



DOC023.79.90137

Sonda AN-ISE sc
Sonda AISE sc
Sonda NISE sc

MANUAL DO UTILIZADOR

11/2021, Edição 7

Secção 1 Dados técnicos	5
1.1 Dimensões	6
Secção 2 Informação geral	7
2.1 Informações de segurança	7
2.1.1 Informações de perigo nestas instruções de funcionamento	7
2.1.2 Avisos de precaução	7
2.2 Informações gerais sobre as sondas	8
2.3 Princípio de funcionamento	9
2.3.1 Sonda AN-ISE sc	9
2.3.2 Sonda AISE sc	10
2.3.3 Sonda NISE sc	10
Secção 3 Instalação	11
3.1 Desembalar a sonda	11
3.2 Desembalar o cartucho de sensor	11
3.2.1 Montar o contentor de armazenamento, incluindo o cartucho de sensor	13
3.2.2 Retirar o cartucho do contentor de armazenamento	14
3.3 Montagem da sonda	15
3.4 Instalação da unidade de limpeza (opcional)	17
3.5 Instalação da sonda em fluxo de amostra	18
3.5.1 Posição da sonda no suporte	18
3.5.2 Exemplo de montagem da sonda	19
3.6 Ligar a sonda ao controlador sc (localização sem perigo) com fixações roscadas	19
Secção 4 Funcionamento	21
4.1 Como utilizar um controlador sc	21
4.2 Configuração do sensor	21
4.3 Registador de dados do sensor	21
4.4 Sensor Diagnostics (Diagnósticos)	21
4.5 Menu do sensor	21
4.6 Calibração/correção de matriz	25
4.6.1 Calibração do código de sensor	26
4.6.2 Correção de matriz via LINK2SC	27
4.6.3 Correção de matriz – manual	27
4.6.4 Efectuar a correção de matriz	28
4.6.4.1 Correção de MATRIZ 1 (correção de matriz de ponto 1)	28
4.6.4.2 Correção de valor 1	29
4.6.4.3 Correção de valor 2	30
4.6.4.4 Correção de MATRIZ 2 (correção de matriz de ponto 2)	31
Secção 5 Manutenção	33
5.1 Calendário de manutenção	33
5.2 Limpar o sensor	33
5.2.1 Polimento do eléctrodo de cloreto (apenas AN-ISE sc e NISE sc)	33
5.3 Substitua o cartucho de sensor	34
5.4 Armazenamento	36

Secção 6 Resolução de problemas	37
6.1 Mensagens de erro	37
6.2 Avisos	38
6.3 Resolução de problemas	40
6.3.1 Resolução de problemas durante o funcionamento	40
6.3.2 Resolução de problemas durante a calibração	41
Secção 7 Peças de substituição e acessórios	43
7.1 Peças de substituição	43
7.2 Acessórios	43
7.3 Acessórios de validação	43
7.4 Documentação correspondente	44
Secção 8 Garantia e responsabilidade	45

Secção 1 Dados técnicos

Sujeitos a alterações.

Informação geral	AN-ISE sc	AISE sc	NISE sc
Método de medição	Medição potenciométrica utilizando eléctrodos selectivos de iões (ISE)		
	Sistema de referência de amónio e potássio, nitrato e cloreto	Sistema de referência de amónio e potássio	Sistema de referência de nitrato e cloreto
Intervalo de medição	0 a 1000 mg/L [NH ₄ –N] 0 a 1000 mg/L [K ⁺] 0 a 1000 mg/L [NO ₃ –N] 0 a 1000 mg/L [Cl [–]]	0 a 1000 mg/L [NH ₄ –N] 0 a 1000 mg/L [K ⁺]	0 a 1000 mg/L [NO ₃ –N] 0 a 1000 mg/L [Cl [–]]
Precisão	5 % do valor medido + 0,2 mg/L ¹		
Reprodutibilidade	5 % do valor medido + 0,2 mg/L ¹		
Tempo de resposta (90 %)	< 3 minutos (5 a 50 mg/L)		
Intervalo de medição	Contínuo		
Intervalo de pH	pH 5 a pH 9		
Métodos de calibração	Código de sensor para cartucho de sensor, correcção de matriz ou correcção de valor de ponto 1 e 2		
Consumo de energia	1 W		
Fonte de alimentação	Através do controlador sc		
Transferência de dados	Através do controlador sc		
Dados de ambiente			
Ambiente típico	Utilizado na fase biológica do tratamento de água residual municipal		
Temperatura de armazenagem	Sensor: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F); 95% de humidade relativa, sem condensação Cartucho de sensor: 5 a 40 °C (41 a 104 °F); 95% de humidade relativa, sem condensação		
Temperatura de funcionamento	Ar: -20 a 45 °C (-4 a 113 °F); 95% de humidade relativa, sem condensação		
Temperatura de amostragem	+2 a 40 °C (35 a 104 °F); 95% de humidade relativa, sem condensação		
Velocidade máxima de fluxo	< 4 m/s		
Pressão/profundidade máxima de imersão do sensor	Pode ser imerso a uma profundidade de 0,3 a 3,0 m (1 a 10 pés); pressão máxima: 0,3 bar (4,4 psi).		
Saída máxima de ar comprimido durante o funcionamento da unidade de limpeza	3,1 bar (45 psi)		
Altitude	2000 m (6562 pés) no máximo		
Nível de poluição	2		
Categoria de sobrevoltagem	II		
Condições ambientais	Uso externo		

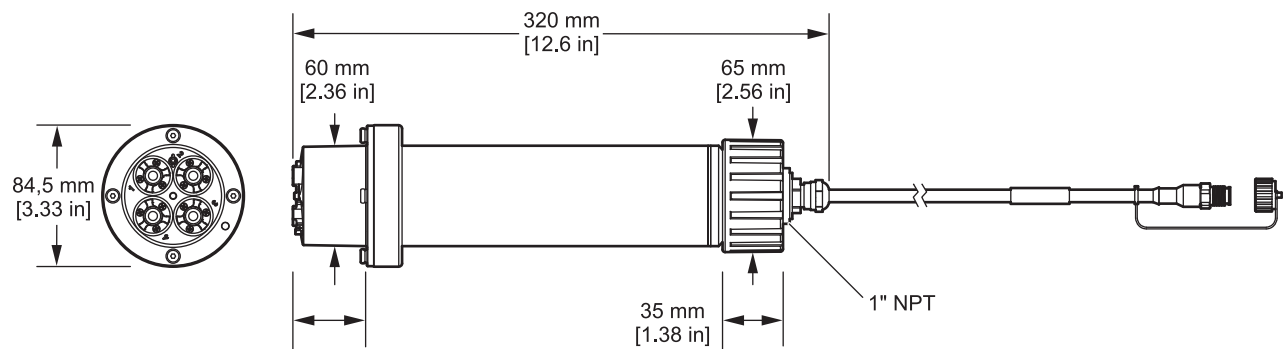
Dados técnicos

Informações gerais sobre a sonda	
Dimensões da sonda	320 mm × 84,5 mm (12,6 × 3,3 pol.) (comprimento × Ø) Consulte a Figura 1, Página 6 .
Comprimento do cabo da sonda	Padrão: 10 m (33,8 pés) Estão disponíveis cabos de extensão como opção para os seguintes comprimentos: 5, 10, 15, 20, 30, 50 m (16,4, 33,8, 49,2, 65,6, 98,4, 164 pés). Comprimento total máximo: 100 m [328 pés]
Peso da sonda	Aproximadamente 2380 g (83,95 onças)
Materiais de Imersão	Apenas para instalações imersas: Sonda: aço inoxidável (1,4571), ASA + PC, silicone, PVC e PU Cartucho de sensor: PVC, POM, ABS, aço inoxidável (1,4571), NBR Unidade de limpeza opcional: TPE, PUR, aço inoxidável (1,4571)
Ângulo de instalação	45° +/- 15° verticalmente na direcção do fluxo

¹ Com soluções padrão e eléctrodos ISE sob condições laboratoriais

1.1 Dimensões

Figura 1 Dimensões da sonda



2.1 Informações de segurança

Leia as instruções de funcionamento na sua totalidade antes de desembalar, configurar ou colocar o instrumento em funcionamento. Siga todas as indicações relacionadas com perigos ou avisos. O não cumprimento pode resultar em ferimentos graves no operador ou danos no dispositivo.

A fim de assegurar que a protecção oferecida por este instrumento não é comprometida, não o utilize ou instale senão da forma especificada nestas instruções de funcionamento.

2.1.1 Informações de perigo nestas instruções de funcionamento

⚠ PERIGO
Indica uma situação de perigo potencial ou iminente que, se não for evitada, pode resultar na morte ou em ferimentos graves.
⚠ AVISO
Indica uma situação de perigo potencial ou iminente que, se não for evitada, pode causar a morte ou ferimentos graves.
⚠ CUIDADO
Indica uma situação de possível perigo que pode resultar em ferimentos moderados ou ligeiros.
ATENÇÃO
Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no dispositivo. Informação que deverá ser especialmente salientada.

Nota: Informação que complementa aspectos do texto principal.

2.1.2 Avisos de precaução

Respeite todos os avisos e etiquetas presentes no instrumento. O não cumprimento pode resultar em ferimentos ou danos no dispositivo. No que respeita aos símbolos afixados no instrumento, os avisos de segurança correspondentes estão indicados no manual do utilizador.

	Este símbolo pode estar afixado no dispositivo e diz respeito aos avisos relacionados com o funcionamento e/ou segurança no manual do utilizador.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado na Europa juntamente com resíduos industriais ou domésticos indiferenciados após 12 de Agosto de 2005. De acordo com as disposições válidas (Directiva da UE 2002/96/CE), a partir de esta data, os consumidores residentes na UE devem devolver os dispositivos eléctricos antigos ao fabricante para eliminação. Este processo não acarreta qualquer custo para o consumidor. Nota: Entre em contacto com o fabricante ou o fornecedor para obter instruções sobre como devolver equipamentos em fim de vida útil, acessórios eléctricos fornecidos pelo fabricante e todos os itens auxiliares para reciclagem ou eliminação adequada.

2.2 Informações gerais sobre as sondas

As sondas foram desenvolvidas para utilização em aplicações com água residual municipal.

As sondas ISE (consulte a [Figura 2](#)) contêm eléctrodos selectivos de iões para uma medição contínua do amónio e/ou nitrato no tanque. Funcionam sem reagentes e não é necessário processamento adicional da amostra. Os iões de nitrato/amónio são medidos utilizando um eléctrodo selectivo de iões.

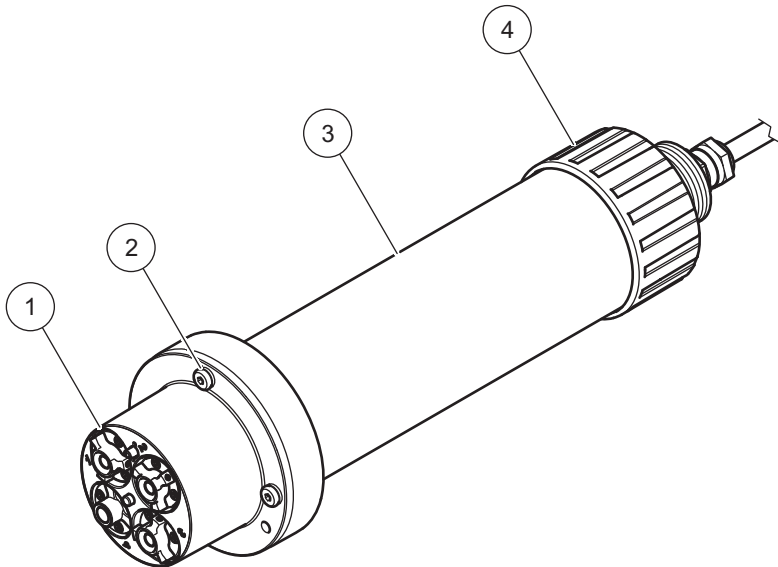
A única parte de desgaste é o cartucho de sensor (consulte a [Figura 3, Página 9](#)) (número de encomenda LZY694). O cartucho de sensor é constituído por eléctrodos selectivos de iões para amónio e potássio (eléctrodo de compensação para amónio) ou nitrato e cloreto (eléctrodo de compensação para nitrato), um sistema de referência de pH e um sensor de temperatura para comparação de temperaturas.

Nota: Note que os eléctrodos de nitrato e cloreto são desactivados quando utilizar a sonda AISE sc. Quando utilizar a sonda NISE sc, são desactivados os eléctrodos de amónio e potássio.

Uma unidade de limpeza adicional concebida para limpeza automática das membranas do cartucho de sensor pode ser encomendada em separado. Para obter informação detalhada, consulte a folha de instruções fornecida com a unidade de limpeza.

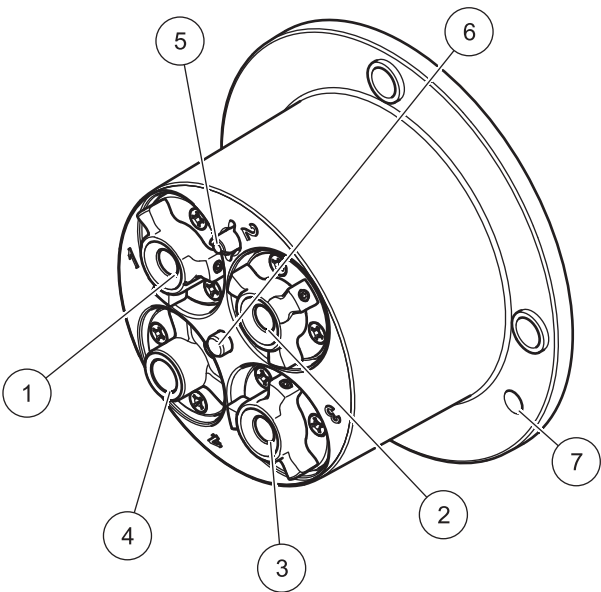
O fabricante recomenda o uso do sistema Compressor de ar comprimido de rendimento elevado para uso do fornecimento de ar comprimido (consulte [7.2 Acessórios, página 43](#)). Este é um compressor com chassis de plástico à prova de intempéries.

Figura 2 Sonda ISE



1	Cartucho de sensor	3	Corpo da sonda
2	Parafuso de fixação para o cartucho de sensor	4	Porca de acoplamento

Figura 3 Cartucho de sensor



1	Eléctrodo de amónio ^{1,2}	5	Sistema de referência
2	Eléctrodo de nitrato ^{1,3}	6	Sensor de temperatura
3	Eléctrodo de potássio ^{1,2}	7	Orifício do marcador para montagem da sonda
4	Eléctrodo de cloreto ^{1,3}		

¹ Activo com AN-ISE sc

² Activo com AISE sc

³ Activo com NISE sc

2.3 Princípio de funcionamento

Os eléctrodos selectivos de iões têm uma membrana especial à qual apenas um tipo específico de ião pode aderir. Como resultado, forma-se um potencial específico de iões na superfície da membrana. É necessário um sistema de referência, que não será afectado pela amostra que será medida, para medir uma diferença de potencial.

A tecnologia CARTRICAL™ reduz a sensibilidade cruzada, calibrando não só os eléctrodos individuais como também o eléctrodo de medição em relação ao eléctrodo de compensação e à referência; isto é efectuado na fábrica. O sistema de referência é concebido utilizando a tecnologia de pH diferencial e é, por conseguinte, especialmente estável em termos de desvio e de contaminação.

2.3.1 Sonda AN-ISE sc

A sonda AN-ISE sc utiliza a tecnologia de eléctrodo selectivo de iões para medir os iões de amónio (NH₄⁺) e os iões de nitrato (NO₃⁻) numa amostra de água residual.

Os factores de interferência conhecidos resultantes do potássio (quando se mede amónio), cloreto (quando se mede nitrato) e da temperatura são compensados por eléctrodos adequados integrados.

2.3.2 Sonda AISE sc

A sonda AISE sc utiliza a tecnologia de eléctrodo selectivo de iões para medir os iões de amónio (NH_4^+) numa amostra de água residual.

Os factores de interferência conhecidos resultantes do potássio e da temperatura são compensados por eléctrodos adequados integrados.

2.3.3 Sonda NISE sc

A sonda NISE sc utiliza a tecnologia de eléctrodo selectivo de iões para medir os iões de nitrato (NO_3^-) numa amostra de água residual.

Os factores de interferência conhecidos resultantes do cloreto e da temperatura são compensados por eléctrodos adequados integrados.

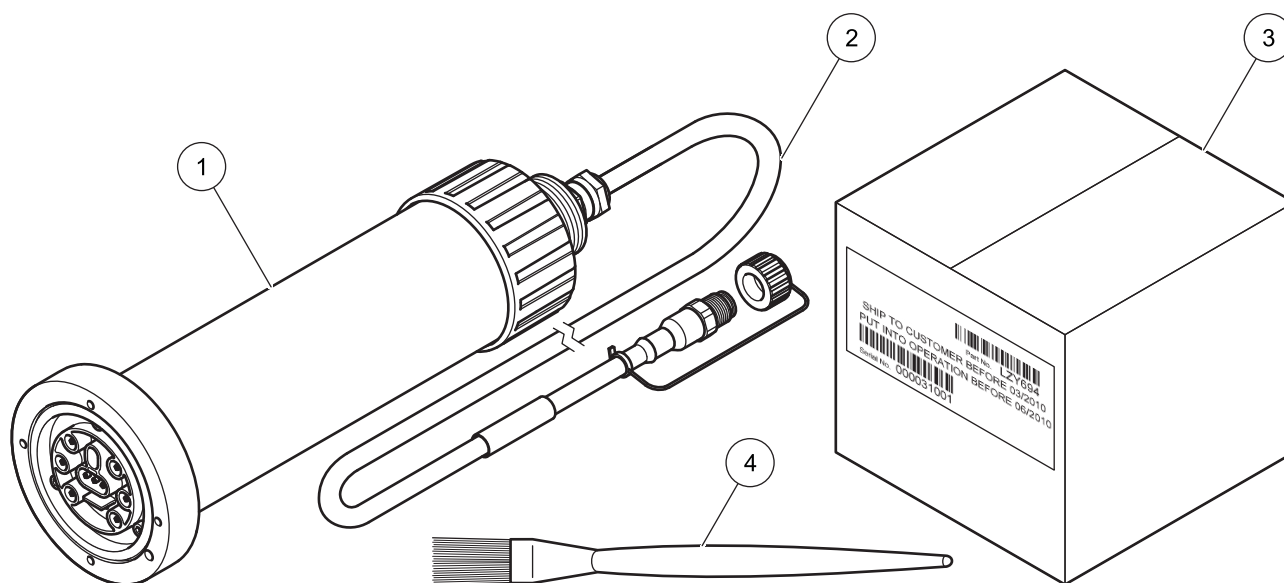
ATENÇÃO

As tarefas descritas nesta secção do manual de funcionamento devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.

3.1 Desembalar a sonda

Retire a sonda do contentor de armazenamento e verifique se apresenta danos. Verifique se todos os itens listados na [Figura 4](#) estão incluídos. Caso algum item falte ou esteja danificado, entre em contacto com o fabricante ou o seu distribuidor.

Figura 4 Âmbito da entrega



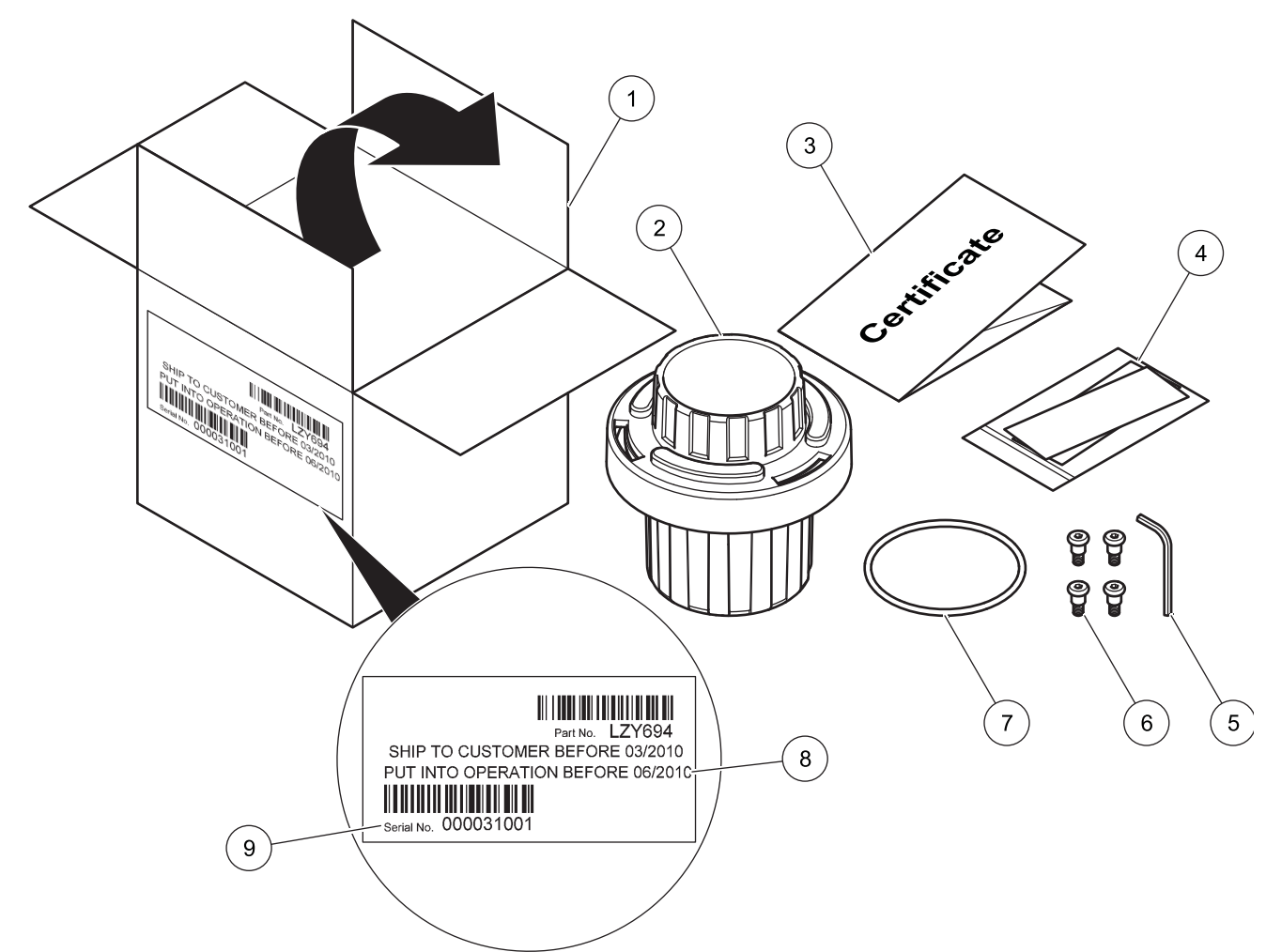
1 Sonda	3 Embalagem do cartucho de sensor
2 Cabo da sonda	4 Escova de limpeza

3.2 Desembalar o cartucho de sensor

ATENÇÃO

Não toque na membrana existente no cartucho de sensor para evitar danos no sensor. Anote a data indicada no certificado do cartucho de sensor. Não se trata de uma data de validade, mas indica a data ideal para colocar o cartucho de sensor em funcionamento de modo a garantir uma duração de vida útil máxima.

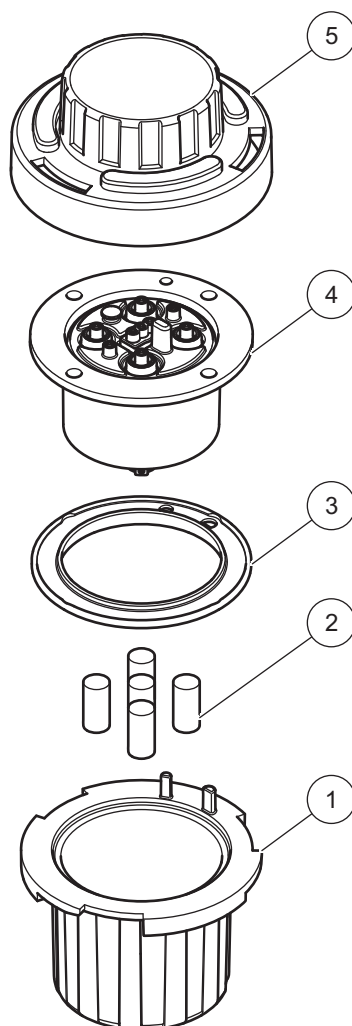
Figura 5 Embalagem do cartucho de sensor



1	Embalagem do cartucho de sensor	6	Parafusos sextavados
2	Contentor de armazenamento para o cartucho do sensor	7	Junta preta
3	Certificado de teste para o cartucho com código de sensor	8	Data mais recente de colocação em funcionamento
4	Papel de lustro para o eléctrodo de cloreto	9	Número de série
5	Chave sextavada		

3.2.1 Montar o contentor de armazenamento, incluindo o cartucho de sensor

Figura 6 Contentor de armazenamento para o cartucho de sensor

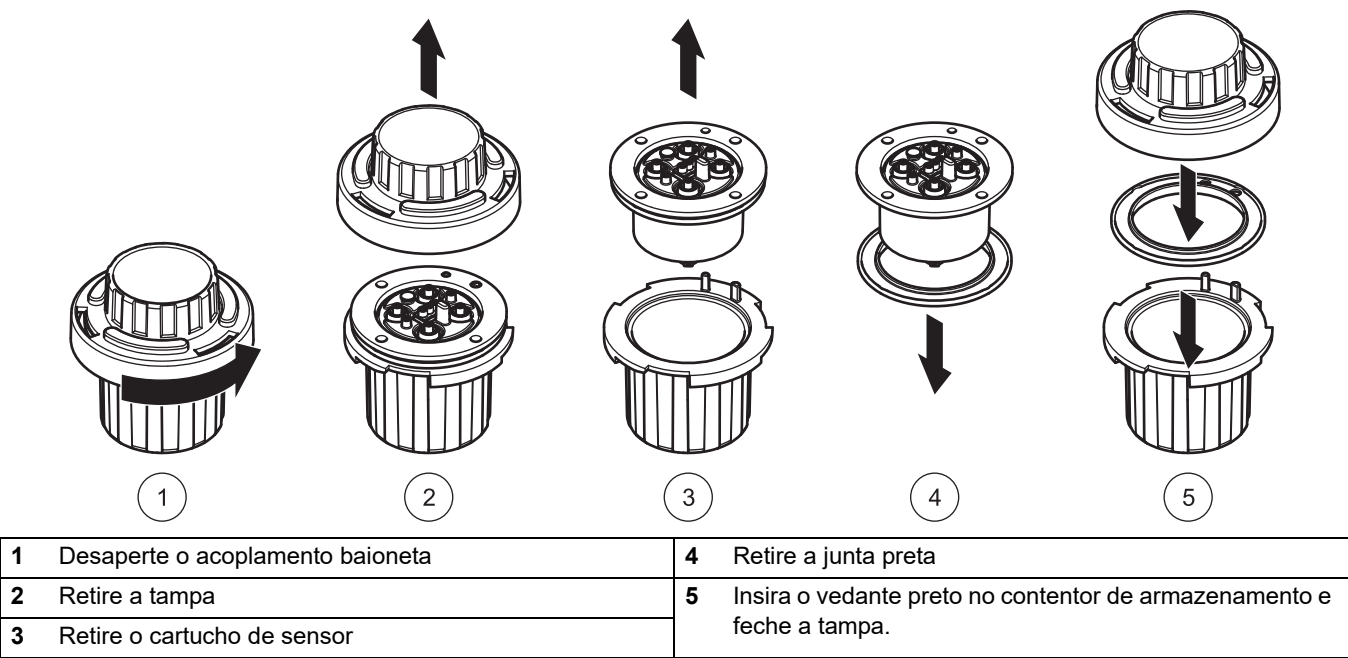


1	Contentor de armazenamento	4	Cartucho de sensor
2	Esponjas embebidas em solução de armazenamento	5	Tampa com acoplamento baioneta
3	Junta preta		

Nota: Guarde os itens 1, 2, 3 e 5 para armazenamento subsequente do cartucho de sensor.

3.2.2 Retirar o cartucho do contentor de armazenamento

Figura 7 Abrir o contentor de armazenamento



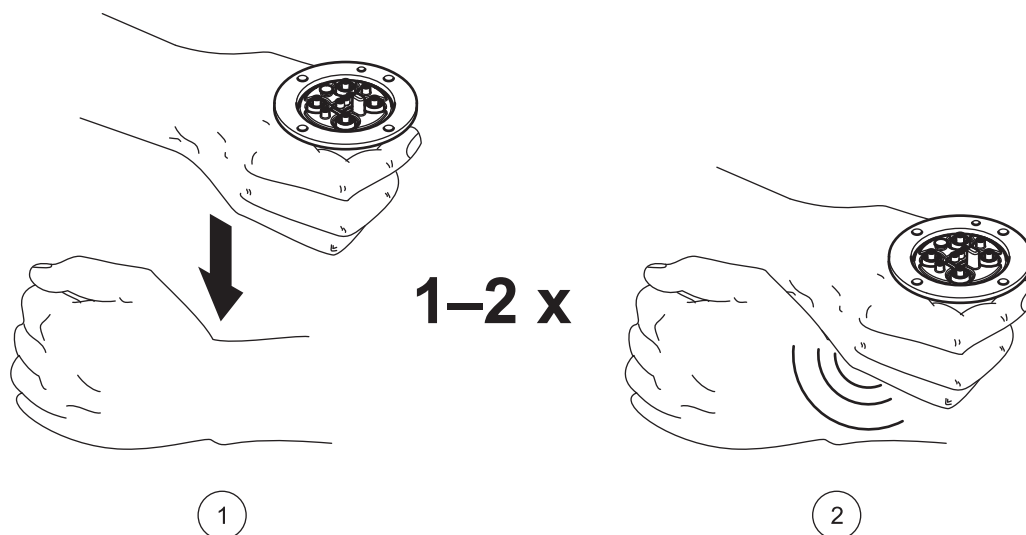
Nota: Esta junta preta não é necessária para a instalação. É aconselhável que mantenha a junta preta no contentor de armazenamento do cartucho de sensor.

ATENÇÃO

O cartucho de sensor não deve estar em contacto com o ar durante mais de 30 minutos. Certifique-se de que os eléctrodos não secam.

Execute o movimento seguinte depois de desembalar o cartucho de modo a humedecer o interior das membranas.

Figura 8 Extrair o ar do cartucho de sensor



1 Segure o cartucho de sensor com uma mão com as membranas voltadas para baixo.

2 Agora, dê uma pancada forte para baixo sobre a outra mão.

3.3 Montagem da sonda

ATENÇÃO

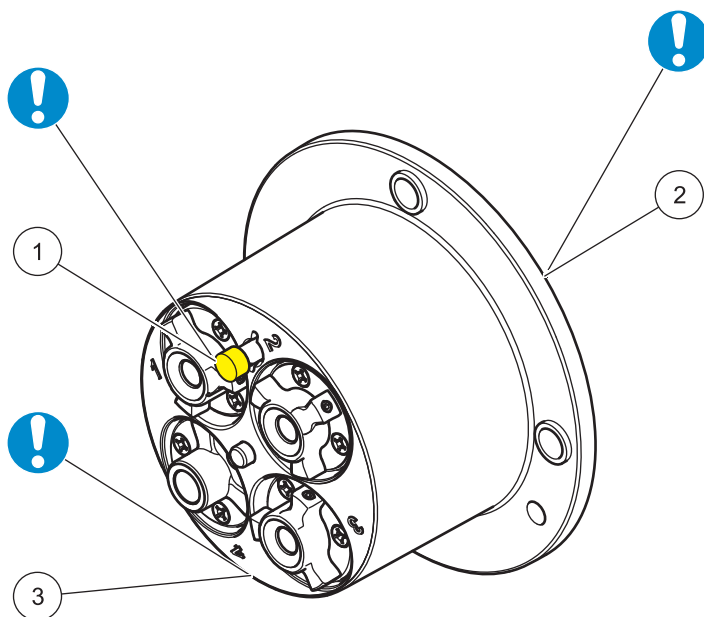
Não toque na membrana existente no cartucho de sensor para evitar danos no sensor.

1. Coloque a junta preta [Figura 10, Página 17](#) na reentrância do corpo do sensor.
2. Certifique-se de que a junta preta está correctamente posicionada.

ATENÇÃO

A junta preta evita os danos no sensor causados pela penetração da humidade.

Figura 9 Cartucho de sensor



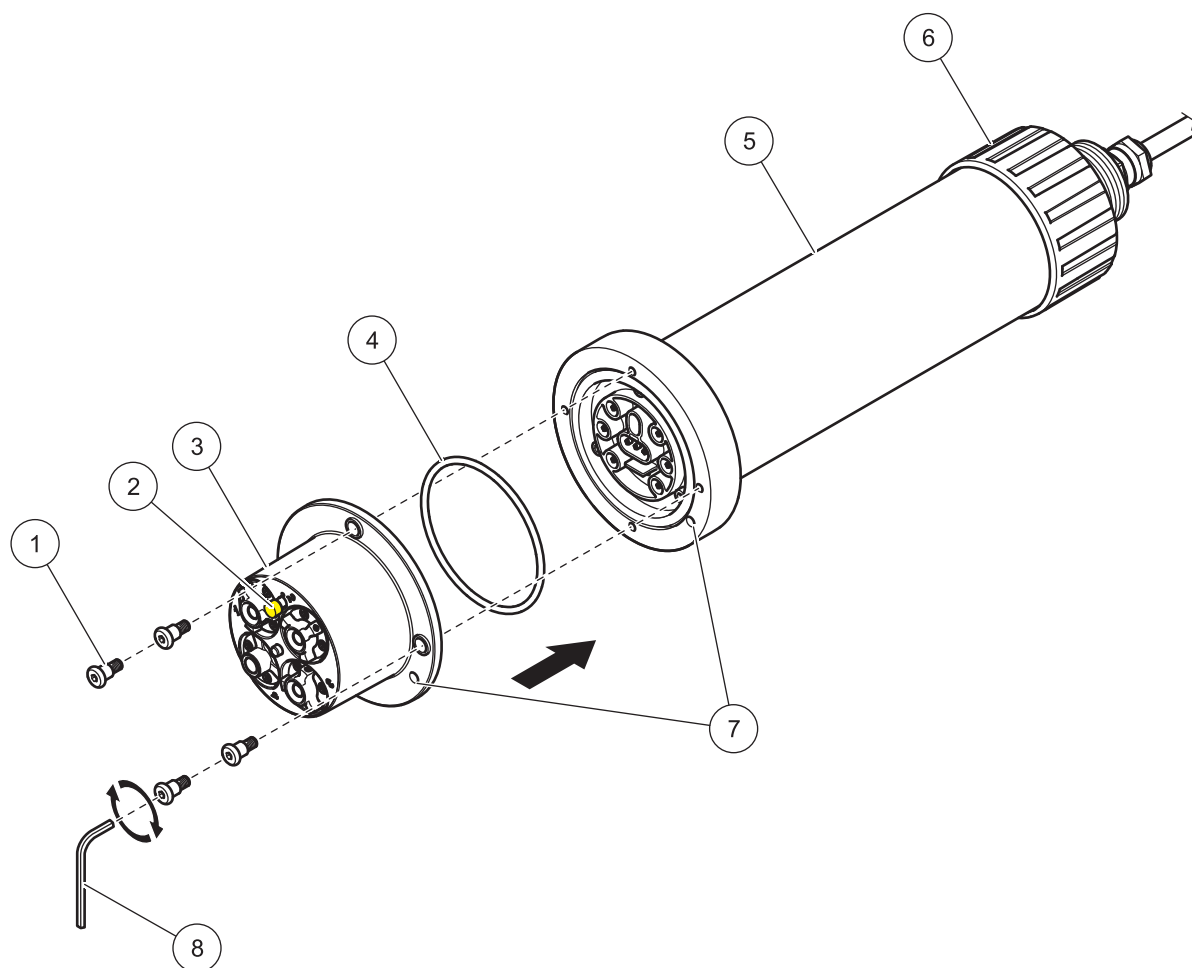
1	Tampa do sistema de referência	3	Lado dianteiro com membranas
2	Lado traseiro com contactos		

ATENÇÃO

O cartucho de sensor não deve estar em contacto com o ar durante mais de 30 minutos.
Os contactos no cartucho de sensor devem estar secos e não deverão ser contaminados.

3. Alinhe o orifício do marcador no cartucho de sensor com o orifício do marcador no adaptador da sonda (consulte [Figura 10, Página 17](#))
4. Coloque os 4 parafusos sextavados nos orifícios de parafuso correspondentes e aperte cuidadosamente com o lado longo da chave. Em seguida, aperte os parafusos de forma cruzada à mão com o lado curto da chave. Utilize apenas os parafusos fornecidos.

Figura 10 Montagem da sonda



1	Parafuso sextavado	5	Estrutura da sonda
2	Tampa do sistema de referência	6	Porca de acoplamento
3	Cartucho de sensor	7	Orifício do marcador
4	Junta preta	8	Chave sextavada

3.4 Instalação da unidade de limpeza (opcional)

Consulte as instruções de instalação da unidade de limpeza para obter informações sobre como instalar esta última na sonda.

Utilize o controle do relé no controlador sc para definir o intervalo de limpeza. Selecione RTC (Real Time Clock) como sinal de origem. Para obter mais detalhes sobre a configuração do relé mais avançada, consulte o Manual do Utilizador relativamente ao controlador sc relevante.

3.5 Instalação da sonda em fluxo de amostra

ATENÇÃO

Manuseie o cartucho de sensor com cuidado e evite o contacto com as membranas durante a instalação do sensor.

Existem suportes com instruções de instalação em separado disponíveis para a instalação da sonda, com ou sem uma unidade de limpeza, para adequação a diversos requisitos diferentes.

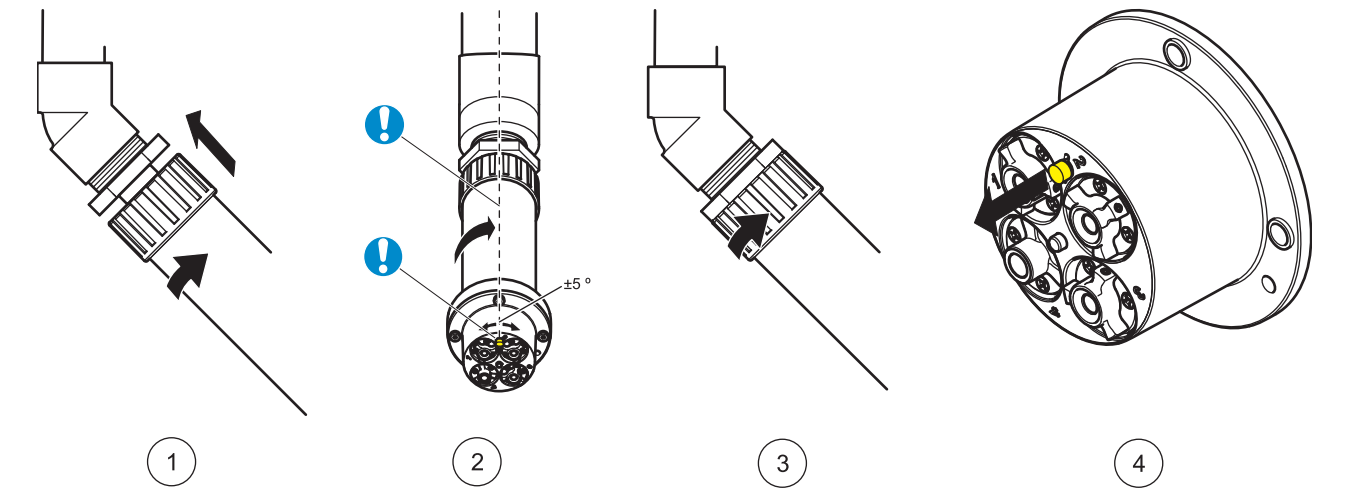
Tenha sempre em atenção as seguintes especificações antes da instalação:

- A sonda deverá estar alinhada com o suporte, conforme descrito na [secção 3.5.1, página 18](#).
- Posicione a sonda a uma distância de pelo menos 200 mm (7,87 pol.) da parede do tanque.
- Caso a sonda esteja fixa com uma montagem de corrente, certifique-se de que a sonda não bate na parede do tanque.
- Imerja a sonda num ângulo de aprox. $45^{\circ} \pm 15^{\circ}$.
- Certifique-se de que a sonda está totalmente imersa.
- Quando utilizar a unidade de limpeza, consulte a folha de instruções fornecida.

3.5.1 Posição da sonda no suporte

A sonda deve estar fixa numa posição específica no suporte:

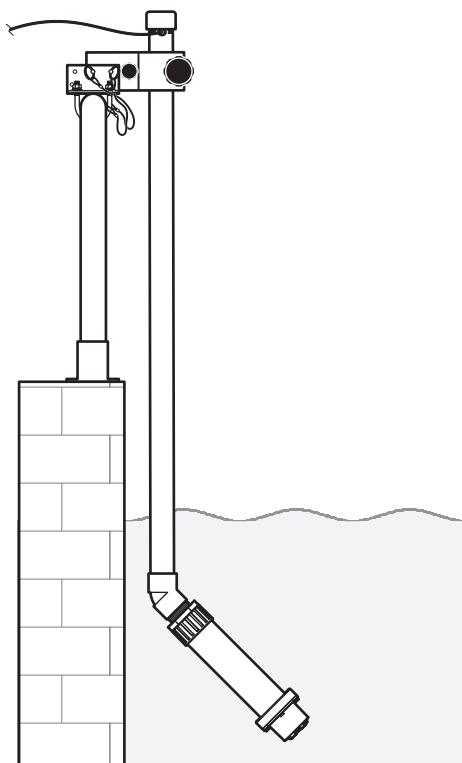
Figura 11 Monte a sonda



1	Monte a sonda no suporte. O adaptador a 45° e a peça de transição deverão estar previamente montados.	3	Fixação da sonda alinhada ao suporte utilizando uma porca de acoplamento
2	Alinhamento da sonda utilizando a tampa do sistema de referência com cor. A ponte de sal deverá estar direccionada para cima (12 horas, +/- 5°).	4	Remoção da tampa do sistema de referência

3.5.2 Exemplo de montagem da sonda

Figura 12 Exemplo de montagem da sonda utilizando uma montagem de carril



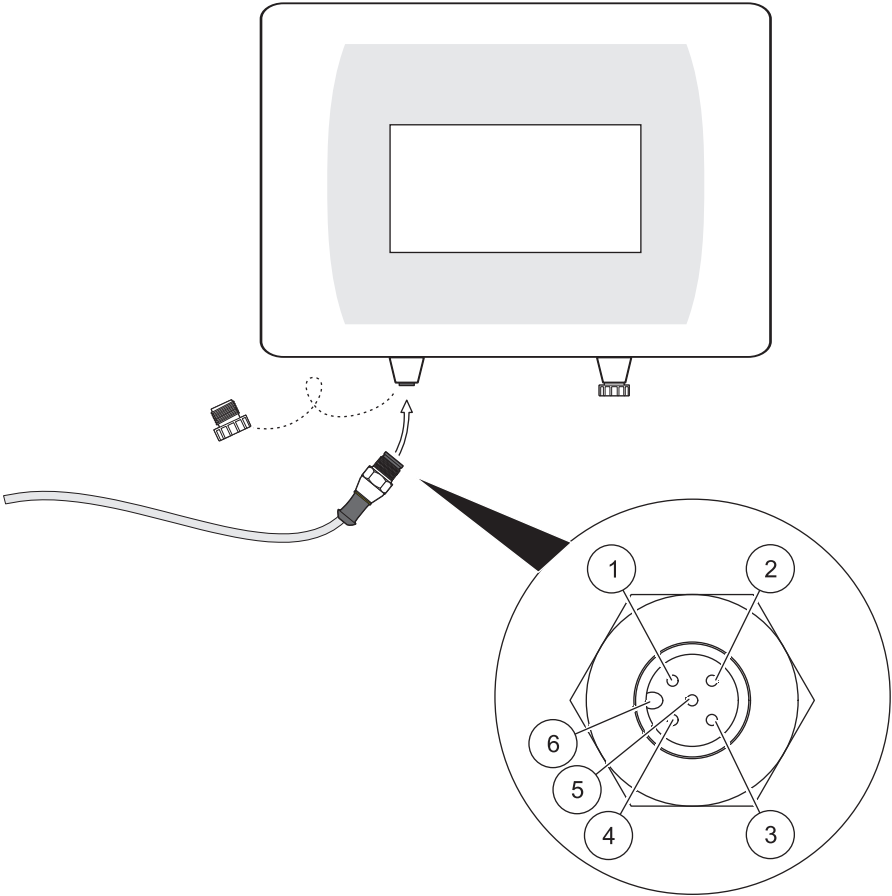
3.6 Ligar a sonda ao controlador sc (localização sem perigo) com fixações roscadas

O cabo da sonda é fornecido com uma fixação roscada com protecção de polaridade inversa (consulte [Figura 13, Página 20](#)). Guarde a tampa do conector para selar a abertura do conector no caso de alguma vez necessitar de remover a sonda. Estão disponíveis cabos de extensão adicionais para aumentar o comprimento do cabo da sonda.

1. Desaparafuse a tampa protectora da tomada no controlador.
2. Insira o conector na tomada e aperte à mão a porca de união.

Nota: A ligação intermediária no controlador sc1000 não deverá ser utilizada para as sondas uma vez que é reservada ao módulo de visualização.

Figura 13 Ligar a sonda ao controlador sc com a fixação roscada



Número	Descrição	Cor do cabo
1	+12 V CC	Castanho
2	Terra	Preto
3	Dados (+)	Azul
4	Dados (-)	Branco
5	Protecção	Protecção (cinzento)
6	Guia	

Secção 4 Funcionamento

4.1 Como utilizar um controlador sc

A sonda pode ser utilizada com todos os controladores sc. Familiarize-se com as funções do controlador antes de utilizar a sonda.

4.2 Configuração do sensor

Quando o sensor é ligado pela primeira vez, o número de série do sensor é visualizado como o nome do sensor. Para mudar o nome do sensor.

1. Abra o MAIN MENU (MENU PRINCIPAL).
2. Seleccione SENSOR SETUP (CFG SENSOR) e confirme.
3. Seleccione o sensor correspondente e confirme.
4. Seleccione CONFIGURE (CONFIGURAR) e confirme.
5. Seleccione EDIT (EDITAR) e confirme.
6. Edite o nome e conforme para voltar ao menu CONFIGURE (CONFIGURAR).
7. Verifique a configuração do sensor e ajuste, conforme necessário, para cumprir os requisitos.
8. Volte para o MAIN MENU (MENU PRINCIPAL) ou para o ecrã de modo de medição.

4.3 Registador de dados do sensor

Cada sensor inclui uma memória de dados e uma memória de eventos no controlador sc. A memória de dados é utilizada para armazenar dados de medição em intervalos predefinidos; a memória de eventos armazena eventos tais como alterações de configuração, condições de aviso e de alarmes. Ambas as memórias podem ser lidas em formato CSV (consulte as instruções de funcionamento do controlador sc).

4.4 Sensor Diagnostics (Diagnósticos)

SENSOR STATUS (ESTADO DO SENSOR)	
AN-ISE sc ou AISE sc ou NISE sc	
ERROR LIST (LISTA ERROS)	Mostra todas as mensagens de erro actuais.
WARNING LIST (LISTA AVISOS)	Mostra todos os avisos actuais.

4.5 Menu do sensor

A seguinte tabela apresenta o menu do sensor para a sonda AN-ISE sc, a sonda AISE sc e a sonda NISE sc. Se um item do menu não for aplicável às três sondas, a sua aplicabilidade é explicada em notas de rodapé.

A nota de rodapé ¹ indica a aplicabilidade à sonda AN-ISE sc. A sonda AN-ISE sc é utilizada para determinar a concentração de amónio e nitrato, assim como a concentração de potássio e cloreto.

A nota de rodapé ² indica a aplicabilidade à sonda AISE sc. A sonda AISE sc é utilizada para determinar a concentração de amónio e potássio.

A nota de rodapé ³ indica a aplicabilidade à sonda NISE sc. A sonda NISE sc é utilizada para determinar a concentração de nitrato e cloreto.

SENSOR MENU (MENU DO SENSOR)	
AN-ISE sc ou AISE sc ou NISE sc	
CALIBRATE (CALIBRAÇÃO)	
CORR. MATRIZ	Opções de correcção de matriz. É apresentado o menu utilizado mais recentemente. As correcções actualmente activas são apresentadas em Informação.
NONE (NENHUMA)	Nenhuma CORR. MATRIZ está activada
MATRIZ 1	Correcção de matriz de ponto 1
NH4 + NO3 ¹	Correcção de matriz de ponto 1 para amónio e nitratos
NH4 ^{1,2}	Correcção de matriz de ponto 1 para amónio
NO3 ^{1,3}	Correcção de matriz de ponto 1 para nitratos
NH4 + K ^{1,2}	Correcção de matriz de ponto 1 para amónio e potássio
NO3 + CL ^{1,3}	Correcção de matriz de ponto 1 para nitratos e cloreto
NH4+K NO3+CL ¹	Correcção de matriz de ponto 1 para amónio, potássio, nitratos e cloreto
RECOLHA UMA AMOSTRA IMEDIATAMENTE E ANALISE NO LABORATÓRIO	Janela de informação: Quando esta janela é apresentada, a amostra deve ser recolhida imediato e, em seguida, analisada no laboratório.
VALOR CORR. 1	Realização da correcção do valor do ponto 1. É apresentado o menu utilizado mais recentemente. As correcções actualmente activas são apresentadas em Informação.
NH4-N ¹	Seleccção do parâmetro para a correcção do valor do ponto 1.
NO3-N ¹	
VALOR PONTO	Introdução dos valores para a correcção do valor do ponto 1 Nota: O seguinte exemplo apresenta a introdução quando é utilizada uma sonda AN-ISE sc para amónio. Quando é utilizada a sonda AISE sc, a introdução é igual. Quando é utilizada a sonda NISE sc, só é possível introduzir os valores de nitrato e cloreto.
AN-ISE SC NH4-N	Introdução do valor de amónio apresentado
AN-ISE SC K	Introdução do valor de potássio apresentado
LAB NH4-N	Introdução do valor de amónio laboratorial
INSERÇÃO COMPL	Confirmação dos valores introduzidos
RESULTADO CORR	Apresentação dos resultados da correcção
VALOR CORR. 2	Realização da correcção do valor do ponto 2
NH4-N ¹	Seleccção do parâmetro para a correcção do valor do ponto 2.
NO3-N ¹	
VALOR PONTO 1	Introdução dos valores para a correcção do valor do ponto 2 (primeiro ponto) Nota: O seguinte exemplo apresenta a introdução quando é utilizada uma sonda AN-ISE sc para amónio. Quando é utilizada a sonda AISE sc, a introdução é igual. Quando é utilizada a sonda NISE sc, só é possível introduzir os valores de nitrato e cloreto.
AN-ISE SC NH4-N	Introdução do valor de amónio apresentado
AN-ISE SC K	Introdução do valor de potássio apresentado
LAB NH4-N	Introdução do valor de amónio laboratorial
INSERÇÃO COMPL	Confirmação dos valores introduzidos

SENSOR MENU (MENU DO SENSOR)		
VALOR PONTO 2		Introdução dos valores para a correcção do valor do ponto 2 (segundo ponto). Nota: O seguinte exemplo apresenta a introdução quando é utilizada uma sonda AN-ISE sc para amónio. Quando é utilizada a sonda AISE sc, a introdução é igual. Quando é utilizada a sonda NISE sc, só é possível introduzir os valores de nitrato e cloreto.
	AN-ISE SC NH4–N	Introdução do valor de amónio apresentado
	AN-ISE SC K	Introdução do valor de potássio apresentado
	LAB NH4–N	Introdução do valor de amónio laboratorial
	INSERÇÃO COMPL	Confirmação dos valores introduzidos
	RESULTADO CORR	Apresentação dos resultados da correcção
CORR. ADICION		Outras opções de correcção de matriz
	None (Nenhum)	Nenhuma CORR. ADICION está activada
MATRIZ 2		Neste ponto, pode ser efectuada uma correcção de matriz do ponto 2
	NH4 ¹	Seleção de parâmetro para correcção de MATRIZ 2
	NO3 ¹	
	MEAS CONC 1 (MEDIDA CONC. 1)	Guarda a medição actualmente efectuada para o primeiro ponto.
	DATE (DATA)	Mostra a data da correcção actual do primeiro ponto
	CONC. LABVALUE 1 (VAL LAB CONC. 1)	Introdução e apresentação do valor de referência para o primeiro ponto
	MEAS CONC 2 (MEDIDA CONC. 2)	Guarda a medição actualmente efectuada para o segundo ponto
	DATE (DATA)	Mostra a data da correcção actual do segundo ponto
	CONC. LABVALUE 2 (VAL LAB CONC. 2)	Introdução e apresentação do valor de referência para o segundo ponto
HIST. CORR. (CORR. HIST.)		Seleção de uma das últimas correcções efectuadas
Código Sensor		Neste ponto, pode activar ou introduzir o código de sensor
	ACTIVATION (ACTIVAÇÃO)	Activa o código de sensor para canais individuais
	NH4 + K ¹	Activa o código de sensor para amónio e potássio
	NO3 + CL ¹	Activa o código de sensor para nitrato e cloreto
	NH4+K NO3+CL ¹	Activa o código de sensor para amónio, potássio, nitrato e cloreto
	FACTORY CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DE FÁBRICA)	Activa a calibração de fábrica
INPUT (INTRODUÇÃO)		Introdução do código de sensor
ENTER CORR. (INTRO CORR.)		Os valores laboratoriais da última correcção de matriz podem ser alterados
INSER VAL LAB (apresentado quando a MATRIZ 1 ou a MATRIZ 2 é efectuada)		Introdução dos valores laboratoriais caso a MATRIZ 1 ou a MATRIZ 2 tenha sido seleccionada
	AMÓNIO ^{1,2}	Introdução do valor laboratorial para amónio
	NITRATO ^{1,3}	Introdução do valor laboratorial para nitratos
	POTÁSSIO ^{1,2}	Introdução do valor laboratorial para potássio
	CLORETO ^{1,3}	Introdução do valor laboratorial para cloreto
INSERÇÃO COMPL		Confirmação dos valores introduzidos
RESULTADO CORR		Apresentação dos resultados da correcção
	NH4–N ^{1,2}	Apresenta se a correcção de amónio foi ou não bem sucedida
	NO3–N ^{1,3}	Apresenta se a correcção de nitrato foi ou não bem sucedida
	K+ ^{1,2}	Apresenta se a correcção de potássio foi ou não bem sucedida
	CL ^{1,3}	Apresenta se a correcção de cloreto foi ou não bem sucedida

Funcionamento

SENSOR MENU (MENU DO SENSOR)	
INFORMAÇÃO	Informação sobre a correcção de matriz utilizada por parâmetro
NH ₄ -N ^{1,2}	Correcção de matriz utilizada para amónio
NO ₃ -N ^{1,3}	Correcção de matriz utilizada para nitratos
K ⁺ ^{1,2}	Correcção de matriz utilizada para potássio
CL ^{1,3}	Correcção de matriz utilizada para cloreto
CONFIGURE (CONFIGURAR)	
EDITAR NOME	Introdução ou edição do nome. Até 10 caracteres alfanuméricos
MEAS UNITS (UNID MED)	Seleccione mg/L ou ppm como unidade de medição
PARAMETERS (PARÂMETROS)	Seleção de NH ₄ -N ou NH ₄ e/ou NO ₃ -N ou NO ₃
TEMP UNITS (UNIDADES DE TEMP)	Seleção de °C ou °F como unidade de temperatura
TEMP OFFSET (DESVIO DE TEMP)	Introdução de um desvio de temperatura
TEMPO RESPOSTA	Introduza o tempo de resposta (30 seg. até 300 seg.)
DATALOG INTRVL (INTRVL REG DADOS)	Seleção do intervalo de registo de dados (OFF, 30 seg., 1 min., 2 min., 5 min., 10 min., 15 min. e 30 min.), 5 min. é a definição de fábrica
COMPENSAÇÃO K ⁺ ^{1,2}	Seleção de compensação de potássio automática: Ligado Desligado 0 = compensação OFF (DESLIGADO) 0,1–2000 mg/L CL = Valor de compensação fixo
SET CONC K ⁺ ^{1,2}	Apresentado apenas quando COMPENSAÇÃO K ⁺ está OFF
COMPENSAÇÃO CL ^{1,3}	Seleção de compensação de cloreto automática Ligado Desligado 0 = compensação OFF (DESLIGADO) 0,1–2000 mg/L CL = Valor de compensação fixo
SET CONC CL (DEF CONC CL) ^{1,3}	Apresentado apenas quando COMPENSAÇÃO CL está OFF (DESLIGADO)
FACTORY CONFIG (CONFIG DE FÁBRICA)	Repõe os valores de fábrica
DIAG/TEST (TESTE/DIAG)	
SENSOR INFO (INFO SENSOR)	Informação no sensor ligado
SENSOR NAME (NOME SENSOR)	Nome do sensor ligado
EDITAR NOME	Número de série ou nome da localização da medição
SERIAL NUMBER (NÚMERO SÉRIE)	Número de série do sensor ligado
SENSOR TYPE (TIPO DE SENSOR)	Designação do instrumento do sensor ligado
CODE VERS (VERS DE CÓDIGO)	Versão de software
CAL DATA	Dados da correcção da MATRIZ seleccionada e informação sobre declive e desvio dos canais individuais, por exemplo
NH ₄ -N ^{1,2}	Correcção de matriz seleccionada para amónio
NO ₃ -N ^{1,3}	Correcção de matriz seleccionada para nitratos
K ⁺ ^{1,2}	Correcção de matriz seleccionada para potássio
CL ^{1,3}	Correcção de matriz seleccionada para cloreto

SENSOR MENU (MENU DO SENSOR)	
SIGNALS (SINAIS)	Sinais e resultados das medições dos canais de medição individuais
AMÓNIO ^{1,2}	Apresenta os resultados da medição e sinais para amónio
NITRATOS ^{1,3}	Apresenta os resultados da medição e sinais para nitrato
POTÁSSIO ^{1,2}	Apresenta os resultados da medição e sinais para potássio
CLORETO ^{1,3}	Apresenta os resultados da medição e sinais para cloreto
REF. ELECTRODE (ELÉCTRODO REF.)	Apresenta os resultados da medição e sinais para o sistema de referência
MV RAW (MV BRUTO)	Apresenta os resultados da medição e sinais para MV RAW (MV BRUTO)
IMPED STATUS (ESTADO DE IMPEDÂNCIA)	Apresenta os resultados da medição e sinais para impedância
TEMP	Apresenta os resultados da medição e sinais para temperatura
HUMIDITY (HUMIDADE)	Apresenta os resultados da medição e sinais para humidade
RFID	Apresenta os resultados da medição e sinais para RFID
CAL DAYS (DIAS CAL)	Apresenta o período da última correcção de matriz
AMÓNIO ^{1,2}	Apresenta o período da última correcção de matriz para amónio
NITRATOS ^{1,3}	Apresenta o período da última correcção de matriz para nitratos
SERVICE (ASSISTÊNCIA)	
CARTID D/TESTE	Realização de uma verificação do sensor com o cartucho de teste
TEST CARTRIDGE READY? (CARTID D/TESTE PRONTO?) PRIMA ENTER	
CARTID D/TESTE	Apresenta se os canais de sensor individuais estão ou não OK
DIAG/TEST (TESTE/DIAG)	Apresenta se DIAG/TEST (TESTE/DIAG) está ou não OK
GNDROD	Apresenta se GNDROD está ou não OK
REF	Apresenta se o canal REF está ou não OK
NO3 ^{1,3}	Apresenta se o canal NO3 está ou não OK
NH4 ^{1,2}	Apresenta se o canal NH4 está ou não OK
ORP	Apresenta se o canal ORP está ou não OK
CL ^{1,3}	Apresenta se o canal CL está ou não OK
K+ ^{1,2}	Apresenta se o canal K está ou não OK
TEMP	Apresenta se o canal da temperatura está ou não OK
SUBST. CARTRIDGE	Seguimento do processo do menu
LIMPEZA	Seguimento do processo do menu

¹ Aplicável a AN-ISE sc

² Aplicável a AISE sc

³ Aplicável a NISE sc

4.6 Calibração/correcção de matriz

Os quatro eléctrodos com o sistema de referência do cartucho de sensor compacto foram calibrados entre si na fábrica utilizando soluções padrão especiais (CARTICAL™). No entanto, as membranas no eléctrodos selectivos de iões não são 100% selectivos devido a outras substâncias que podem afectar a medição. Efectue uma correcção de matriz (consulte [4.6.4, página 28](#)) para compensar outros iões presentes nos eléctrodos ISE.

O potássio tem o maior efeito de interferência na membrana de amónio, enquanto que o cloreto tem o maior efeito na membrana de nitratos. A sonda AN-ISE sc compensa este problema com a ajuda de um eléctrodo de potássio/cloreto integrado.

Quando é utilizada a sonda AISE sc, apenas a membrana de amónio e o eléctrodo de potássio integrado estão activos.

Quando é utilizada a sonda NISE sc, apenas a membrana de nitrato e o eléctrodo de cloreto integrado estão activos.

As sensibilidades cruzadas entre amónio e potássio/nitrato são eliminadas automaticamente. Os sólidos não interferem com a medição. Devido aos efeitos da matriz, a correcção e validação não podem ser efectuadas com soluções padrão. A correcção de matriz pode ser levada a cabo rápida e facilmente a qualquer altura.

ATENÇÃO

Uma correcção de matriz só pode ser efectuada caso o sensor tenha sido imerso na matriz de água residual correspondente durante mais de 12 horas. Este é o tempo mínimo necessário para adaptar as membranas ISE à matriz de água residual.

4.6.1 Calibração do código de sensor

O código de sensor trata-se de um código de calibração e é fornecido com o certificado do cartucho de sensor. Este contém a calibração de fábrica descrita na [secção 4.6, página 25](#) do cartucho de sensor.

Os instrumentos com reconhecimento automático do código de sensor (LXG440.99.x000x) efectuam esta leitura automaticamente e assumem a calibração Cartrical.

Os instrumentos sem reconhecimento automático do código de sensor (LXG440.99.x001x) requerem a inserção do código de sensor durante a configuração inicial e sempre que um novo cartucho de sensor for activado. Caso tenha perdido o certificado do código de sensor, efectue a calibração de fábrica (no menu de código de sensor) como uma solução temporária.

Após activar o código, o sensor está totalmente calibrado mas ainda não está adaptado à matriz específica da aplicação relevante numa estação de tratamento de águas residuais. Deve aguardar, pelo menos, 12 horas antes de efectuar uma correcção de matriz de modo a permitir que o cartucho se adapte à matriz específica.

Efectue o seguinte para mudar o código de sensor:

1. Seleccione **SENSOR MENU (MENU DO SENSOR) > AN-ISE SC** ou **AISE SC** ou **NISE SC > CALIBRATE (CALIBRAÇÃO) > CORR. ADICION > SENSOR CODE (CÓDIGO DO SENSOR) > ENTER**
2. Introduza o código do sensor.
3. Prima **ENTER** para confirmar e activar o código do sensor. O medidor diário do cartucho é definido para zero.

Todos os dados de calibração antigos foram agora sobrepostos com os novos dados de calibração do código do sensor. Os dados do código de sensor são verificados pelo sistema. Se for indicado um erro, verifique o código de sensor e, se necessário, introduza o código de sensor novamente.

4.6.2 Correção de matriz via LINK2SC

O procedimento LINK2SC proporciona um método seguro de troca de dados entre sondas de processo e fotómetros compatíveis com LINK2SC, utilizando um cartão de memória SD ou através de uma rede de área local (LAN). Estão disponíveis duas opções diferentes:

- a. A medição de controlo puro de laboratório
- b. Uma matriz de correção que envolve os dados de medição gerados no laboratório e utilizada para corrigir a sonda

Durante uma medição de controlo puro, os dados da medição são transferidos da sonda para o fotómetro onde são depois arquivados juntamente com os dados de referência fotométrica que foram registados.

Durante uma correção de matriz, os dados de referência gerados no laboratório são transferidos para a sonda para serem utilizados na correção.

O processo de correção de matriz requer a conclusão de etapas de funcionamento no controlador sc e num fotómetro compatível com LINK2SC.

Consulte o manual do utilizador do LINK2SC para obter uma descrição detalhada do procedimento LINK2SC.

Ao utilizar o software LINK2SC, as secções 4.6.3 e 4.6.4 não são relevantes.

4.6.3 Correção de matriz – manual

As sondas ISE disponibilizam diferentes opções (consulte a [Tabela 1](#)) para corrigir o valor de sensor com valores laboratoriais (como um valor de referência).

O valor laboratorial da amostra de água é introduzido como nitrato-azoto ($\text{NO}_3\text{-N}$) e/ou como amónio-azoto ($\text{NH}_4\text{-N}$). Este valor laboratorial substitui o valor anterior medido pelo sensor.

Tabela 1 Opções de correção para sondas ISE

Opção de correção	Aplicação
MATRIZ 1	Uma MATRIZ 1 é a opção de correção geralmente mais utilizada e efectua uma correção de matriz de ponto 1 para amónio e/ou nitratos (4.6.4.1, página 28). Está disponível para efectuar uma MATRIZ 1 como primeira correção . A correção de Matriz 1 pode ser efectuada com ou sem correção dos eléctrodos de compensação (potássio ou cloreto); na maioria dos casos, basta efectuar a sem a correção. Uma correção que apresente potássio e/ou cloreto só é necessária caso seja requerido um elevado nível de precisão. Com uma MATRIZ 1, deverá ser recolhida uma amostra quando a correção é activada e analisada em laboratório. A MATRIZ 1 é activada quando o valor laboratorial é introduzido.
VALOR CORR. 1	A correção de valor 1 (correção num ponto de concentração) corresponde à correção de MATRIZ 1 com um formato de entrada alternativo . Os valores de comparação entre a sonda ISE e o laboratório podem ser recolhidos durante um período de cerca de uma semana com esta correção. A correção pode ser efectuada numa etapa posterior.

Tabela 1 Opções de correcção para sondas ISE(Continuação)

Opção de correcção	Aplicação
VALOR CORR. 2	A correcção de valor 2 (correcção em 2 pontos de concentração diferentes) deverá ser efectuada se existirem flutuações de concentração durante, pelo menos, cinco anos¹ e uma MATRIZ 1 ou VALOR CORR. 1 não tenha alcançado um resultado suficientemente exacto. Os valores de comparação entre a sonda ISE e o laboratório podem ser recolhidos durante um período de cerca de uma semana com esta correcção. A correcção pode ser efectuada numa etapa posterior.
MATRIZ 2	A correcção de MATRIZ 2 corresponde a um VALOR CORR. 2, mas utiliza um formato alternativo de introdução e é recomendada se existir um processo dinâmico com uma grande flutuação de nitrato/amónio superior a, pelo menos, cinco anos ¹ . Com uma MATRIZ 2, deverá ser recolhida para ambos os pontos quando a correcção é activada e analisada em laboratório. A MATRIZ 2 é activada quando o valor laboratorial é introduzido.
HIST. CORR. (CORR. HIST.)	Aceda novamente a uma das últimas correcções de valor e matriz efectuadas caso uma correcção não tenha produzido um resultado bem sucedido.

¹ Exemplos de cinco anos: a concentração de azoto nitratos varia entre 1 e 5 mg NO₃-N ou entre 5 e 25 mg/L NO₃-N. (conc2 = (conc1 x 10)/2)

4.6.4 Efectuar a correcção de matriz

***Nota:** Anote imediatamente os valores de referência ou as medições do valor laboratorial ou, como alternativa, anote-os a partir da amostra estabilizada. Isto irá evitar alterações na concentração da amostra, uma vez que o tempo é um factor importante em testes comparativos.*

Consulte [7.3 Acessórios de validação, Página 43](#) relativamente aos testes de medição laboratorial.

4.6.4.1 Correcção de MATRIZ 1 (correcção de matriz de ponto 1)

Proceda da seguinte forma para efectuar a MATRIZ 1:

CALIBRATE (CALIBRAÇÃO)
CORR. MATRIZ
CORR. ADICION
INFORMAÇÃO

1. Seleccione **SENSOR MENU (MENU DO SENSOR) > AN-ISE SC ou AISE SC ou NISE SC > CALIBRATE (CALIBRAÇÃO) > CORR. MATRIZ.**
2. Seleccione **MATRIZ 1** a partir da janela de selecção e prima **ENTER.**
3. Seleccione os parâmetros que pretende corrigir e confirme premindo **ENTER.**

Opções de selecção para AN-ISE sc:

NH₄ + NO₃; NH₄; NO₃; NH₄ + K; NO₃ + Cl; NH₄ + K NO₃ + Cl

Opções de selecção para AISE sc:

NH₄; NH₄ +K

Opções de selecção para NISE sc:

NO₃; NO₃ +Cl

MATRIZ 1
RETIRE AMOSTRA
IMEDIATAMENTE
E ANALISE
NO LABORATÓRIO

Neste momento, o sensor guarda os valores actuais dos parâmetros seleccionados.

4. Recolha uma amostra de água imediatamente a partir do ponto mais próximo possível do sensor. Filtre a amostra o mais rapidamente possível e efectue uma análise laboratorial **imediate** dos parâmetros seleccionados, uma vez que o valor de medição pode alterar-se rapidamente.

Quando o valor laboratorial for determinado, proceda da seguinte forma:

CALIBRATE (CALIBRAÇÃO)
CORR. MATRIZ
CORR. ADICION
INSER VAL LAB
INFORMAÇÃO

5. Seleccione **SENSOR MENU (MENU DO SENSOR) > AN-ISE SC** ou **AISE SC** ou **NISE SC > CALIBRATE (CALIBRAÇÃO) > INSER VAL LAB**.

6. Os valores laboratoriais para os parâmetros só podem ser introduzidos caso a correcção de MATRIZ 1 tenha sido seleccionada com antecedência. Seleccione **INSERÇÃO COMPL** para confirmar assim que os valores laboratoriais tenham sido introduzidos.

Quando o valor laboratorial introduzido for confirmado, a correcção de matriz é activada.

7. O resultado **RESULTADO CORR** é apresentado assim que a correcção for activada.

Nota: Este processo deverá ser sempre efectuado na totalidade para garantir que a correcção de matriz é concluída com sucesso.

Se uma correcção não produzir um resultado bem sucedido, os cálculos são efectuados com a correcção anterior.

4.6.4.2 Correcção de valor 1

A correcção de valor de um ponto **VALOR CORR. 1** oferece a opção de efectuar uma correcção de matriz de forma retrospectiva num ponto (**MATRIZ 1**)

CALIBRATE (CALIBRAÇÃO)
CORR. MATRIZ
CORR. ADICION
INFORMAÇÃO

1. Recolha diversas amostras com diferentes concentrações em vários dias, preferencialmente no prazo de uma semana. Analise as amostras no laboratório. Durante o período de recolha das amostras, a temperatura da amostra não deve variar mais de 5 °C, uma vez que as alterações de temperatura não são tidas em conta relativamente à correcção do valor.

2. Anote os dois valores medidos nas amostras e os apresentados para os parâmetros a serem corrigidos (valores de potássio e amónio ou valores de cloreto e nitratos)

3. Anote também os valores laboratoriais medidos para amónio e nitratos.

Estes três valores formam o ponto de correcção.

4. A partir dos valores recolhidos, seleccione um ponto de correcção que fique a meio do intervalo de concentração esperado.

5. Aceda ao menu do sensor e seleccione **CALIBRATE (CALIBRAÇÃO) > CORR. MATRIZ > VALOR CORR. 1** e prima **ENTER** para confirmar.

6. Seleccione o parâmetro¹ (NH₄-N ou NO₃-N) que necessita de ser corrigido.

Nota: O exemplo do outro lado apresenta a correcção de NH₄-N e K da sonda AN-ISE sc.

7. Introduza os três valores para o ponto de correcção procurado e confirme com **INSERÇÃO COMPL** para activar a correcção.

É apresentado o resultado da correcção **RESULTADO CORR**.

Nota: Se uma correcção não produzir um resultado bem sucedido, os cálculos são efectuados com a correcção anterior.

Após uma conclusão bem sucedida da correcção do valor, o valor corrigido é apresentado como o valor de apresentação para amónio ou nitratos da próxima vez que o menu for aberto.

VALOR PONTO
AN-ISE SC NH ₄ -N
AN-ISE SC K
LAB NH ₄ -N
INSERÇÃO COMPL

¹Aplicável a AN-ISE sc

4.6.4.3 Correção de valor 2

CALIBRATE (CALIBRAÇÃO)
CORR. MATRIZ
CORR. ADICION INFORMAÇÃO

A correção de valor de dois pontos **VALOR CORR. 2** permite efectuar uma correção de 2 pontos subsequente (**MATRIZ 2**) para obter uma maior precisão relativamente a um intervalo de concentração superior.

Nota: Correção de valor 2 e MATRIZ 2 são comparáveis a partir de uma perspectiva de cálculo.

1. Efectue várias amostras em vários dias com concentrações diferentes, preferencialmente no prazo de uma semana, e efectue uma análise das amostras no laboratório. Durante o período de recolha das amostras, a temperatura da amostra deve atingir um máximo de 5 °C, uma vez que as alterações de temperatura não são tidas em conta relativamente à correção do valor.

Nota: As concentrações de **CORR. MATRIZ 2** devem estar incluídas num intervalo superior a cinco anos. A fórmula seguinte pode ajudar ao cálculo de cinco anos:

$$\text{Conc2} \geq \frac{\text{Conc1} \times 10}{2}$$

2. Anote os dois valores medidos com o sensor nas amostras e os apresentados para os parâmetros a serem corrigidos (valores de potássio e amónio ou valores de cloreto e nitratos).
3. Anote também o valor laboratorial medido para amónio ou nitratos.

Os três valores formam um de dois pontos de correção.

4. Procure dois pontos de correção onde os valores laboratoriais estejam separados por, pelo menos, cinco anos e apresentem condições de funcionamento normais para a instalação.
5. Aceda ao menu do sensor e seleccione **CALIBRATE (CALIBRAÇÃO) > CORR. MATRIZ > VALOR CORR. 2** e, em seguida, confirme com **ENTER**.
6. Seleccione o parâmetro¹ (NH₄-N ou NO₃-N) que necessita de ser corrigido.

Nota: Quando é utilizada a sonda AN-ISE sc, só pode corrigir um parâmetro de cada vez. O procedimento terá de ser efectuado novamente se ambos os parâmetros necessitarem de ser corrigidos.

VALOR PONTO 1
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
LAB NH4-N
INSERÇÃO COMPL

7. Introduza os três valores para o primeiro ponto de correção e confirme com **INSERÇÃO COMPL**.

Nota: O exemplo do outro lado apresenta a correção de NH₄-N e K da sonda AN-ISE sc.

VALOR PONTO 2
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
LAB NH4-N
INSERÇÃO COMPL

8. Para activar a correção, introduza os três valores para o segundo ponto de correção e confirme com **INSERÇÃO COMPL**.

É apresentado o resultado da correção **RESULTADO CORR**.

Nota: Se uma correção não produzir um resultado bem sucedido, os cálculos são efectuados com a correção anterior. Após uma conclusão bem sucedida da correção do valor, o valor corrigido é apresentado como o valor de apresentação para amónio ou nitratos da próxima vez que o menu for aberto.

4.6.4.4 Correção de MATRIZ 2 (correção de matriz de ponto 2)

Proceda da seguinte forma para efectuar a MATRIZ 2:

AMÓNIO
MEDIDA1 CONC.
DATE (DATA)
CONC. LABVALUE (VAL LAB CONC.)
MEAS CONC 2 (MEDIDA2 CONC.)
DATE (DATA)
CONC. LABVALUE 2 (VAL LAB 2 CONC.)

1. Seleccione **SENSOR MENU (MENU DO SENSOR) > AN-ISE SC** ou **AISE SC** ou **NISE SC > CALIBRATE (CALIBRAÇÃO) > CORR. ADICION.**
2. Seleccione **MATRIZ 2** a partir da janela de selecção e prima **ENTER**.
3. Seleccione os parâmetros¹ que necessitam de uma correcção de matriz de dois pontos.
4. Seleccione o ponto que pretende corrigir.
5. **SELECCIONE MEAS CONC 1 (MEDIDA1 CONC.)** ou **MEAS CONC 2 (MEDIDA2 CONC.)**
6. Recolha uma amostra de água a partir do ponto mais próximo possível do sensor. Filtre esta amostra imediatamente e efectue uma análise laboratorial imediata dos parâmetros seleccionados. O valor da medição pode alterar-se rapidamente:

Quando o valor laboratorial for determinado, proceda da seguinte forma:

7. Seleccione **SENSOR MENU (MENU DO SENSOR) > AN-ISE SC** ou **AISE SC** ou **NISE SC > CALIBRATE (CALIBRAÇÃO) > CORR. ADICION > MATRIZ 2**
8. Seleccione os parâmetros que pretende corrigir com entrada de valor laboratorial:
9. Introduza o valor de referência do laboratório e confirme.

A **MATRIX2 CORR. (CORR. DE MATRIZ 2)** é activada quando a entrada é confirmada para ambos os pontos.

¹Aplicável a AN-ISE sc

ATENÇÃO

As tarefas descritas nesta secção do manual de funcionamento devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.

5.1 Calendário de manutenção

Tarefa de manutenção	30 dias ¹	12 meses
Limpe a sonda ²	x	
Substitua o cartucho de sensor ^{3, 4}		x
Verifique se a sonda apresenta danos	x	
Compare o valor medido com uma análise laboratorial de referência e corrija os valores, conforme necessário, através de uma correcção de matriz ³	x	

¹ Recomendado: Semanalmente durante o primeiro mês de funcionamento

² A frequência da limpeza depende da aplicação. Algumas aplicações podem necessitar que seja efectuada uma limpeza com maior ou menor frequência.

³ Em condições de funcionamento típico, um intervalo diferente pode ser necessário dependendo na aplicação específica e condições locais.

⁴ Os cartuchos de sensor são componentes que sofrem desgaste e não estão abrangidos pela garantia do instrumento.

Nota: Não teste o sensor com as habituais soluções padrão NH₄-N e/ou NO₃-N, visto que a força do ião das soluções normais não é suficientemente elevada.

5.2 Limpar o sensor

ATENÇÃO

Não toque nas membranas com os dedos. Para evitar riscos, não limpe o cartucho de sensor com objectos afiados e não utilize agentes químicos de limpeza.

1. Limpe o cartucho de sensor utilizando a escova suave fornecida.
2. Limpe o corpo da sonda (não o cartucho de sensor) com uma esponja ou escova.
3. Enxagúe o sensor com água da torneira limpa e morna.

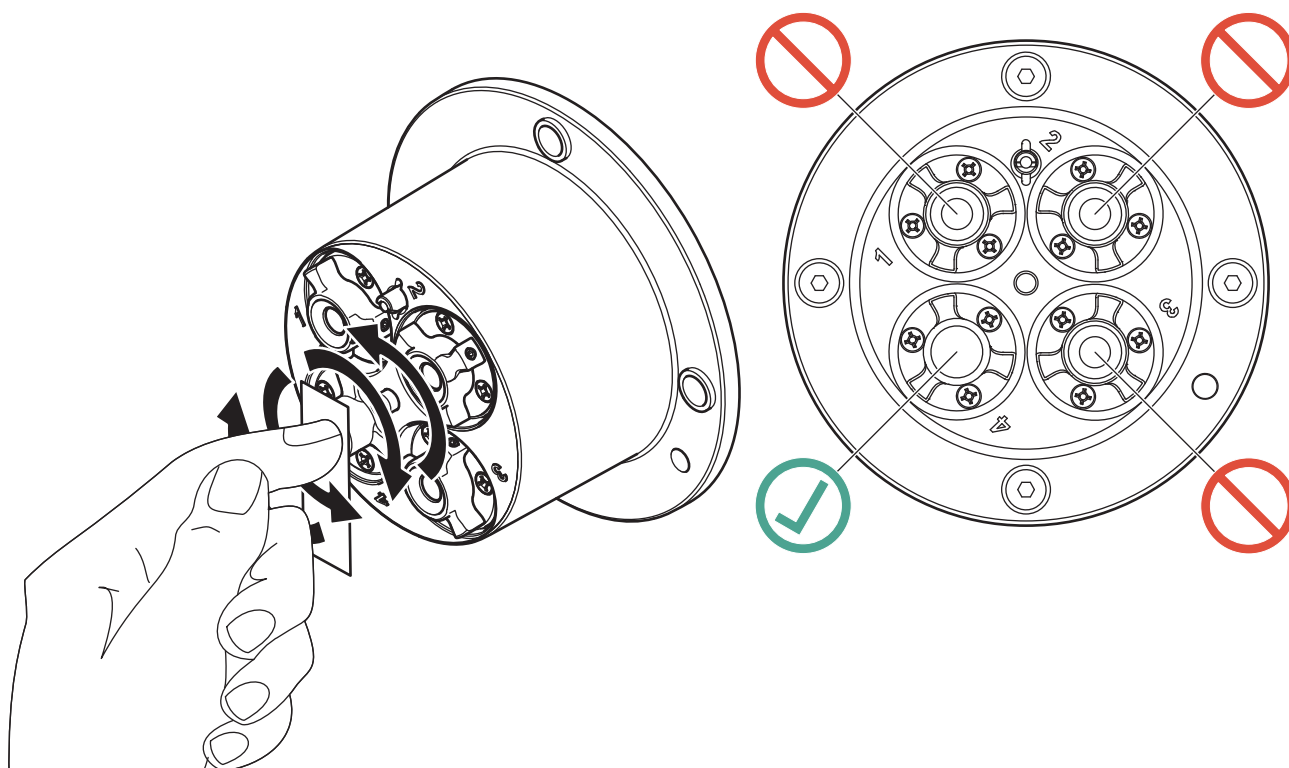
5.2.1 Polimento do eléctrodo de cloreto (apenas AN-ISE sc e NISE sc)

Dê lustro ao eléctrodo de cloreto se se apresentar extremamente contaminado/revestido. Após dar lustro, uma nova correcção de Matriz 1 de cloreto + nitratos deve ser efectuada após 12 horas.

ATENÇÃO

Utilize apenas o papel de lustro LZY671 fornecido.

Figura 14 Eléctrodo de cloreto



5.3 Substitua o cartucho de sensor

O cartucho de sensor é substituído como descrito abaixo e em [Figura 15, Página 35](#).

1. Substitua o cartucho utilizando o item de menu **AN-ISE SC** ou **AISE SC** ou **NISE SC** > **DIAG/TEST (TESTE/DIAG)** > **SERVICE (ASSISTÊNCIA)** > **SUBST. CARTRIDGE**.
2. Limpe a sonda e seque totalmente o cartucho de sensor e o adaptador da sonda.
3. Desaperte os 4 parafusos sextavados.

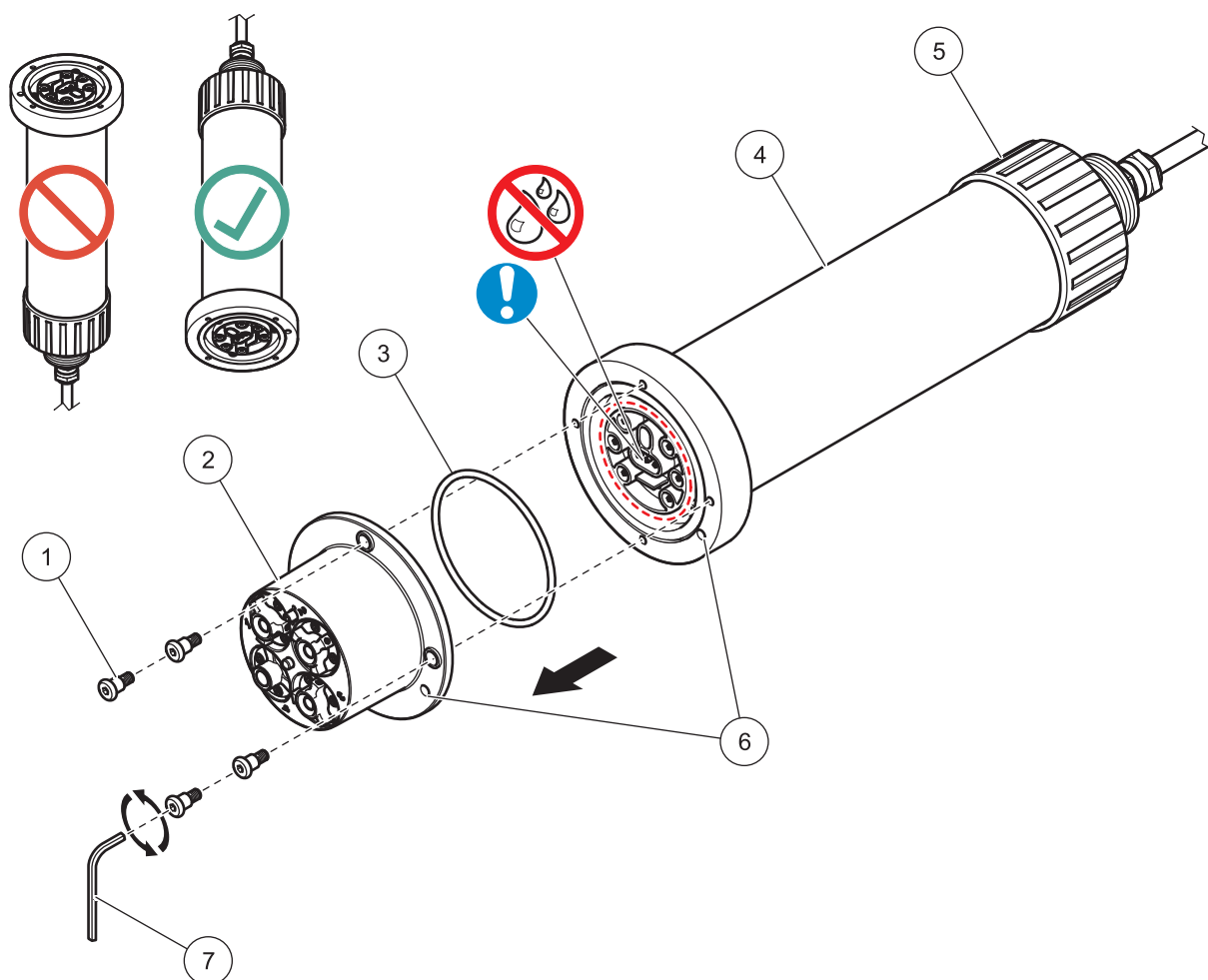
ATENÇÃO

O cartucho de sensor deve ser direccionado para baixo de forma a não entrar água no adaptador da sonda. Preste atenção aos contactos entre a sonda e o cartucho de sensor. Estes contactos devem permanecer secos.

4. Puxe o cartucho de sensor para fora do adaptador da sonda e elimine o cartucho de sensor antigo de acordo com os regulamentos aplicáveis.
5. Certifique-se de que uma nova junta preta é instalada sempre que o cartucho de sensor é substituído. Antes da junta ser instalada, limpe a superfície que fica direccionada para o cartucho e a ranhura para a junta.
6. Insira o novo cartucho de sensor no adaptador da sonda. Observe o orifício do marcador na flange do cartucho de sensor e no adaptador da sonda.
7. Fixe o cartucho de sensor utilizando os 4 parafusos sextavados.
8. O código do sensor (dados de calibração) é lido automaticamente para instrumentos com reconhecimento automático (LXG440.99.x000x). Para instrumentos sem

reconhecimento automático (LXG440.99.x001x), introduza o novo código do sensor à mão (consulte o certificado).

Figura 15 Substitua o cartucho de sensor



1	Parafuso sextavado	5	Porca de acoplamento
2	Cartucho de sensor	6	Orifício do marcador
3	O-ring	7	Chave sextavada
4	Sensor		

5.4 Armazenamento

Retire a sonda do fluxo de amostra e limpe totalmente.

Armazenamento de curto prazo

Mantenha as membranas e o sistema de referência húmidos (não utilize água destilada ou desmineralizada).

Isto irá ajudar a evitar tempos de resposta longos quando a sonda é novamente colocada no fluxo de amostra. Caso contrário, o funcionamento correcto da sonda deixa de estar garantido.

Armazenamento de longo prazo

ATENÇÃO

Remova o cartucho e utilize o contentor de armazenamento fornecido em caso de armazenamento de longa duração. Humedeça a esponja pequena no contentor de armazenamento com água potável (NÃO UTILIZE ÁGUA DESTILADA!) e certifique-se de que as membranas ISE do cartucho de sensor se mantêm molhadas. Fixe a tampa do sistema de referência.

Verifique as membranas e assegure-se que permanecem húmidas a cada 2-4 semanas, dependendo das condições ambientais.

Nota: Um contentor de armazenamento é fornecido para manter o cartucho do sensor húmido. Mantenha o cartucho de sensor vedado no contentor de armazenamento durante o armazenamento a curto e longo prazo. Consulte a [Secção 1 Dados técnicos, Página 5](#) para obter informação sobre as temperaturas de armazenamento.

Cartucho de sensor e sonda

ATENÇÃO

Preste atenção aos contactos entre a sonda e o cartucho de sensor. Estes contactos devem estar secos.

6.1 Mensagens de erro

Se o sensor se encontrar em estado de erro, o valor de medição deste sensor irá piscar no ecrã e os contactos de relé assim como as saídas actuais associadas a este sensor serão parados. Os erros encontram-se descritos na [Tabela 2](#)

Tabela 2 Mensagens de erro

Erros apresentados	Causa	Resolução
NH4 mV RANGE! ^{1,2}	O valor de mV de amónio excede o intervalo de medição	Consulte 6.3.1 Resolução de problemas durante o funcionamento , Página 40.
K+ mV RANGE! ^{1,2}	O valor de mV de potássio excede o intervalo de medição	
NO3 mV RANGE! ^{1,3}	O valor de mV de nitrato excede o intervalo de medição	
Cl ⁻ mV RANGE! ^{1,3}	O valor de mV de cloreto excede o intervalo de medição	
REF1 mV RANGE!	O valor de referência REF1 está fora do intervalo de medição	
REF2 mV RANGE!	O valor mV de eléctrodo ORP está fora do intervalo de medição	
TEMP RANGE!	O valor de temperatura excede o intervalo de medição	
NO CARTRIDGE	Sem cartucho de sensor ligado	Ligue o cartucho de sensor; consulte a secção 3.3 , página 15.
Código Sensor	Falha de calibração do código de sensor	Consulte 6.3.2 Resolução de problemas durante a calibração , Página 41
HUMIDITY (HUMIDADE)	Humidade na sonda	Informe o engenheiro de assistência
NH4-N CONC HIGH ^{1,2}	O valor de concentração de amónio excede o intervalo de medição	Consulte 6.3.1 Resolução de problemas durante o funcionamento , Página 40.
NH4-N CONC LOW ^{1,2}	O valor de concentração de amónio encontra-se abaixo do intervalo de medição	
NO3-N CONC HIGH ^{1,3}	O valor de concentração de nitrato excede o intervalo de medição	
NO3-N CONC LOW ^{1,3}	O valor de concentração de nitrato encontra-se abaixo do intervalo de medição	
K+ CONC HIGH ^{1,2}	O valor de concentração de potássio excede o intervalo de medição	
K+ CONC LOW ^{1,2}	O valor de concentração de potássio encontra-se abaixo do intervalo de medição	
CL CONC HIGH ^{1,3}	O valor de concentração de cloreto excede o intervalo de medição	
CL CONC LOW ^{1,3}	O valor de concentração de cloreto encontra-se abaixo do intervalo de medição	

¹ Aplicável a AN-ISE sc

² Aplicável a AISE sc

³ Aplicável a NISE sc

6.2 Avisos

Em caso de aviso do sensor, todos os menus, relés e saídas continuam em funcionamento normal mas acende-se um símbolo de aviso.

Os avisos podem ser usados para activar um relé e os utilizadores podem definir níveis de aviso para definir o nível de gravidade. Os avisos estão definidos na [Tabela 3](#).

Tabela 3 Avisos

Avisos apresentados	Causa	Resolução
DADOS RFID	Cartucho defeituoso, falha do processo de leitura	Substitua o cartucho, verifique a sonda com um cartucho de teste
NH4 mV RANGE! 1,2	O valor de mV de amónio está perto do limite do intervalo de medição	Consulte 6.3.1 Resolução de problemas durante o funcionamento , Página 40.
K+ mV RANGE! 1,2	O valor de mV de potássio está perto do limite do intervalo de medição	
NO3 mV RANGE! 1,3	O valor de mV de nitrato está perto do limite do intervalo de medição	
Cl- mV RANGE! 1,3	O valor de mV de cloreto está perto do limite do intervalo de medição	
REF1 mV RANGE!	O primeiro valor de referência está perto do limite	
REF2 mV RANGE!	O segundo valor de referência está perto do limite	
TEMPERATURE (TEMPERATURA)	A temperatura está perto do limite	
CARTRIDGE OLD	O cartucho de sensor tem mais de 1 ano	Substitua o cartucho de sensor
NH4-N CONC HIGH 1,2	O valor de concentração de amónio excede o intervalo de medição	Consulte 6.3.1 Resolução de problemas durante o funcionamento , Página 40.
NH4-N CONC LOW 1,2	O valor de concentração de amónio encontra-se abaixo do intervalo de medição	
NO3-N CONC HIGH 1,3	O valor de concentração de nitratos excede o intervalo de medição	
NO3-N CONC LOW 1,3	O valor de concentração de nitrato encontra-se abaixo do intervalo de medição	
K+ CONC HIGH 1,2	O valor de concentração de potássio excede o intervalo de medição	
K+ CONC LOW 1,2	O valor de concentração de potássio encontra-se abaixo do intervalo de medição	
CL CONC HIGH 1,3	O valor de concentração de cloreto excede o intervalo de medição	
CL CONC LOW 1,3	O valor de concentração de cloreto encontra-se abaixo do intervalo de medição	

Tabela 3 Avisos

Avisos apresentados	Causa	Resolução
AMÔNIO 1,2		Consulte 6.3.2 Resolução de problemas durante a calibração, Página 41.
OFFSET (DESVIO)	O desvio de amônio excede o intervalo de medição	
SLOPE (DECLIVE)	O declive de amônio excede o intervalo de medição	
POTÁSSIO 1,2		
OFFSET (DESVIO)	O desvio de potássio excede o intervalo de medição	
SLOPE (DECLIVE)	O declive de potássio está fora do intervalo de medição	
NITRATOS 1,3		
OFFSET (DESVIO)	O desvio de nitratos está fora do intervalo de medição	
SLOPE (DECLIVE)	O declive de nitratos está fora do intervalo de medição	
CLORETO 1,3		
OFFSET (DESVIO)	O desvio de cloreto está fora do intervalo de medição	
SLOPE (DECLIVE)	O declive de cloreto está fora do intervalo de medição	

¹ Aplicável a AN-ISE sc

² Aplicável a AISE sc

³ Aplicável a NISE sc

6.3 Resolução de problemas

6.3.1 Resolução de problemas durante o funcionamento

Sintoma	Causa possível	Acções correctivas
Valores de medição incorrectos	Calibração demasiado antiga; a calibração não foi adequada a esta aplicação particular; grande mudança na matriz da água residual	Efectue uma calibração adequada. Consulte 4.6 Calibração/correção de matriz , Página 25
	Membranas e/ou eléctrodo de referência altamente contaminados	Limpe o sensor do cartucho utilizando uma escova e/ou lave o cartucho de sensor com água limpa (sem agentes de limpeza), e limpe o sensor do cartucho cuidadosamente com um pano suave e limpo. Limpe todos os componentes (sensor de temperatura/eléctrodo de referência/membranas).
		Instale a unidade de limpeza
		Aumente o intervalo de limpeza
	Membrana do sensor danificada	Verifique a instalação do sensor/ substitua o cartucho de sensor
	Elemento de referência danificado	
	NO3 mV RANGE! (O valor mV de nitratos está fora do intervalo de medição) ^{1,3}	Substitua o cartucho de sensor
	CL mV RANGE! (O valor mV de cloreto está fora do intervalo de medição) ^{1,3}	
	REF1 RANGE! (O intervalo de medição foi excedido no primeiro valor de referência)	
	REF2 RANGE! (O intervalo de medição foi excedido no segundo valor de referência)	
	TEMPERATURE (TEMPERATURA) (o valor de temperatura está fora do intervalo)	Substitua o cartucho de sensor/verifique a temperatura da água residual
	CARTRIDGE OLD (o cartucho de sensor tem mais de 1 ano)	Substitua o cartucho de sensor
	Humidade nos contactos do cartucho de sensor	Seque os contactos com um pano ou papel Verifique a junta preta quanto a danos e certifique-se de que está na posição correcta. Aperte bem os 4 parafusos sextavados

6.3.1 Resolução de problemas durante o funcionamento (Continuação)

Sintoma	Causa possível	Acções correctivas
Valores de medição incorrectos	Humidade dentro da sonda de medição/electrónica de sensores defeituosa Verifique a electrónica de sensor através da utilização do cartucho de teste (secção 7.2, página 43). 1 Seleccione SENSOR MENU (MENU DO SENSOR) > DIAG/TEST (TESTE/DIAG) > SERVICE (ASSISTÊNCIA) > CARTID D/TESTE > Test cartridge ready? (Cartid d/teste pronto?) Prima ENTER 2 Se todos os canais estiverem confirmados como OK, a parte electrónica do sensor está operacional: Test cartridge OK ENTER	Caso os dados do cartucho de teste não estejam dentro do intervalo e/ou caso a verificação do cartucho de teste não seja bem sucedida, contacte o departamento de assistência.
	Concentrações de potássio demasiado altas (por ex.: >700 mg/L no caso de baixas concentrações de amónio) ou concentrações de cloreto demasiado altas (por ex.: >1000 mg/L no caso de baixas concentrações de nitrato)	Desligar compensação de potássio/cloreto (no menu de configuração - em seguida introduza um valor fixo para potássio/cloreto)
Valores de medição instáveis	Bolhas de ar, profundidade de imersão	Verifique a instalação do sensor Verifique a configuração da unidade de limpeza
	Humidade nos contactos do cartucho de sensor	Seque os contactos com um pano ou papel. Verifique a junta preta quanto a danos e certifique-se de que está na posição correcta. Aperte bem os 4 parafusos sextavados
	Membrana do sensor danificada	Verifique a instalação do sensor/ substitua o cartucho de sensor
	Elemento de referência danificado	

1 aplicável a AN-ISE sc

3 aplicável a NISE sc

6.3.2 Resolução de problemas durante a calibração

Sintoma	Causa possível	Acções correctivas
Código Sensor	Código do sensor introduzido incorrectamente	Utilizando o certificado, verifique se o código do sensor foi introduzido correctamente.
AMÓNIO 1, 2		
OFFSET (DESVIO)	Erro durante a última correcção de amónio, cartucho de sensor demasiado velho, contaminado ou defeituoso	Repita a correcção.
SLOPE (DECLIVE)		Utilize a correcção anterior. Limpe ou substitua o cartucho de sensor
POTÁSSIO 1,2		
OFFSET (DESVIO)	Erro durante a última correcção de potássio, cartucho de sensor demasiado velho, contaminado ou defeituoso	Repita a correcção.
SLOPE (DECLIVE)		Utilize a correcção anterior. Limpe ou substitua o cartucho de sensor
NITRATO 1,3		

6.3.2 Resolução de problemas durante a calibração

Sintoma	Causa possível	Acções correctivas
OFFSET (DESVIO)	Erro durante a última correcção de nitratos, cartucho de sensor demasiado velho, contaminado ou defeituoso	Repita a correcção.
SLOPE (DECLIVE)		Utilize a correcção anterior. Limpe ou substitua o cartucho de sensor
CLORETO 1,3		
OFFSET (DESVIO)	Erro durante a última correcção de cloreto, cartucho de sensor demasiado velho, contaminado ou defeituoso	Repita a correcção.
SLOPE (DECLIVE)		Utilize a correcção anterior. Limpe ou substitua o cartucho de sensor

¹ Aplicável a AN-ISE sc

² Aplicável a AISE sc

³ Aplicável a NISE sc

7.1 Peças de substituição

Descrição	Número de catálogo
AN-ISE sc (sonda com cabo de 10 m integrado e cartucho de sensor previamente calibrado)	LXV440.99.000x1
AISE sc (sonda com cabo de 10 m integrado e cartucho de sensor previamente calibrado)	LXV440.99.100x1
NISE sc (sonda com cabo de 10 m integrado e cartucho de sensor previamente calibrado)	LXV440.99.200x1
Cartucho de sensor calibrado ¹	LZY694
Escova de limpeza	LZY589
Junta preta	LZY713
Conjunto de parafusos do cartucho (4 parafusos e chave sextavada)	LZY715
Tampa de protecção para o sistema de referência	LZY588
Grampo do cabo para AN-ISE sc	LZY717
Grampo do cabo para AISE sc	LZY697
Grampo do cabo para NISE sc	LZY698

¹ Os cartuchos de sensor são componentes que sofrem desgaste e não estão abrangidos pela garantia do instrumento.

7.2 Acessórios

Descrição	Número de catálogo
Unidade de limpeza	LZY706
Montagem de carril	6184900
Montagem de corrente	LZX914.99.12400
Montagem de bordo em aço inoxidável	LZX414.00.80000
Compressor de ar comprimido de rendimento elevado 115 V/50 Hz	6860003.99.0001
Compressor de ar comprimido de rendimento elevado 230 V/50 Hz	6860103.99.0001
Cartucho de teste	LZY720
Papel de lustro para o eléctrodo de cloreto (apenas para AN-ISE sc e NISE sc)	LZY671

7.3 Acessórios de validação

Descrição	Número de catálogo
Teste de cuveta de nitratos (intervalo de medição: 0,23–13,5 mg/L NO ₃ -N/1–60 mg/L NO ₃)	LCK 339
Teste de cuveta de nitratos (intervalo de medição: 5–35 mg/L NO ₃ -N/22–155 mg/L NO ₃)	LCK 340
Teste de cuveta de cloreto (intervalo de medição: 1–1000 mg/L Cl)	LCK 311
Bandas de teste de cloreto (intervalo de medição: 30–600 mg/L Cl)	27449-40
Teste de cuveta de amónio (intervalo de medição: 2–47 mg/L NH ₄ -N/2,5–60,0 mg/L NH ₄)	LCK 303
Teste de cuveta de amónio (intervalo de medição: 1–12 mg/L NH ₄ -N/1,3–15,0 mg/L NH ₄)	LCK 305
Teste de cuveta de potássio (intervalo de medição: 5–50 mg/L K)	LCK 228

7.4 Documentação correspondente

Descrição	Número de catálogo
Folha de instruções da unidade de limpeza	DOC273.99.90203
Folha de instruções da montagem de carril	DOC273.99.90201
Folha de instruções da montagem de corrente	DOC273.99.90322
Manual do utilizador do compressor ("HOAB"), (xx = código de idioma)	DOC023.xx.00811
Manual do utilizador do sc100, (xx = código de idioma)	DOC023.xx.00032
Manual do utilizador do sc1000, (xx = código de idioma)	DOC023.xx.03260

O fabricante garante que o produto fornecido não apresenta defeitos materiais ou de fabrico e responsabiliza-se pela reparação ou substituição gratuita de quaisquer peças com defeito.

O período de garantia é de 24 meses. Em caso de assinatura de um contrato de inspecção durante os primeiros 6 meses após a compra, o prazo de prescrição é alargado para 60 meses.

O fornecedor é responsável por defeitos, entre os quais está incluída a falta de características asseguradas, com a exclusão de outros direitos, como segue: Todas aquelas peças que, dentro do prazo contado a partir do dia de transferência de risco, tornaram-se comprovadamente imprestáveis ou tiveram seu uso consideravelmente prejudicado devido a uma circunstância ocorrida antes da transferência de risco, nomeadamente em decorrência de falha construtiva, defeito de material ou de fabrico, devem ser gratuitamente reparadas ou substituídas por novas, a critério do fornecedor. A identificação destes defeitos deverá ser imediatamente comunicada por escrito ao fornecedor, num período máximo de 7 dias após a constatação do defeito. Caso o cliente não informe o fornecedor, o produto é considerado aprovado, apesar do defeito. Será recusada qualquer responsabilidade por danos directos ou indirectos.

Se os trabalhos de manutenção e reparação específicos ao instrumento definidos pelo fabricante forem executados durante o período da garantia pelo cliente (manutenção) ou pelo fornecedor (reparação) sem cumprimento destes requisitos, quaisquer reclamações por danos resultantes do incumprimento dos requisitos serão consideradas nulas.

Não serão aceites quaisquer reclamações posteriores, especialmente reclamações relativas a danos consequenciais.

O desgaste e danos causados por manuseamento indevido, instalação incorrecta ou utilização diferente da finalidade prevista não estão abrangidos pela presente cláusula.

Os instrumentos de processo do fabricante já comprovaram a sua fiabilidade em muitas aplicações, pelo que são frequentemente utilizados em circuitos automáticos de regulação, para possibilitar o funcionamento mais económico e eficiente do processo correspondente.

Para se evitar e limitar possíveis danos sequentes, recomenda-se conceber o circuito de regulação de tal modo, que uma avaria no aparelho promove automaticamente uma comutação para uma regulação alternativa, garantindo assim o mais seguro estado operacional para o processo e para o meio ambiente. Isto garante as condições de funcionamento mais seguras para o ambiente e o processo.

HACH COMPANY World Headquarters

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

HACH LANGE GMBH

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

HACH LANGE Sàrl

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

