- D** Terminais de parafuso
- E** Frontend
- F** Opcional de Comunicação

O slot para interfaces pode ser usado para expandir a funcionalidade do transmissor AMI-II com:

- ♦ Duas saídas de sinal adicionais
- ♦ Profibus ou Modbus
- ♦ HART



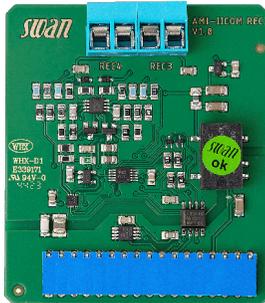
3.7.1 Saídas de sinal 3 e 4

Carga max. 510 Ω .

Se os sinais forem enviados para dois receptores diferentes, use o isolador de sinal (isolador de loop).

Saída de sinal 3: terminais 71 (+) e 70 (-).

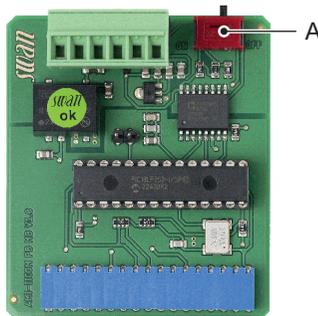
Saída de sinal 4: terminais 73 (+) e 72 (-).



3.7.2 RS485 (Profibus ou Modbus Protocol)

Terminal 74/75 PB, terminal 70/71 PA, terminal 72/73 shield

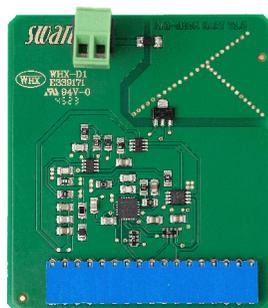
O interruptor [A] deve estar ligado, se apenas um instrumento estiver instalado, ou no último instrumento do barramento.



A On/off chave

3.7.3 HART

Terminais 71 (+) e 70 (-).



4. Configuração do instrumento

4.1. Estabelecendo vazão de amostra

- 1 Abra a valvula de amostra.
- 2 Verifique a pressão de entrada.
- 3 Ligue a alimentação.
- 4 Deixe o instrumento funcionar por 1 h.

4.2. Programação

Parâmetros do sensor

Menu 5.1.2.1 para o sensor 1 e

Menu 5.1.2.2 para o sensor 2

As características do sensor são impressas na etiqueta de cada sensor.

87-344.203	UP-Con1000SL	Sensor type
SW-xx-xx-xx	ZK = 0.0417	Cell constant
SWAN AG	DT = 0.06 °C	Temperature correction

Insira para cada sensor separadamente o::

- ♦ Constante da célula [cm^{-1}]
- ♦ Correção de temperatura [$^{\circ}\text{C}$]
- ♦ Comprimento do cabo. Se a célula de fluxo estiver instalada no monitor, defina o comprimento do cabo como 0,0 m.
- ♦ Compensação de temperatura: A configuração padrão para o sensor 1 (condutividade específica) é amônia. Para o sensor 2 (condutividade catiônica), a configuração padrão é ácidos fortes.

Cálculos

Menu 5.1.1.1

Defina Cálculos como "Sim" se quiser que o pH e o agente de alcalinização sejam calculados e exibidos..

Unidade de medição

Menu 5.1.1.2

Defina a unidade de medição:

- ♦ $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ♦ $\mu\text{S}/\text{m}$

Display

Menu 4.4.1, Tela 1

Menu 4.4.2, Tela 2

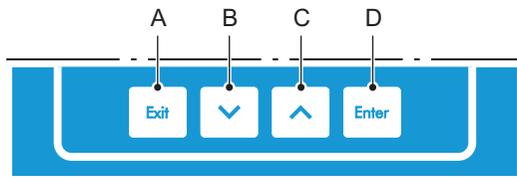
Selecione os valores para serem mostrados nas telas 1 e 2.

Dispositivos externos	Menu 5.2 Signal Outputs Menu 5.4 Interface
Limites de alarmes	Menu 5.3 Relay Contacts Programa todos os parâmetros para operação do instrumento (limites, alarmes).



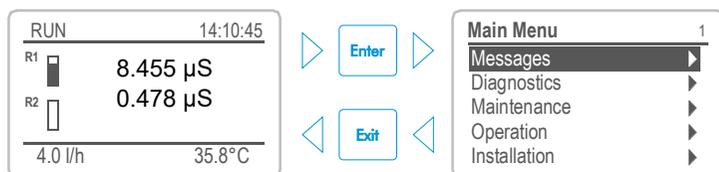
5. Operação

5.1. Teclas

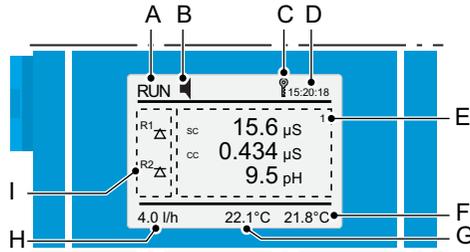


- A** para sair de um menu ou comando (rejeitando quaisquer alterações) para voltar ao nível de menu anterior
- B** para mover para baixo em uma lista de menus e diminuir dígitos
- C** para mover para cima em uma lista de menus e aumentar dígitos para alternar entre os monitores 1 e 2
- D** para abrir um submenu selecionado para aceitar uma inscrição

Acessar e sair do programa



5.2. Display



- A** RUN operação normal
- HOLD Input active ou cal delay: Instrumento em espera (mostra o status das saídas de sinal)
- OFF Input active: Signal outputs go to 4 mA.
- B** Erro Erro não fatal Erro fatal
- C** Teclas bloqueadas, controle do transmissor via Profibus
- D** Hora
- E** Valores de processo (SC: condutividade específica, CC: condutividade catiônica)
- F** Temperatura da amostra 2
- G** Temperatura da amostra 1
- H** Fluxo de amostra em l/h
- I** Status do relé

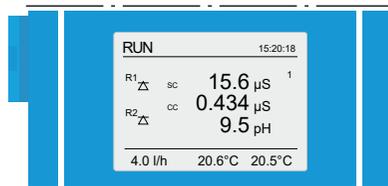
Símbolos usados para o status do relé:

- limite superior/inferior ainda não atingido
- limite superior/inferior atingido
- controle Upw./DownW. nenhuma ação
- controle Upw./DownW. ativo, barra escura indica a intensidade do controle
- temporizador
- temporizador: temporização ativa (rotação em sentido horário)

**Alternando
entre as telas**

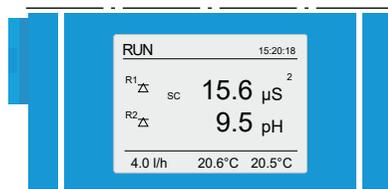
Altere as telas 1 e 2 usando o botão .

Exemplo da tela 1:



RUN		15:20:18	
R1	Δ SC	15.6 μS	1
R2	Δ CC	0.434 μS	
		9.5 pH	
4.0 l/h	20.6°C	20.5°C	

Exemplo da tela 2:



RUN		15:20:18	
R1	Δ SC	15.6 μS	2
R2	Δ	9.5 pH	
4.0 l/h	20.6°C	20.5°C	

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
Simulation	▶
Exchange EDI	▶
Set Time 23.09.06 16:30:00	

Operation	4.1
Sensors	▶
Relay Contacts	▶
Logger	▶
Display	▶

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

Menu Messages 1

Revela erros pendentes, bem como um histórico de eventos (tempo e estado de eventos que ocorreram em um ponto anterior do tempo). Ele contém dados relevantes do usuário.

Menu Diagnostics 2

Fornecer dados de amostra e instrumentos relevantes para o usuário.

Menu Maintenance 3

Para calibração do instrumento, simulação de saída de relé e sinal, e para definir o tempo do instrumento. É usado pelo pessoal de serviço.

Menu Operation 4

Parâmetros relevantes para o usuário que podem precisar ser modificados durante a rotina diária. Normalmente protegido por senha e usado pelo operador do processo.

Subconjunto do menu 5 - Instalação, mas relacionado ao processo.

Menu Installation 5

Para configuração inicial do instrumento por pessoa autorizada Swan. Pode estar protegido por senha.

5.4. Alteração de parâmetros e valores

Alteração de parâmetros

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

Logger	4.4.1
Log interval	30 min
Clear logger	no
Eject SD Card	<Enter>

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

Logger	4.1.3
Log interval	10 min
Clear logger	no
Eject SD Card	<Enter>

Logger	4.1.3
Log inter	Save ?
Clear log	no
Eject SD	Yes
	No

- 1 Selecione o parâmetro que deseja alterar.
- 2 Pressione [Enter]
- 3 Pressione \blacktriangle ou \blacktriangledown para realçar o parâmetro necessário.
- 4 Pressione [Enter] para confirmar a seleção ou [Exit] para manter o parâmetro anterior.

⇒ O parâmetro selecionado está realçado (mas ainda não foi salvo).

- 5 Pressione [Exit].

⇒ Sim está destacado.

- 6 Pressione [Enter] para salvar o novo parâmetro.

Alterando valores

Cond. 1 (sc)	5.3.1.1.1
Alarm High	3000 μ S
Alarm Low	0.000 μ S
Hysteresis	10.0 μ S
Delay	5 Sec

Cond. 1 (sc)	5.3.1.1.1
Alarm High	2500 μ S
Alarm Low	0.000 μ S
Hysteresis	10.0 μ S
Delay	5 Sec

- 1 Selecione o valor que deseja alterar.
- 2 Pressione [Enter].
- 3 Defina o valor necessário com \blacktriangle ou \blacktriangledown .
- 4 Pressione [Enter] para confirmar o novo valor.
- 5 Pressione [Exit].
⇒ Sim está destacado.
- 6 Pressione [Enter] para salvar o novo valor.

6. Manutenção

6.1. Cronograma de manutenção

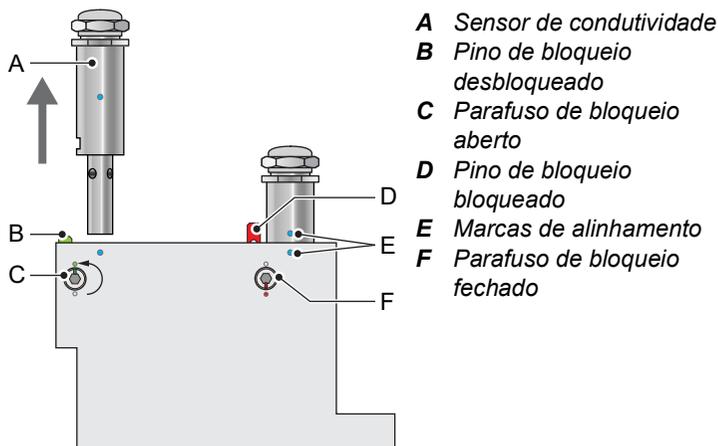
Mensal	<ul style="list-style-type: none">♦ Verificar o fluxo da amostra.♦ Verificar a pressão de entrada.
Se necessário	<ul style="list-style-type: none">♦ Limpar os sensores de condutividade.♦ Substitua o filtro de entrada (se instalado).♦ Realizar uma medição de verificação.

6.2. Parada de operação para manutenção

- 1** Interromper o fluxo de amostras.
- 2** Desligue a alimentação do instrumento.



6.3. Manutenção do sensor



6.3.1 Remoção do sensor da câmara de fluxo

Para remover o sensor da célula de fluxo, proceda da seguinte forma:

- 1 Pressione o pino de bloqueio [B] para baixo.
- 2 Gire o parafuso de bloqueio [C] com uma chave allen de 5 mm no sentido anti-horário 180°.
⇒ O pino de bloqueio permanece inativo.
- 3 Remova o sensor.

Limpeza

Se o sensor estiver ligeiramente contaminado, limpe-o com água e sabão e um limpador de tubos. Se o sensor estiver fortemente contaminado, mergulhe a ponta do sensor em ácido clorídrico a 5% por um curto período de tempo.

6.3.2 Instalação do sensor na câmara de fluxo

- 1 Certifique-se de que o mecanismo de bloqueio está na posição destravada (parafuso de bloqueio na posição [C] e pino de bloqueio na posição [B]).
- 2 Coloque o sensor na célula de fluxo com as marcas de alinhamento [E] alinhadas.

- 3** Gire o parafuso de bloqueio com uma chave allen de 5 mm no sentido horário 180°.
⇒ *O pino de travamento se move para cima na posição de bloqueio.*



6.4. Substituição do filtro de entrada

Quando substituir o filtro de entrada

O filtro deve ser substituído se o fluxo de amostra através do filtro for demasiado baixo. Mensagem de erro E010 "Sample flow low" pode ser usado como um indicador.

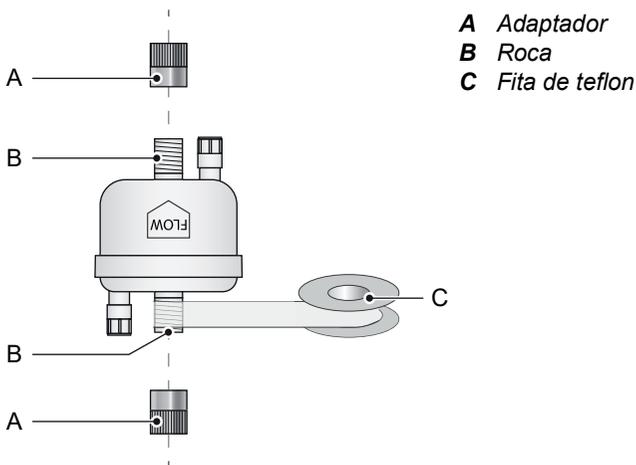
- 1 Verifique a pressão de entrada.
- 2 Se a pressão de entrada estiver OK, teste o instrumento sem o filtro conectado.
- 3 Se o fluxo de amostra for normal, substitua o filtro.

Nota:

- Quando a mensagem de erro E010 é exibida, o instrumento continua a medir normalmente até que a mensagem de erro E044 "Nenhum fluxo de amostra" seja exibida.
- As partículas de ferro que se acumulam no filtro levam a uma descoloração escura do filtro após um curto período de tempo. Isso não é uma indicação de um filtro entupido e pode ser ignorado.

Instalação de um novo filtro de entrada

- 1 Aplique um pouco de fita de teflon nos dois conectores roscados [B].
- 2 Remova os adaptadores [A] do filtro antigo e rosqueie-os no novo filtro.

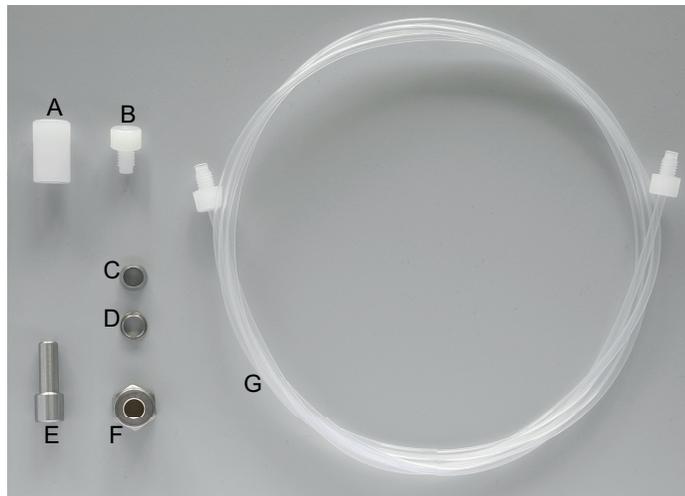


6.5. Verificação

Os valores medidos pelo AMI-II CACE podem ser verificados com um AMI Inspector Conductivity. A conexão é feita usando um kit de adaptador opcional.

Conteúdo do kit adaptador

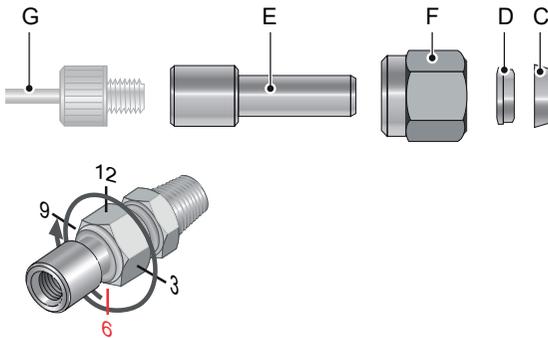
O kit de adaptador contém os seguintes itens:



- A** Conector M6 para M6
- B** Plugue cego
- C** Cone de compressão
- D** Anilha de compressão

- E** Adaptador de ¼ de polegada para M6
- F** Porca da União
- G** Tubo FEP de 170 cm

Entrada de amostra do AMI Inspector

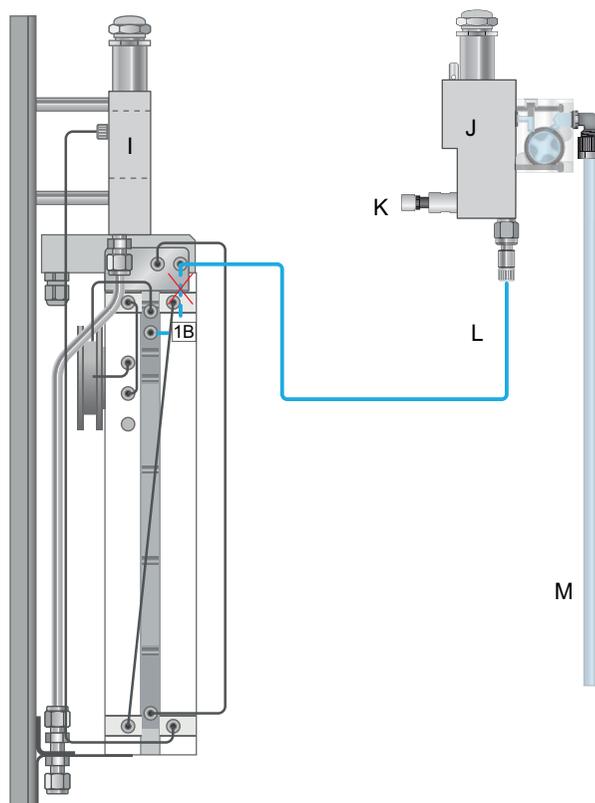


- 1 Insira a arruela de compressão [D] e o cone de compressão [C] na porca de união [F].
- 2 Rosqueie a porca de união no corpo, não aperte-a.
- 3 Empurre o adaptador [E] através da porca de união até chegar à parada do corpo.
- 4 Marque a porca da união às 6 horas.
- 5 Enquanto mantém o corpo do encaixe estável, aperte a rotação $1\frac{1}{4}$ da porca de união usando uma chave inglesa de extremidade aberta.
- 6 Conecte o tubo FEP [G] ao adaptador [E]. A conexão apertada é mostrada em [H].

Conectando os instrumentos

- 1 Pare o fluxo da amostra para o AMI-II CACE fechando a válvula correspondente (por exemplo, no regulador de contra-pressão).
- 2 Conecte os dois instrumentos conforme mostrado em [p. 43](#) e [p. 44](#).
- 3 Conecte a saída de amostra do AMI Inspector no descarte.
- 4 Ligue o AMI Inspector. Inicie o fluxo da amostra e regule-o para 3–4 l/h usando a válvula reguladora de fluxo [K]. A vazão é mostrada no transmissor do Inspetor AMI.
- 5 No AMI Inspector, navegue até **Installation > Sensors > Temp. compensation** e defina o AMI Inspector à mesma compensação de temperatura que o sensor a ser testado.
- 6 Aguarde até que o valor tenha se estabilizado. Pode durar em torno de 5 minutos.

**Tubulação
para Conduti-
vidade
Específica**



I Célula de fluxo do AMI-II CACE

J Célula de fluxo do AMI Inspector

K Válvula reguladora de fluxo

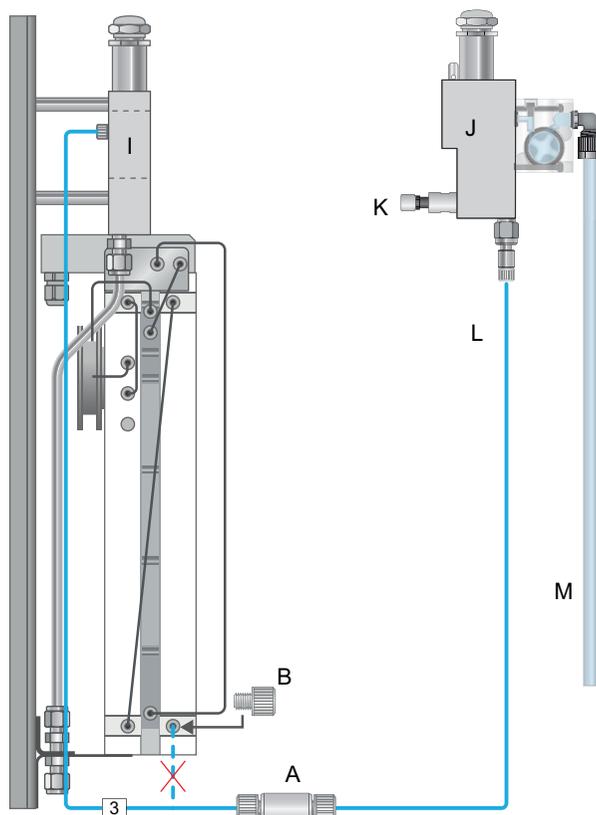
L Tubo FEP de 170 cm

M Descarte

Nota:

- Como não há fluxo de água através das câmaras de eletrodos, o instrumento não deve ser operado por mais de quatro horas com esta configuração de medição.
- O AMI-II CACE não é capaz de detectar o fluxo de amostra com essa configuração de medição e emitirá as mensagens de erro correspondentes. No entanto, isso não afeta o valor medido.

**Tubulação
para Condu-
tividade
Catiônica**



- | | |
|---|--------------------------------------|
| A Conector M6 para M6 | K Válvula reguladora de fluxo |
| B Plugue cego | L Tubo FEP de 170 cm |
| I Célula de fluxo do AMI-II CACE | M Descarte |
| J Célula de fluxo do AMI Inspector | |

Nota: Como não há fluxo de água através das câmaras de eletrodos, o instrumento não deve ser operado por mais de quatro horas com esta configuração de medição..

Conclusão da medição

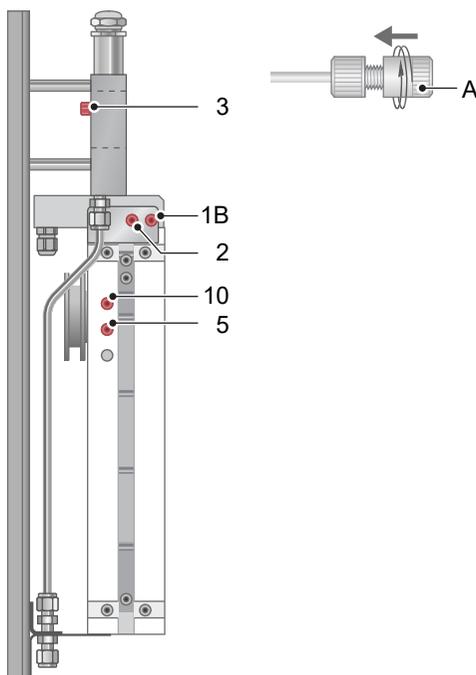
- 1** Pare o fluxo da amostra para o AMI-II CACE fechando a válvula apropriada, por exemplo, regulador de contrapressão.
- 2** Feche a válvula reguladora de fluxo do AMI Inspector.
- 3** Desconecte o AMI Inspector removendo o tubo.
- 4** Inicie e regule o fluxo de amostras para o AMI-II CACE.
- 5** Desligue o AMI Inspector.



6.6. Longa parada de operação

Se o instrumento ficar fora de uso por um longo período de tempo (2 meses ou mais), execute as seguintes etapas::

- 1 Interrompa o fluxo de amostras.
- 2 Desconecte a parte superior do tubo 1B (se o filtro de entrada opcional estiver instalado, desconecte o tubo 1B da saída do filtro).
- 3 Desconecte a parte superior do tubo 2 e esvazie o módulo EDI através dessa abertura.
- 4 Feche os tubos 1B e 2 com as tampas [A].
- 5 Desparafuse os tubos 3, 5 e 10 nos pontos marcados em vermelho e feche-os com as tampas [A]..



- 6 Desligue a alimentação do instrumento.

7. Resolução de problemas

Este capítulo fornece algumas dicas para facilitar a solução de problemas. Para qualquer informação detalhada sobre como manusear/limpar peças, consulte o capítulo [Manutenção](#), p. 37.

Para qualquer informação detalhada sobre como programar o instrumento, consulte o capítulo [Lista de programação e descrição](#), p. 62.

Se precisar de ajuda, entre em contato com seu distribuidor local.

Observe o número de série do instrumento e todos os valores de diagnóstico antes.

Condições para o cálculo do pH

- ◆ apenas 1 agente alcalinizante (par acido-base) na amostra (sem mistura)
- ◆ a contaminação e principalmente NaCl.
- ◆ a concentração de fosfato e < 0,5 ppm
- ◆ se o valor de pH for < 8, a concentração do contaminante deve ser pequena em comparação com a concentração do agente alcalinizante.
- ◆ O valor de pH e > 7,5 e < 11,5.

O que fazer se...

Problema	Possível motivo/solução
Valor <0.055 µS/cm	◆ Bolha de ar na ponta do sensor ou sensor no ar.
Nenhum valor de pH/agente de alcalinização disponível em displays, relés e saídas de sinal	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ative os cálculos em Installation > Sensors > Miscellaneous > Calculations. ◆ Depois programe as telas 1 e 2 em Operation > Display > Screen 1 e Operation > Display > Screen 2.



7.1. Lista de erros

Duas categorias de mensagens são presentes:

Erro não fatal

Erro não fatal do instrumento ou excesso de um valor limite programado. Tais erros são marcados **E0xx** (negrito e preto) na lista a seguir.

Erro fatal (símbolo piscando)

Erro fatal do instrumento. O controle dos dispositivos de dosagem é interrompido. Os valores medidos indicados estão possivelmente incorretos.

Os erros fatais são divididos nas seguintes duas categorias:

- ♦ Erros que desaparecem se forem recuperadas condições de medição corretas (ou seja, Fluxo de amostra baixo). Tais erros são marcados como **E0xx** (negrito e laranja) na lista a seguir.
- ♦ Erros que indicam uma falha de hardware do instrumento. Tais erros são marcados como **E0xx** (negrito e vermelho) na lista a seguir.

Erro	Descrição	Ação corretiva
E001	Cond. 1 Alarm high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E002	Cond. 1 Alarm low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E003	Cond. 2 Alarm high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E004	Cond. 2 Alarm low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E007	Temp. 1 high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E008	Temp. 1 low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E009	Sample Flow high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a pressão da entrada de amostra.
E010	Sample Flow low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a pressão da entrada de amostra. – Verifique se os seguintes componentes estão entupidos: <ul style="list-style-type: none"> – filtro de entrada (se instalado) – tubos – modulo EDI – Se necessário, substitua as peças entupidas.
E011	Temp. 1 shorted	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a fiação do sensor de temperatura. – Verifique o sensor de temperatura.
E012	Temp. 1 disconnected	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a fiação do sensor de temperatura. – Verifique o sensor de temperatura.
E013	Case Temp. high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a temperatura da carcaça/ambiente – Verifique o valor programado.
E014	Case Temp. low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a temperatura da carcaça/ambiente – Verifique o valor programado.
E015	pH Calculation undef. (pH out of range, i.e <7.5 or >11.5)	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique se as condições para cálculo de pH são atendidas.

Erro	Descrição	Ação corretiva
E017	Control timeout	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o dispositivo de controle ou a programação nos menus Installation > Relay contacts > Relay 1 e Installation > Relay contacts > Relay 2.
E019	Temp. 2 shorted	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a fiação do sensor de temperatura. – Verifique o sensor de temperatura.
E020	Temp. 2 disconnected	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a fiação do sensor de temperatura. – Verifique o sensor de temperatura.
E024	Input active	<ul style="list-style-type: none"> – Mensagem informando que o relé de entrada foi acionado. – -Pode ser desativado no menu: Installation > Relay contacts > Input > Fault.
E026	IC LM75	<ul style="list-style-type: none"> – Chame o serviço especializado.
E030	I2C Frontend	<ul style="list-style-type: none"> – Chame o serviço especializado.
E031	Calibration Recout	<ul style="list-style-type: none"> – Chame o serviço especializado.
E032	Wrong Frontend	<ul style="list-style-type: none"> – Chame o serviço especializado.
E033	pH Alarm high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E034	pH Alarm low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E035	Alk. Alarm high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E036	Alk. Alarm low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E037	Temp. 2 high	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E038	Temp. 2 low	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o processo. – Verifique o valor programado.
E043	EDI out of range	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a pressão de entrada de amostra e confirme essa mensagem de erro. – Se o problema persistir, pare o fluxo de amostra e chame o serviço especializado

Erro	Descrição	Ação corretiva
E044	No sample flow	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique a pressão da entrada de amostra. – Verifique se os seguintes componentes estão entupidos: <ul style="list-style-type: none"> ♦ filtro de entrada (se instalado) ♦ tubos ♦ modulo EDI. – Se necessário, substitua as peças entupidas.
E045	EDI DAC disconnected	– Pare o fluxo de amostra e chame o serviço especializado.
E046	EDI ADC disconnected	– Pare o fluxo de amostra e chame o serviço especializado.
E047	EDI module worn out	– Substitua o modulo EDI.
E049	Power-on	– Nenhuma, condição normal.
E050	Power-down	– Nenhuma, condição normal.
E065	EDI module exhausted	– Substitua o modulo EDI.

7.2. Substituição do módulo EDI

Quando substituir o módulo EDI

O módulo EDI deve ser substituído ou atendido quando a mensagem de erro E047 é exibida. Esta mensagem de erro aparece se a tensão do módulo EDI exceder o valor máximo permitido de 8 volts por um longo período de tempo.

Se a mensagem de erro E047 aparecer, o instrumento continua a medir normalmente e aproximadamente 10 % da vida útil do módulo EDI permanece. A substituição ou manutenção do módulo EDI deve então ser realizada dentro de algumas semanas.

Armazenamento de módulos EDI

Se possível, os módulos EDI não devem ser armazenados, mas solicitados conforme necessário. Quanto maior o período de armazenamento, maior o tempo de enxágue durante o comissionamento. Se o armazenamento for necessário, armazene o módulo EDI em um local fresco e escuro.

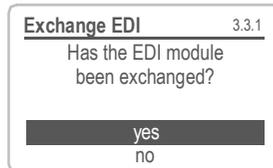
Substituindo o módulo EDI

Selecione **Maintenance > Exchange EDI** e siga as instruções na tela.

Status dos relés e saídas de sinal durante o procedimento:

- ♦ As saídas de sinal estão em espera
- ♦ Todos os limites estão desligados

Ao final do procedimento, o usuário é questionado se o módulo EDI foi trocado. Selecione <sim> para redefinir os totalizadores no menu de diagnóstico e salvar a data da troca.



Exchange EDI 3.3.1

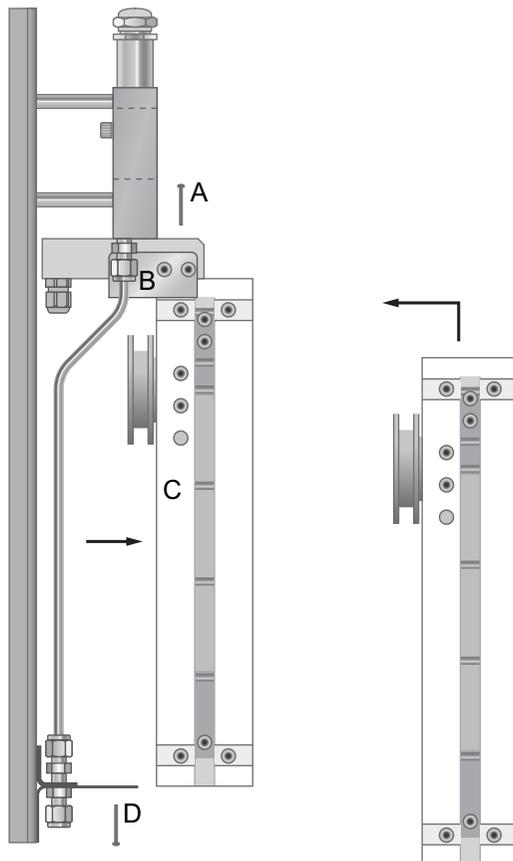
Has the EDI module been exchanged?

yes

no

**Desmontagem
do módulo EDI**

Para desmontar o módulo EDI, desaparafuse os parafusos [A] e [D] e as extremidades superiores dos tubos [1], [2] e [3].



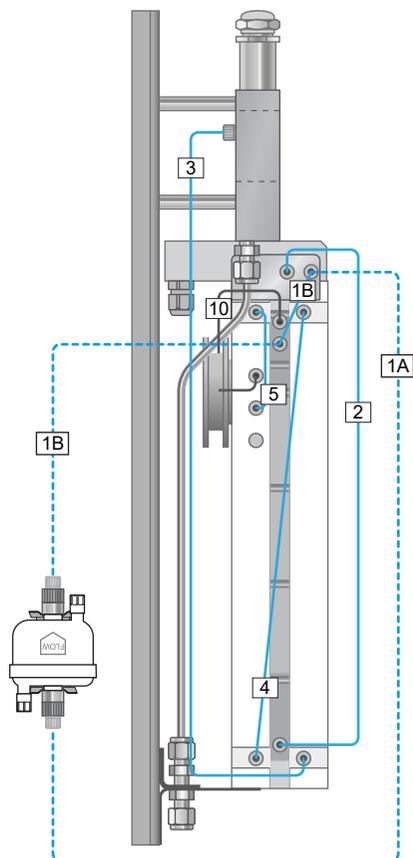
A Parafusos superiores (2x)

B Suporte

C Módulo EDI

D Parafuso inferior

7.3. Numeração dos tubos



Nota: Para substituir o tubo nº 10, o módulo EDI precisa ser desmontado.

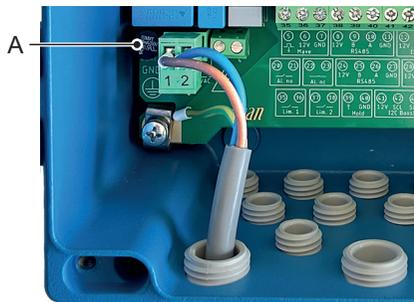
- Proceda de acordo com [Substituindo o módulo EDI](#), p. 52 e selecione "não" no final do procedimento).

7.4. Substituição de fusíveis

Quando um fusível estourou, descubra a causa e corrija-o antes de substituí-lo por um novo. Use uma pinça ou um alicate de bico para remover o fusível defeituoso.

Use apenas fusíveis originais fornecidos pela Swan.

Transmissor
AMI-II



A 0.8 AT/250V Alimentação elétrica do instrumento

8. Visão geral do programa

Para obter explicações sobre cada parâmetro dos menus, consulte [Lista de programação e descrição, p. 62](#).

- ♦ Menu 1 **Messages** informa sobre erros pendentes e tarefas de manutenção e mostra o histórico de erros. Proteção por senha possível. Nenhuma configuração pode ser modificada.
- ♦ Menu 2 **Diagnostics** Diagnostic está sempre acessível para todos. Sem proteção por senha. Nenhuma configuração pode ser modificada.
- ♦ Menu 3 **Maintenance** é para serviço: Calibração, simulação de saídas e hora / data definida. Por favor, proteja com senha.
- ♦ Menu 4 **Operation** é para o usuário, permitindo definir limites, valores de alarme, etc. A predefinição é feita no menu Instalação (somente para o engenheiro de 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 de sistemas. Senha altamente recomendada.

8.1. Messages (Menu principal 1)

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

* Números dos menus

8.2. Diagnostics (Menu principal 2)

Identification	<i>Designation</i>			* Números dos menus
2.1*	<i>Version</i>			
	Factory Test	<i>Motherboard</i>	2.1.4.1*	
	2.1.4*	<i>Front End</i>		
	Operating Time	<i>Years, days, hours, minutes, seconds</i>		2.1.5.1*
	2.1.5*			
Sensors	Conductivity	Sensor 1	<i>Current value</i>	2.2.1.1.1*
2.2*	2.2.1*	2.2.1.1*	<i>Raw value</i>	
			<i>Cell constant</i>	
		Sensor 2	<i>Current value</i>	2.2.1.2.1*
		2.2.1.2*	<i>Raw value</i>	
			<i>Cell constant</i>	
	Miscellaneous	<i>Case Temp.</i>	2.2.2.1*	
	2.2.2*			
	EDI	<i>Actual current</i>	2.2.3.1*	
	2.2.3*	<i>Actual voltage</i>		
		<i>Total current</i>		
		<i>Total flow</i>		
		<i>Last exchange</i>		
Sample	<i>Sample ID</i>	2.3.1*		
2.3*	Sample Flow	<i>Sample Flow</i>	2.3.2.1*	
	2.3.2*	<i>Raw value</i>		
	Sample Temp.	<i>Temp.1</i>	2.3.3.1*	
	2.3.3*	<i>(Pt1000)</i>		
		<i>Temp.2</i>		
		<i>(Pt1000)</i>		
I/O State	Relays	<i>Alarm Relay</i>	2.4.1.1*	
2.4*	2.4.1*	<i>Relay 1/2</i>		
		<i>Input</i>		
	Signal Outputs	<i>Signal Output 1/2/3/4</i>	2.4.2.1*	
	2.4.2*			
SD Card	<i>State</i>	2.5.1*		
2.5*				
Interface	<i>Protocol</i>	2.6.1*		(Somente com
2.6*	<i>Baud rate</i>			interface RS485)



8.3. Maintenance (Menu principal 3)

Simulation	Relays	<i>Alarm Relay</i>	3.1.1.1*	* Números dos menus
3.1*	3.1.1*	<i>Relay 1</i>	3.1.1.2*	
		<i>Relay 2</i>	3.1.1.3*	
	Signal Outputs	<i>Signal Output 1</i>	3.1.2.1*	
	3.1.2*	<i>Signal Output 2</i>	3.1.2.2*	
Exchange EDI				
3.2*				
Set Time	<i>(Date), (Time)</i>			
3.3*				

8.4. Operation (Menu principal 4)

Sensors	<i>Filter Time Const.</i>	4.1.1*		* Números dos menus
4.10*	<i>Hold after Cal</i>	4.1.2*		
Relay Contacts	Alarm Relay	Cond. 1 (sc)	<i>Alarm High</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarm Low</i>	4.2.1.1.25*
			<i>Hysteresis</i>	4.2.1.1.35*
			<i>Delay</i>	4.2.1.1.45*
		Cond. 2 (cc)	<i>Alarm High</i>	4.2.1.2.1*
		4.2.1.2*	<i>Alarm Low</i>	4.2.1.2.25*
			<i>Hysteresis</i>	4.2.1.2.35*
			<i>Delay</i>	4.2.1.2.45*
	Relay 1/2	<i>Parameter</i>		
	4.2.2*/4.2.3*	<i>Setpoint</i>	4.2.x.200*	
		<i>Hysteresis</i>	4.2.x.300*	
		<i>Delay</i>	4.2.x.40*	
	Input	<i>Active</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Signal Outputs</i>	4.2.4.2*	
		<i>Output / Control</i>	4.2.4.3*	
		<i>Fault</i>	4.2.4.4*	
		<i>Delay</i>	4.2.4.5*	
Logger	<i>Log Interval</i>	4.3.1*		
4.3*	<i>Clear Logger</i>	4.3.2*		
	<i>Eject SD Card</i>	4.3.3*		
Display	Screen 1	<i>Row 1</i>	4.4.1.1*	
4.4*	4.4.1*	<i>Row 2</i>	4.4.1.2*	
		<i>Row 3</i>	4.4.1.3*	
	Screen 2	<i>Row 1</i>	4.4.2.1*	
	4.4.2*	<i>Row 2</i>	4.4.2.2*	
		<i>Row 3</i>	4.4.2.3*	



8.5. Installation (Menu principal 5)

Sensors	Miscellaneous	<i>Calculations</i>	5.1.1.1*	* Números dos menus
5.1*	5.1.1*	<i>Maes. unit</i>	5.1.1.2*	
	Sensor parameters	Sensor 1	<i>Cell Constant</i>	5.1.2.1.1*
	5.1.2*	5.1.2.1*	<i>Temp. Corr.</i>	5.1.2.1.2*
			<i>Cable length</i>	5.1.2.1.3*
			Temp. comp.	<i>Comp.</i>
			5.1.2.1.5*	5.1.2.1.5.1*
		Sensor 2	<i>Cell Constant</i>	5.1.2.2.1*
		5.1.2.2*	<i>Temp. Corr.</i>	5.1.2.2.2*
			<i>Cable length</i>	5.1.2.2.3*
			Temp. comp.	<i>Comp.</i>
			5.1.2.2.5*	5.1.2.2.5.1*
Signal Outputs	Signal Output 1/2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1/5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1/5.2.2*	<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.40.10/11*
		5.2.x.40	<i>Range High</i>	5.2.x.40.20/21*
Relay Contacts	Alarm Relay	Conductivity	Cond. 1 (sc)	<i>Alarm High</i>
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	5.3.1.1.1*	<i>Alarm Low</i>
				<i>Hysteresis *</i>
				<i>Delay</i>
			Cond. 2 (cc)	<i>Alarm High</i>
			5.3.1.1.2*	<i>Alarm Low</i>
				<i>Hysteresis *</i>
				<i>Delay</i>
		Sample Temp.	Temp. 1	<i>Alarm High</i>
		5.3.1.2*	5.3.1.2.1*	<i>Alarm Low</i>
			Temp. 2	<i>Alarm High</i>
			5.3.1.2.2*	<i>Alarm Low</i>
		Case Temp.	<i>Alarm High</i>	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4*	<i>Alarm low</i>	5.3.1.4.2*
	Relay 1/2	<i>Function</i>	5.3.2.1/5.3.3.1*	
	5.3.2/5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20/5.3.3.20*	
		<i>Setpoint</i>	5.3.2.300/5.3.3.301*	
		<i>Hysteresis</i>	5.3.2.400/5.3.3.401*	
		<i>Delay</i>	5.3.2.50/5.3.3.50*	

	Input	<i>Active</i>	5.3.4.1*	* Números dos menus
	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	<i>Language</i>	5.4.1*		
5.4*	<i>Set defaults</i>	5.4.2*		
	<i>Load Firmware</i>	5.4.3*		
	Password	<i>Messages</i>	5.4.4.1*	
	5.4.4*	<i>Maintenance</i>	5.4.4.2*	
		<i>Operation</i>	5.4.4.3*	
		<i>Installation</i>	5.4.4.4*	
	<i>Sample ID</i>	5.4.5*		
Interface	<i>Protocol</i>	5.5.1*		(Somente com interface RS485)
5.5*	<i>Device Address</i>	5.5.21*		
	<i>Baud Rate</i>	5.5.31*		
	<i>Parity</i>	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 seu status (ativo, reconhecido). Se um erro ativo for reconhecido, o relé de alarme voltará a funcionar. Erros esclarecidos são movidos para a lista Mensagem.

1.2 Maintenance List

- 1.2.5 Fornece a lista de manutenção necessária. As mensagens de manutenção liberadas são movidas para a lista Mensagens.

1.3 Message List

- 1.3.1 Mostra o histórico de erro: Código de erro, data/hora de emissão e status (ativo, reconhecido, limpo). 64 erros são memorizados. Em seguida, o erro mais antigo é liberado para salvar o erro mais novo (buffer circular).

2 Diagnostics

2.1 Identification

Desig.: Identificação do instrumento.
Versão: Versão do firmware do instrumento.
Bootloader: Versão do bootloader

- 2.1.4 **Factory Test:** Data de teste da placa-mãe e do frontend.
- 2.1.5 **Operating Time:** Ano, dias, horas, minutos, segundos.

2.2 Sensors

2.2.1 Condutividade:

2.2.1.1 Sensor 1:

Valor atual in μS
Valor bruto in μS
Constante celular

2.2.1.1.4 **Factory Data:** Valores de calibração de fábrica.

2.2.1.2 **Sensor 2:** Ver sensor 1.

2.2.2 Diverso:

- 2.2.2.1 *Temp da carcaça:* Mostra a temperatura atual em [°C] dentro do transmissor.

2.2.3 EDI:

- 2.2.3.1 *Corrente atual:* Corrente em mA aplicada ao módulo EDI.
Tensão atual: Tensão resultante em mV.
Corrente total: Quantidade de carga elétrica em Ah desde a última troca do módulo EDI.
Vazão total: Quantidade de água da amostra em L desde a última troca do módulo EDI.
Última troca: Data da última troca.

2.3 Sample

- 2.3.1 *ID da amostra:* mostra a identificação atribuída a uma amostra..
 2.3.2 *Fluxo de Amostra:* Mostra o fluxo atual da amostra em l/h e o Valor Bruto em Hz.
- 2.3.3 Temp de amostra:**
- 2.3.3.1 *Temp 1:* Mostra a temperatura atual da amostra no sensor 1 em °C.
(Pt 1000): Mostra a temperatura atual no sensor 1 em Ohm.
Temp 2: Mostra a temperatura atual da amostra no sensor 2 em °C.
(Pt 1000): Mostra a temperatura atual no sensor 2 em Ohm.

2.4 I/O State**2.4.1 Relays:**

- 2.5.1.1 *Relé de alarme:* Ativo ou inativo
Relé 1 e 2: Ativo ou inativo
Entrada: Aberto o fechado

2.4.2 Signal Outputs:

- 2.5.2.1 *Saída de Sinal 1 e 2:* Corrente em mA
Saída de Sinal 3 e 4 Corrente em mA (se a opção estiver instalada)

2.5 SD Card

- 2.5.1 *Status:* Mostra o status do cartão SD.

2.6 Interface

Configuração do opcional de Comunicação (se houver).

3 Maintenance

3.1 Simulation

Para simular um valor ou um estado de retransmissão, selecione

- ◆ relé de alarme
- ◆ relé 1 e 2
- ◆ saída de sinal 1 e 2
- ◆ saída de sinal 3 e 4 (Se opcional estiver instalado)

Mude os valores ou condição do item selecionado utilizando as teclas com as setas.

Pressione a tecla [Enter].

⇒ *O valor é simulado pelo relé/saída do sinal.*

Na ausência de quaisquer atividades-chave, o instrumento voltará ao modo normal após 20 min..

3.1.1 Relays

- | | | |
|---------|-----------------|------------------|
| 3.1.1.1 | Relé de alarme: | Ativo ou inativo |
| 3.1.1.2 | Relé 1: | Ativo ou inativo |
| 3.1.1.3 | Relé 2: | Ativo ou inativo |

3.1.2 Signal outputs

- | | | |
|---------|-------------------------|----------------------|
| 3.1.2.1 | Saída de Sinal 1 and 2: | Corrente atual em mA |
| 3.1.2.2 | Saída de Sinal 3 and 4: | Corrente atual em mA |

3.2 Exchange EDI

Ver [Substituindo o módulo EDI, p. 52.](#)

3.3 Set Time

Ajustar data e hora.

4 Operation

4.2 Sensors

- 4.2.1 *Constante do tempo de filtro:* Usado para amortecer ruídos de sinal. Quanto maior o tempo de filtro, mais lento o sistema reage às mudanças do valor medido.
Intervalo: 5–300 s
- 4.2.2 *Congelamento depois de Cal:* Para permitir que o instrumento se estabilize novamente após a calibração. Durante a calibração mais o tempo de espera, as saídas de sinal são congeladas (mantidas no último valor válido), valores de alarme, limites não estão ativos.
Intervalo: 0–6'000 s

4.2 Relay Contacts

Ver [5.3 Relay Contacts](#), p. 73.

4.3 Logger

O instrumento é equipado com um registrador interno. Os dados registrados podem ser copiados para o cartão SD.

- 4.3.1 *Intervalo de registro:* Selecione um intervalo de registro conveniente. Faixa: 1 s, 5 s, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min ou 1 h.
- 4.3.2 *Limpiar registros:* Se confirmado com sim, os dados completos do registrador são excluídos. Uma nova série de dados é iniciada.
- 4.3.3 *Ejetar SD Card:* Com essa função todos o registro de dados são copiados para o cartão Sde o cartão poderá ser removido.

4.4 Display

Os valores do processo são exibidos em duas telas. Alternar telas com o . Cada tela exibe no máximo 3 valores de processo.

4.4.1 Tela 1:

4.4.1.1 *Linha 1*

4.4.1.2 *Linha 2*

4.4.1.3 *Linha 3*

As configurações possíveis para todas as linhas são:

- ◆ Nenhum
- ◆ Cond 1 (cc)
- ◆ Cond 2 (sc)
- ◆ Diferença (Cond 1 - Cond 3)

Se "Calculations" estiver definido como "sim":

- ◆ pH
- ◆ Amonia (depende das configurações em **Sensor parameters > Sensor 1 > Temp. comp.**)

4.4.2 Tela 2:

Ver tela 1.

5 Installation

5.1 Sensors

5.1.1 Diversos:

5.1.1.1 *Cálculos:* Selecione "sim" se o pH e as concentrações de amônia devem ser calculados. O pH e o amoníaco estão agora disponíveis no ecrã 1 ou 2, nas saídas do sinal e como valores de alarme ou limite.

5.1.1.2 *Unidade de medição:* Escolha a unidade de medida como $\mu\text{S/cm}$ ou $\mu\text{S/m}$.

5.1.2 Parâmetros do sensor:

5.1.2.1 Sensor 1:

5.1.2.1.1 *Constante de célula:* insira a constante de célula impressa na etiqueta do sensor.

5.1.2.1.2 *Temp. Corr:* Insira a correção de temperatura impressa na etiqueta do sensor.

5.1.2.1.3 *Comprimento do cabo:* Digite o comprimento do cabo. Se o transmissor e a célula de fluxo estiverem montados no mesmo painel, o comprimento do cabo deverá ser 0.0 m.

5.1.2.1.5 Temp. comp:

5.1.2.1.5.1 *Comp.:* Modelos de compensação disponíveis:

- ◆ Ácidos fortes (nunca selecione ácidos fortes para o sensor 1!)
- ◆ Bases fortes
- ◆ Amonia
- ◆ Morfolina
- ◆ Etanolamina

5.1.2.2 Sensor 2:

5.1.2.2.1 *Constante de célula:* insira a constante de célula impressa na etiqueta do sensor.

5.1.2.2.2 *Temp. Corr:* Insira a correção de temperatura impressa na etiqueta do sensor.

5.1.2.2.3 *Comprimento do cabo:* Digite o comprimento do cabo. Se o transmissor e a célula de fluxo estiverem montados no mesmo painel, o comprimento do cabo deverá ser 0.0 m.

5.1.2.2.5 Temp. comp:

5.1.2.2.5.1 *Comp.:* Modelos de compensação disponíveis:

- ◆ Ácidos fortes

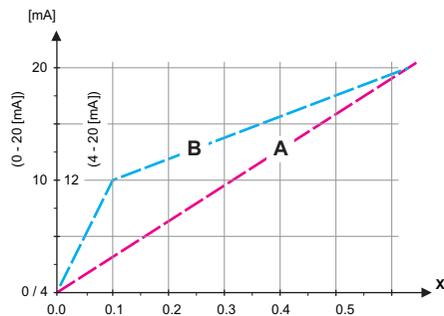
5.2 Signal Outputs

Nota: A navegação no menu Saída de sinal 1 e Saída de sinal 2 é igual. Por razões de simplicidade, apenas os números de menu de Signal Output 1 são usados a seguir.

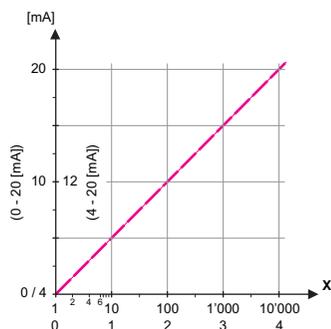
- 5.2.1 Saída de sinal 1:** Atribua o valor do processo, a faixa de loop atual e uma função para cada saída de sinal.
- 5.2.1.1 **Parâmetro:** Atribua um dos valores de processo à saída do sinal.
Valores disponíveis:
- ◆ Cond 1 (cc)
 - ◆ Cond 2 (sc)
 - ◆ Temp. 1
 - ◆ Temp. 2
 - ◆ Diferença
 - ◆ Fluxo de amostra
- Se "Calculations" estiver configurado para "yes":
- ◆ pH
 - ◆ Amonia (conforme configuração no menu:
Sensor parameters > Sensor 1 > Temp. comp.)
- 5.2.1.2 **Loop de Corrente:** Selecione a faixa de corrente da saída do sinal. Verifique se o dispositivo conectado funciona com o mesmo intervalo de corrente.
Faixas disponíveis: 0–20 mA ou 4–20 mA
- 5.2.1.3 **Função:** Definir se a saída do sinal é usada para transmitir um valor de processo ou para acionar uma unidade de controle. As funções disponíveis são:
- ◆ Linear, bilinear, logarítmico ou hiperbólico para valores de processo.
 - ◆ Controle para cima ou controle para baixo para controladores.

Como valores de processos

Os valores de processo podem ser representados de quatro maneiras: Linear, bi linear, logarítmica ou hiperbólica*. Veja os gráficos abaixo.



A linear **X** Valor medido
B bilinear



X Valor medido (logarítmico)

* Escala hiperbólica pode ser utilizada como alternativa à escala logarítmica em casos especiais. Contacte a Swan para mais detalhes desse método de escala.

5.2.1.40 Dimensionamento: insira o ponto inicial e final (Intervalo baixo e alto) da escala linear ou logarítmica. Além disso, o ponto médio para a escala bilinear.

Parâmetros Cond. 1 (sc), Cond. 2 (cc):

5.2.1.40.10 Faixa baixa: 0–3000 μ S

5.2.1.40.20 Faixa alta: 0–3000 μ S

Parâmetros Temp. 1, 2:

5.2.1.40.13 Faixa baixa: -25 a +270 °C

5.2.1.40.23 Faixa alta: -25 a +270 °C

Parâmetro Difference

5.2.1.40.16 Faixa baixa: 0–3000 μ S

5.2.1.40.26 Faixa alta: 0–3000 μ S

Parâmetro Sample flow

5.2.1.40.17 Faixa baixa: 0–20 l/h

5.2.1.40.27 Faixa alta: 0–20 l/h

Parâmetro pH

5.2.1.40.18 Faixa baixa: 0–14 pH

5.2.1.40.28 Faixa alta: 0–14 pH

Parâmetro Ammonia

5.2.1.40.19 Faixa baixa: 0–500 ppm

5.2.1.40.29 Faixa alta: 0–500 ppm

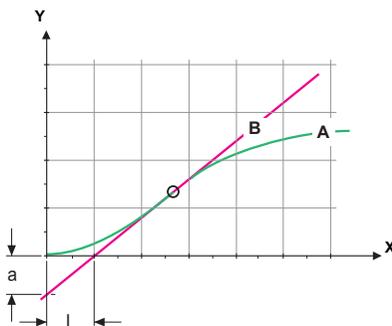
Como saída de controle

As saídas de sinal podem ser usadas para acionar as unidades de controle. Distinguímos diferentes tipos de controles:

- **Controlador P:** A ação do controlador é proporcional ao desvio do ponto de ajuste. O controlador é caracterizado pela banda P. No estado estacionário, o ponto de ajuste nunca será alcançado. O desvio é chamado de erro de estado estacionário.
Parâmetros: setpoint, P-Band
- **Controlador PI:** A combinação de um controlador P com um controlador I minimizará o erro de estado estacionário. Se o tempo de redefinição for definido como zero, o controlador I é desligado.
Parâmetros: setpoint, banda P, tempo de reset.
- **Controlador PD:** A combinação de um controlador P com um controlador D minimizará o tempo de resposta a uma mudança rápida do valor do processo. Se o tempo derivativo for ajustado para zero, o controlador D é desligado.
Parâmetros: setpoint, banda P, tempo derivativo.
- **Controlador PID:** A combinação de um controlador P, I e D permite um controle adequado do processo.
Parâmetros: setpoint, banda P, tempo de reset, tempo derivativo.

Método Ziegler-Nichols para otimização de um controlador PID:

Parâmetros: Setpoint, banda P, tempo de reset, tempo derivativo.



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

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 de conexão e programação. Escolha o controle para cima ou para baixo.

Controle para cima ou para baixo

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

Banda P: Alcance abaixo (controle para cima) ou acima (controle para baixo) do setpoint, dentro do qual a intensidade de dosagem é reduzida de 100% para 0% para atingir o set-point sem sobrecarga.

5.2.1.43 Parâmetros de controle:

se parâmetros = Cond. 1 (sc), Cond 2 (cc)

5.2.1.43.10 Setpoint
Faixa: 0–3000 μ S

5.2.1.43.20 Banda P:
Faixa: 0–3000 μ S

5.2.1.43 Parâmetros de controle:

se parâmetros = Temp. 1, Temp. 2

5.2.1.43.13 Setpoint
Faixa: -25 a +270 °C

5.2.1.43.23 Banda P:
Faixa: -25 a +270 °C

5.2.1.43 Parâmetros de controle:

se parâmetros = Diferença

5.2.1.43.16 Setpoint
Faixa: 0–3000 μ S

5.2.1.43.26 Banda P:
Faixa: 0–3000 μ S

5.2.1.43 Parâmetros de controle:

se parâmetros = Fluxo de amostra

5.2.1.43.17 Setpoint
Faixa: 0–20 l/h

5.2.1.43.27 Banda P:
Faixa: 0–20 l/h

5.2.1.43 Parâmetros de controle:

se parâmetros = pH

5.2.1.43.18 Setpoint
Faixa: 0–14 pH

5.2.1.43.28 Banda P:
Faixa: 0–14 pH

5.2.1.43 Parâmetros de controle:

se parâmetros = Amonia

5.2.1.43.19 Setpoint
Faixa: 0–500 ppm

- 5.2.1.43.29 Banda P:
Faixa: 0–500 ppm
- 5.2.1.43.3 *Tempo de reset*: O tempo de reset é o tempo até que a resposta de passo de um único controlador I atinja o mesmo valor que será subitamente alcançada por um controlador P.
Intervalo: 0–9'000 s
- 5.2.1.43.4 *Tempo derivativo*: O tempo derivativo é o tempo até que a resposta de rampa de um único controlador P atinja o mesmo valor que será subitamente alcançada por um controlador D.
Intervalo: 0–9'000 s
- 5.2.1.43.5 *Tempo limite de controle*: 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 definição, o processo de dosagem será interrompido por razões de segurança.
Intervalo: 0–720 min

5.3 Relay Contacts

- 5.3.1 Relê de alarme**: O relê de alarme é usado como indicador de erro. Em condições normais de operação, o contato está ativo.

O contato está inativo em:

- ♦ Perda de energia
- ♦ Detecção de falhas do sistema como sensores defeituosos ou peças eletrônicas
- ♦ Alta temperatura da carcaça
- ♦ Valores de processo fora das faixas programadas.

Níveis de alarme do programa para os seguintes parâmetros:

- ♦ Cond. 1 (sc)
- ♦ Cond. 2 (cc)
- ♦ pH
- ♦ Amonia
- ♦ Temperatura da amostra 1
- ♦ Temperatura da amostra 2
- ♦ Temperatura da carcaça baixa e alta

5.3.1.1 Condutividade

5.3.1.1.1 Cond. 1 (sc)

- 5.3.1.1.1.1 *Alarme Alto*: Se o valor medido subir acima do valor de alarme alto o relê de alarme será ativado e o E001 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0 –3000 μ S

- 5.3.1.1.1.25 *Alarme Baixo*: Se o valor medido ficar abaixo do valor alarme baixo, o relê de alarme será ativado e o E002 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0 – 3000 μ S
- 5.3.1.1.1.35 *Histerese*: Dentro da faixa de histerese, o relê não muda. Isso evita danos aos contatos dos relês quando o valor medido flutua em torno do valor do alarme.
Faixa. 0 – 3000 μ S
- 5.3.1.1.1.45 *Atraso*: Duração, a ativação do relê de alarme é retardada após o valor de medição ter subido acima/caído abaixo do alarme programado.
Faixa: 0–28'800 s
- 5.3.1.1.2 Cond. 2 (cc)**
- 5.3.1.1.2.1 *Alarme Alto*: Se o valor medido subir acima do valor de alarme alto o relê de alarme será ativado e o E003 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0 – 3000 μ S
- 5.3.1.1.2.25 *Alarme Baixo*: Se o valor medido ficar abaixo do valor alarme baixo, o relê de alarme será ativado e o E004 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0 – 3000 μ S
- 5.3.1.1.2.35 *Histerese*: Dentro da faixa de histerese, o relê não muda. Isso evita danos aos contatos dos relês quando o valor medido flutua em torno do valor do alarme.
Faixa. 0 – 3000 μ S
- 5.3.1.1.2.45 *Atraso*: Duração, a ativação do relê de alarme é retardada após o valor de medição ter subido acima/caído abaixo do alarme programado.
Faixa: 0–28'800 s

- 5.3.1.1.4 pH** (se Cálculos = sim)
- 5.3.1.1.4.1 *Alarme Alto*: Se o valor medido subir acima do valor de alarme alto, o relê de alarme será ativado e o E001 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0–14 pH
- 5.3.1.1.4.25 *Alarme Baixo*: Se o valor medido ficar abaixo do valor alarme baixo, o relê de alarme será ativado e o E002 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0–14 pH
- 5.3.1.1.4.35 *Histerese*: Dentro da faixa de histerese, o relê não muda. Isso evita danos aos contatos dos relês quando o valor medido flutua em torno do valor do alarme.
Faixa: 0–14 pH
- 5.3.1.1.4.45 *Atraso*: Duração, a ativação do relê de alarme é retardada após o valor de medição ter subido acima/caído abaixo do alarme programado.
Faixa: 0–28'800 s
- 5.3.1.1.5 Amonia** (se Cálculos = sim)
- 5.3.1.1.5.1 *Alarme Alto*: Se o valor medido subir acima do valor de alarme alto, o relê de alarme será ativado e o E035 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0–500 ppm
- 5.3.1.1.5.25 *Alarme Baixo*: Se o valor medido ficar abaixo do valor alarme baixo, o relê de alarme será ativado e o E036 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 0–500 ppm
- 5.3.1.1.5.35 *Histerese*: Dentro da faixa de histerese, o relê não muda. Isso evita danos aos contatos dos relês quando o valor medido flutua em torno do valor do alarme.
Faixa: 0–500 ppm
- 5.3.1.1.5.45 *Atraso*: Duração, a ativação do relê de alarme é retardada após o valor de medição ter subido acima/caído abaixo do alarme programado.
Faixa: 0–28'800 s
- 5.3.1.2 Temp. de amostra**
- 5.3.1.2.1 Temp. 1**
- 5.3.1.2.1.1 *Alarme Alto*: Se o valor medido subir acima do valor de alarme alto, o relê de alarme será ativado e o E007 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 30–200 °C
- 5.3.1.2.1.25 *Alarme Baixo*: Se o valor medido ficar abaixo do valor alarme baixo, o relê de alarme será ativado e o E008 será exibido na lista de mensagens list.
Faixa: -10 a + 20 °C

5.3.1.2.2 Temp. 2

5.3.1.2.2.1 *Alarme Alto*: Se o valor medido subir acima do valor de alarme alto, o relê de alarme será ativado e o E037 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: 30–200 °C

5.3.1.2.2.25 *Alarme Baixo*: Se o valor medido ficar abaixo do valor alarme baixo, o relê de alarme será ativado e o E038 será exibido na lista de mensagens.
Faixa: -10 a +20 °C

5.3.1.3 Temp. da carcaça

5.3.1.4.1 *Alarme alto*: Defina o valor alto do alarme para a temperatura da carcaça eletrônica. Se o valor subir acima do valor programado E013 é emitido.
Faixa: 30–75 °C

5.3.1.4.2 *Alarme baixo*: Defina o valor baixo do alarme para a temperatura da carcaça eletrônica. Se o valor ficar abaixo do valor programado E014 é emitido.
Faixa: -10 a +20 °C

5.3.2 e 5.3.3 Relé 1 e 2: A função de contatos de relé 1 ou 2 é definida pelo usuário.

Nota: A navegação no menu Relay 1 e Relay 2 é igual. Por razões de simplicidade, apenas os números de menu do Relay 1 são usados nos seguintes itens.

- 1 Primeiro, selecione as funções como:
 - Limite superior/inferior,
 - Controle para cima/para baixo,
 - Tempo
 - Fieldbus
- 2 Insira os dados necessários dependendo da função selecionada. Os mesmos valores também podem ser inseridos no menu 4.2.

5.3.2.1 Função = Limite superior / inferior:

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

5.3.2.20 *Parâmetro:* Selecione um valor de processo

5.3.2.300 *Setpoint:* Se o valor medido subir acima respectivamente cai abaixo do set-point, o relé é ativado.

Parâmetro	Faixa
Cond. 1 (sc)	0.000–3000 µS
Cond.2 (cc)	0.000–3000 µS
Temp. 1	-25 a +270 °C
Temp. 2	-25 a +270 °C
Diferença	0.000–3000 µS
Fluxo de amostra	0–20 l/h
pH	0 – 14 pH
Amonia	0 – 500 ppm

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

Parâmetro	Faixa
Cond. 1 (sc)	0.000–3000 µS
Cond. 2 (cc)	0.000–3000 µS
Temp. 1	0–100 °C
Temp. 2	0–100 °C
Diferença	0–3000 µS
Fluxo de amostra	0–20 l/h
pH	0 – 14 pH
Amonia	0 – 500 ppm

5.3.2.50 *Atraso:* Tempo pelo qual a ativação do relé de alarme é atrasada após o valor medido ter subido acima ou caído abaixo do alarme programado.
Faixa. 0–600 Sec

5.3.2.1 Função = Controle para cima / para baixo:

Os relês podem ser usados para conduzir unidades de controle, como válvulas solenoides ou bombas de dosagem de membrana.

5.3.2.22 *Parâmetro:* escolha um dos seguintes valores de processo.

- ◆ Cond.1 (sc)
- ◆ Cond.2 (cc)
- ◆ Temp. 1
- ◆ Temp. 2
- ◆ Diferença
- ◆ Fluxo de amostra
- ◆ pH
- ◆ Amonia

5.3.2.32 **Configurações:** Escolha o respectivo atuador:

- ◆ Tempo proporcional
- ◆ Frequência

5.3.2.32.1 Atuador = Tempo proporcional

A dosagem é controlada pelo tempo de operação.

5.3.2.32.20 *Tempo de ciclo:* duração de um ciclo de controle (mudança de ligado/ desligado). Intervalo: 0–600 sec.

5.3.2.32.30 *Tempo de resposta:* tempo mínimo que o dispositivo de medição precisa reagir. Intervalo: 0–240 sec.

5.3.2.32.4 **Parâmetros de controle**

Intervalo para cada parâmetro igual a 5.2.1.43.

5.3.2.32.1 Atuador = Frequência

A dosagem é controlada pela velocidade de repetição dos pulsos.

5.3.2.32.21 *Frequência de pulso:* Máximo de pulsos por minuto que o dispositivo é capaz de responder. Intervalo: 20–300/min.

5.3.2.32.31 **Parâmetros de controle**

Intervalo para cada parâmetro igual a 5.2.1.43.

5.3.2.1 Função = Temporizador

O relê será ativado repetidamente dependendo do esquema de tempo programado.

5.3.2.24 *Modo:* Modo de operação (intervalo, diário, semanal).

- 5.3.2.24 **Interval**
- 5.3.2.340 *Intervalo:* O intervalo pode ser programado dentro de um intervalo de 1–1'440 min.
- 5.3.2.44 *Tempo de execução:* Digite o tempo em que o relê permanece ativo. Faixa: 5–32'400 sec.
- 5.3.2.54 *Atraso:* durante o tempo de execução mais o tempo de atraso do sinal e saída de controle são mantidos no modo de operação programado abaixo. Faixa: 0–6'000 Sec.
- 5.3.2.6 *Saídas de sinal:* Selecione o modo de operação da saída do sinal:
Cont.: As saídas de sinal continuam emitindo o valor medido.
Reter: As saídas de sinal retêm o último valor medido válido. A medição é interrompida. Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.
Deslig.: As saídas de sinal estão desligadas (ajustadas em 0 ou 4 mA). Erros, exceto erros fatais, não são emitidos.
- 5.3.2.7 *Saída / Controle:* Selecione o modo de operação da saída do controlador:
Cont.: O controlador continua normalmente.
Reter: O controlador continua com base no último valor válido.
Deslig.: O controlador está desligado.
- 5.3.2.24 **Diariamente**
- O contato do relê pode ser ativado diariamente, a qualquer hora do dia.
- 5.3.2.341 *Start time:* para definir o horário de início proceder da seguinte forma:
1 Pressione [Enter], para definir as horas.
2 Defina a hora 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 ▼.
Intervalo: 00:00:00–23:59:59
- 5.3.2.44 *Tempo de execução:* ver intervalo
- 5.3.2.54 *Atraso:* ver intervalo
- 5.3.2.6 *Saídas de sinal:* ver intervalo
- 5.3.2.7 *Saída/Controle:* ver intervalo

5.3.2.24 Semanalmente

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

5.3.2.342 Calendário:

5.3.2.342.1 *Horário de início:* A hora de início programada é válida para cada um dos dias gramados.

Faixa: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Segunda-feira:* Possíveis configurações, ligados ou desligados Para

5.3.2.342.8 *Domingo:* Possíveis configurações, ligados ou desligados

5.3.2.44 *Tempo de execução:* ver intervalo

5.3.2.54 *Atraso:* ver intervalo

5.3.2.6 *Saídas de sinal:* ver intervalo

5.3.2.7 *Saída/Controle:* ver intervalo

5.3.2.1 Função = Fieldbus

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

5.3.4 Entrada: As funções dos relés e saídas de sinal podem ser definidas dependendo da posição do contato de entrada, ou seja, nenhuma função, fechada ou aberta.

5.3.4.1 *Ativo:* defina quando a entrada deve estar ativa:

Não: A entrada nunca está ativa.

Quando fechado: A entrada estará ativa se o relé de entrada estiver fechado.

Quando aberto: A entrada estará ativa se o relé de entrada estiver aberto

5.3.4.2 *Saídas de sinal:* Selecione o modo de operação das saídas de sinal quando o relê estiver ativo:

Contínuo: As saídas de sinal continuam a emitir o valor medido.

Hold: As saídas de sinal emitem o último valor medido válido.
Errors, except fatal errors, are not issued.

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

- 5.3.4.3 **Saída / Controle:** (relé ou saída de sinal):
- Contínuo:* Controlador continua normalmente.
- Hold:* O controlador continua no último valor válido.
- Off:* O controlador está desligado.
- 5.3.4.4 **Falha:**
- Não:* Nenhuma mensagem é emitida na lista de erros penderentes e o relé de alarme não fecha quando a entrada está ativa. A mensagem E024 é armazenada na lista de mensagens.
- Sim:* 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 **Atraso:** Tempo que o instrumento espera, após a entrada ser desativada, antes de retornar ao funcionamento normal.
Faixa: 0–6'000 Sec



5.4 Miscellaneous

- 5.4.1 *Linguagem*: Defina a linguagem desejada.
A escolha do idioma depende do pacote de idiomas instalado:
- ♦ LP0 (Europe-1): Alemão, Inglês, Francês, Espanhol
 - ♦ LP1 (Asia-1): Chinês, Inglês
- 5.4.2 *Definir padrões*: Redefinir o instrumento para valores padrão de fábrica de três maneiras diferentes:
- ♦ **Calibração**: Define os valores de calibração de volta ao padrão. Todos os outros valores são mantidos na memória.
 - ♦ **Em partes**: Os parâmetros de comunicação são mantidos na memória. Todos os outros valores são definidos de volta aos valores padrão.
 - ♦ **Completamente**: Devolve todos os valores, incluindo parâmetros de comunicação.
- 5.4.3 *Load Firmware*: as atualizações do firmware devem ser feitas apenas por pessoal de serviço autorizado.
- 5.4.4 **Senha**: Selecione uma senha diferente de 0000 para evitar acesso não autorizado aos menus "Mensagens", "Manutenção", "Operação" e "Instalação".
Cada menu pode ser protegido por uma senha diferente.
Se você esqueceu as senhas, entre em contato com o representante mais próximo do Swan.
- 5.4.5 *ID da amostra*: Identifique o valor do processo com qualquer texto completo, como o número KKS.

5.5 Interface

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

5.5.1 *Protocolo: Profibus*

- | | | |
|--------|--------------------------|--|
| 5.5.20 | Endereço do dispositivo: | Intervalo: 0–126 |
| 5.5.30 | ID No.: | Intervalo: Analisador; Fabricante; Multivariável |
| 5.5.40 | Local operation: | Intervalo: Ativado, Desativado |

5.5.1 *Protocolo: Modbus RTU*

- | | | |
|--------|--------------------------|-------------------------------|
| 5.5.21 | Endereço do dispositivo: | Intervalo: 0–126 |
| 5.5.31 | Baud rate: | Intervalo: 1 200–115 200 Baud |
| 5.5.41 | Parity: | Intervalo: nenhum, par, ímpar |

5.5.1 *Protocolo: HART*

- | | | |
|--|--------------------------|-----------------|
| | Endereço do dispositivo: | Intervalo: 0–63 |
|--|--------------------------|-----------------|



10. Valores padrão

Operation

Sensors:	Filter Time Const.:	20 s
	Hold after Cal.:	0 s
Relay Contacts	Alarm Relay	same as in Installation
	Relay 1/2	same as in Installation
	Input	same as in Installation
Logger	Log Interval	30 min
	Clear Logger	no
Display	Screen 1 and 2; Row 1:	Cond 1(sc)
	Screen 1 and 2; Row 2:	Cond 2(cc)
	Screen 1 and 2; Row 3:	None

Installation

Sensors	Miscellaneous; Calculations:	no
	Miscellaneous; Meas. unit	$\mu\text{S}/\text{cm}$
	Sensor Parameters; Sensor 1, 2; Cell Constant	0.0415 cm^{-1}
	Sensor Parameters; Sensor 1, 2; Temp. corr.	$0.00 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Sensor Parameters; Sensor 1, 2; Cable length	0.0 m
Signal Output 1	Sensor Parameters; Sensor 1; Temp. comp.; Comp:	Ammonia
	Sensor Parameters; Sensor 2; Temp. comp.; Comp:	Strong Acids
	Parameter:	Cond 1(sc)
	Current loop:	4 -20 mA
	Function:	linear
Signal Output 2	Scaling: Range low:	$0.000 \mu\text{S}$
	Scaling: Range high:	$1000.00 \mu\text{S}$
	Parameter:	Cond 2(cc)
	Current loop:	4 -20 mA
	Function:	linear
Alarm Relay	Scaling: Range low:	$0.000 \mu\text{S}$
	Scaling: Range high:	$1000.00 \mu\text{S}$
	Conductivity; Cond. 1 (sc), Cond. 2 (cc):	
	Alarm high:	$3000.00 \mu\text{S}$
	Alarm low:	$0.000 \mu\text{S}$
	Hysteresis:	$10.0 \mu\text{S}$
	Delay:	5 s

Sample Temp: (Temp. 1, Temp. 2)
Alarm High: 160 °C
Alarm Low: 0 °C
Case temp. high: 65 °C
Case temp. low: 0 °C

Relay 1/2 Function: limit upper
Parameter: Cond 1(sc)
Setpoint: 1000 µS
Hysteresis: 10 µS
Delay: 30 s

If Function = Control upw. or dnw:
Parameter: Cond 1(sc)
Settings: Actuator: Frequency
Settings: Pulse Frequency: 120/min
Settings: Control Parameters: Setpoint: 1000 µS
Settings: Control Parameters: P-band: 10 µS
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

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

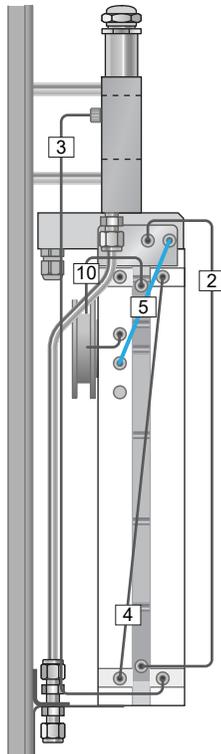
Input	Active.....	when closed
	Signal Outputs.....	hold
	Output/Control.....	off
	Fault.....	no
	Delay.....	10 s
Miscellaneous	Language:.....	English
	Set default:.....	no
	Load firmware:.....	no
	Password:.....	for all modes 0000
	Sample ID:.....	- - - - -

Apêndice: Startup depois da Manutenção de uma Power Plant

Objetivo Para evitar o acúmulo de ferro na câmara de amostragem após uma parada mais longa da usina, o AMI CACE pode ser operado temporariamente com a seguinte configuração de medição. Com esta configuração de medição, apenas a condutividade específica é medida..

Nota: *Com essa configuração de medição, nenhum fluxo de amostra será detectado pelo AMI-II CACE e um erro de fluxo será emitido. Isso não tem influência sobre o valor medido.*

- Procedimento**
- 1 Desparafuse as extremidades superiores dos tubos 1 e 5.
 - 2 Conecte o tubo 5 como mostrado na imagem.



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

