

700 ULTRA

Sensor 12 mm pH/Redox (ORP)



Measurement made easy

—
Sensores 12 mm pH/
Redox (ORP)

Introdução

O sensor 700 ULTRA pH/Redox foi concebido especificamente para aplicações no setor de energia e água potável, onde a medição é crítica.

A junção de referência de fluxo fornece um potencial de junção muito estável em aplicações de elevada pureza.

O sensor **analógico** foi concebido para utilização com os transmissores AWT210 e AWT420 da ABB com entradas de capacidade analógica.

O sensor **digital** foi concebido para utilização com os transmissores AWT420 e AWT440 de multi-entradas da ABB que apresentam conectividade EZLink. O EZLink permite que os sensores novos ou de substituição sejam ligados facilmente sem ser necessário desligar o transmissor.

O sensor digital apresenta um aviso avançado de posicionamento do elétrodo, fornecendo ao utilizador um aviso avançado de falha do elétrodo.

Para mais informações

Estão disponíveis mais publicações sobre os transmissores associados para download gratuito em:

www.abb.com/measurement

ou digitalizando estes códigos:

AWT420



AWT440



**Efetue uma pesquisa
ou clique em:**

Ficha de dados

AWT210

Condutividade a 2 fios, transmissor pH/ORP pION

[DS/AWT210-EN](#)

Ficha de dados

AWT420

Transmissor com entrada dupla de 4 fios Universal

[DS/AWT420-PT](#)

Ficha de dados

Aztec AWT440

Transmissor multi-entradas

[DS/AWT440-EN](#)

Instruções de funcionamento

AWT210

Condutividade a 2 fios, transmissor pH/ORP pION

[OI/AWT210-EN](#)

Instruções de funcionamento

AWT420

Transmissor com entrada dupla de 4 fios Universal

[OI/AWT420-PT](#)

Instruções de funcionamento

Aztec AWT440

Transmissor multi-entradas

[OI/AWT440-PT](#)

Lista de peças

Acessórios do sensor

pH/ORP, turvação, oxigénio dissolvido

[PL/ANAINST/001-EN](#)

Vendas



Serviço



Índice

1	Saúde e segurança	4	7	Registo de calibração (sensores digitais)	25
	Símbolos do documento	4			
	Precauções de segurança	4			
	Potenciais perigos de segurança	4	8	Informação do dispositivo (sensores digitais)	25
	Símbolos do produto	4			
	Reciclagem e eliminação do produto (apenas na Europa)	4	9	Diagnóstico	26
	Informações relativas à Diretiva RoHS de 2011/65/EU (RoHS II)	4		Mensagens de diagnóstico	26
				Razões para falhas na calibração de pH/Redox	26
2	Visão geral do sistema	5	10	Manutenção do sensor	27
3	Dimensões	6		Limpeza geral	27
4	Instalação	6		Verificação do nível do eletrólito	27
	Opções de montagem	8	11	Deteção de falhas	27
	Ligações elétricas	9			
	Sensores digitais	9	12	Armazenamento	28
	Sensores analógicos – pH com compensação de temperatura	9	13	Especificações	29
5	Configuração de sensor	10		700 ULTRA/700 ULTRA-D	29
6	Calibração	12	14	Acessórios e peças sobresselentes	30
	Procedimento de calibração	12		Acessórios	30
	Sensor de pH	12		Peças sobresselentes	31
	Sensor Redox/ORP	12		Célula de fluxo	31
	Menu Calibrar	13		Reservatório	31
	Calibração automática	14		Painel	31
	Tampões de calibração automática	15		Cabos de extensão	31
	Tampões de calibração automática definidos pelo utilizador	17			
	Calibração manual	19			
	Editar calibração	20			
	Calibração no processo	22			

1 Saúde e segurança

Símbolos do documento

Abaixo são explicados os símbolos apresentados neste produto:

ATENÇÃO

A palavra de sinalização 'ATENÇÃO' indica um perigo iminente. A inobservância desta informação pode resultar em morte ou ferimentos graves.

AVISO

A palavra de sinalização 'AVISO' indica potenciais danos materiais.

Nota

'Nota' indica informações úteis ou importantes sobre o produto.

Precauções de segurança

Certifique-se de que lê, compreende e segue as instruções contidas neste manual antes e durante a utilização do equipamento. A inobservância das mesmas pode resultar em ferimentos físicos ou em danos no equipamento.

Potenciais perigos de segurança

O sensor funciona com alimentação a 3,3 V CC. Não estão presentes tensões perigosas no sensor.

ATENÇÃO

Antes de remover um sensor do processo, reduza a pressão do processo para zero e verifique se o sensor está frio o suficiente para ser manuseado.

ATENÇÃO

ATEX/IECEX

Todos os elétrodos 500 Pro e 500 Pro-D são certificados para ATEX/IECEX. O invólucro de plástico tem um potencial risco eletrostático. Limpe apenas com um pano húmido e **não** monte numa atmosfera carregada de pó de alta velocidade.

Símbolos do produto

Abaixo são apresentados os símbolos que poderá encontrar neste produto:



Unicamente alimentação de corrente contínua.



Este símbolo indica risco de danos químicos e que apenas indivíduos habilitados e formados para trabalhar com produtos químicos deverão manusear ditos produtos ou levar a cabo tarefas de manutenção nos sistemas de distribuição associados ao equipamento.



Este símbolo indica a necessidade de proteção ocular.



Este símbolo indica a necessidade de proteção para as mãos.



Deve ser reciclado separadamente dos resíduos comuns, em conformidade com a diretiva REEE.

Reciclagem e eliminação do produto (apenas na Europa)



O equipamento elétrico marcado com este símbolo não poderá ser eliminado em sistemas públicos europeus de gestão de resíduos depois de 12 de agosto de 2005. Para se ajustar aos regulamentos locais e nacionais europeus (Diretiva 2002/96/CE), os utilizadores de equipamentos elétricos europeus devem devolver equipamento antigo ou em fim de vida ao fabricante para eliminação, livre de encargos. A ABB está empenhada em garantir que o risco de danos ou poluição ambiental provocado por qualquer dos seus produtos é minimizado tanto quanto possível.

AVISO

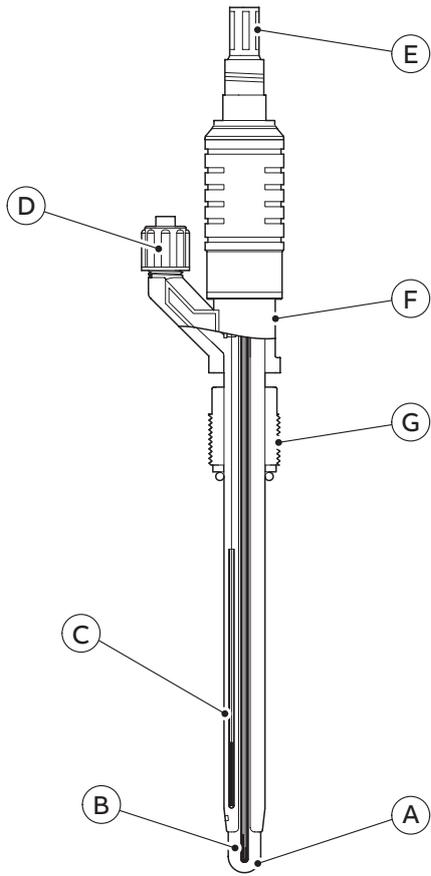
Para devolução para reciclagem, deverá contactar-se o fabricante ou o fornecedor do equipamento para obter instruções para a devolução do equipamento em fim de vida útil para eliminação.

Informações relativas à Diretiva RoHS de 2011/65/EU (RoHS II)



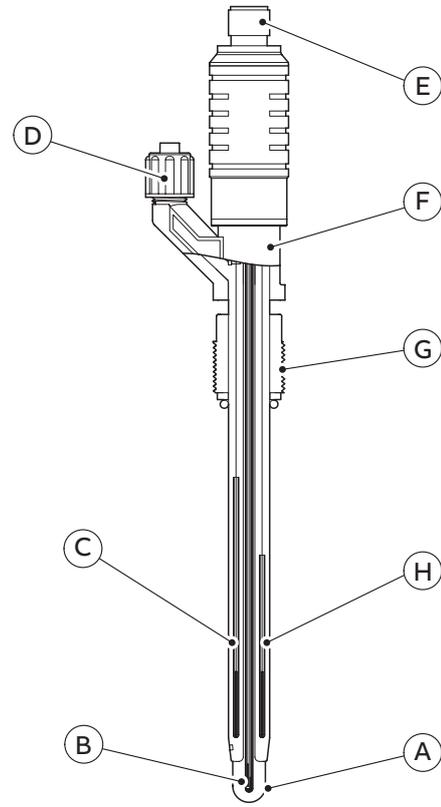
A ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics, UK, está totalmente em conformidade com os objetivos da diretiva ROHS II. Todos os produtos neste âmbito colocados no mercado pela IAMA UK no dia 22 de julho de 2017 e depois, sem qualquer exceção específica, cumprirão a diretiva ROHS II, 2011/65/EU.

2 Visão geral do sistema



Item	Componente
(A)	Sensor de vidro
(B)	Sensor de temperatura (Pt100)
(C)	Eléctrodo de referência
(D)	Braço lateral eletrolítico
(E)	Conector VarioPin (VP) (ilustrado) ou cabo integral
(F)	Corpo do sensor
(G)	Porca PG13.5

Figura 1 Componentes do sensor de pH analógico

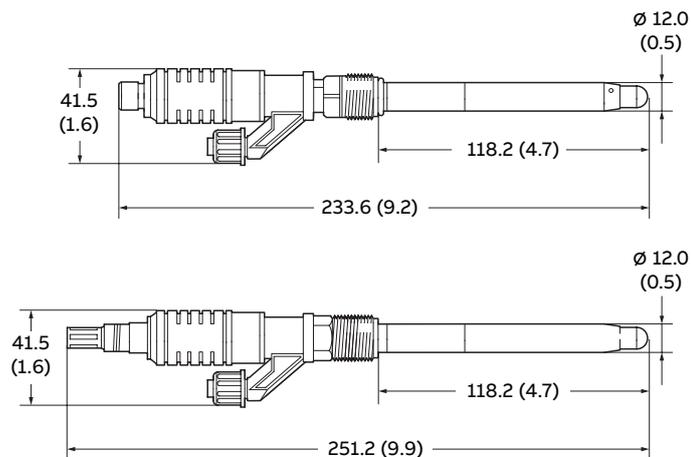


Item	Componente
(A)	Sensor de vidro
(B)	Sensor de temperatura (Pt1000)
(C)	Eléctrodo duplo de referência
(D)	Braço lateral eletrolítico
(E)	Conector EZLink (ilustrado) ou cabo integral
(F)	Corpo do sensor
(G)	Porca PG13.5
(H)	Eléctrodo de referência

Figura 2 Componentes digitais do sensor de pH

3 Dimensões

Dimensões em mm (pol.)



4 Instalação

Os sensores 700 ULTRA da ABB são concebidos para utilização com as células de fluxo e reservatórios da ABB. Consulte **Acessórios e peças sobresselentes na página 27** para os números das peças.

⚠ ATENÇÃO

- Os sensores devem ser instalados e mantidos apenas por pessoal devidamente instruído.
- Desligue e despressurize as linhas de processo antes de introduzir ou remover os sensores.

Tendo por referência a Figura 3:

- 1 Desaperte a tampa (A), remova o sensor da garrafa de armazenamento (B) e enxague a extremidade do sensor com água limpa.
- 2 Remova a porca serrilhada (C), extraia o casquilho (D) e puxe o batoque (E) do braço lateral. Guarde o batoque para uso futuro.
- 3 Introduza o sensor na célula de fluxo (F) e fixe-o com a porca PG13.5 (G).
- 4 Configure o caudal das amostras necessário para a célula de fluxo.
- 5 Feche o grampo do tubo do reservatório (H).
- 6 Remova a tampa do reservatório (I) e encha o reservatório com solução de 3,5M KCl.
- 7 Substitua a tampa do reservatório e desaperte o tampão de enchimento (J) para evitar a criação de vácuo no reservatório.
- 8 Coloque a extremidade do tubo do reservatório (K) num copo e abra o grampo (H). Quando o fluxo de solução estiver livre de bolhas de ar, feche o grampo do tubo.
- 9 No que se refere ao inserto, deslize a porca serrilhada (C) e o casquilho (D) sobre a extremidade do tubo do reservatório (K) e empurre a extremidade do tubo sobre o espigão no braço lateral. Fixe com porca serrilhada (C).
- 10 Abra o grampo (H) do tubo para permitir que a solução de KCl flua para dentro do sensor.
- 11 Calibre o sensor – veja **Calibração na página 12**.

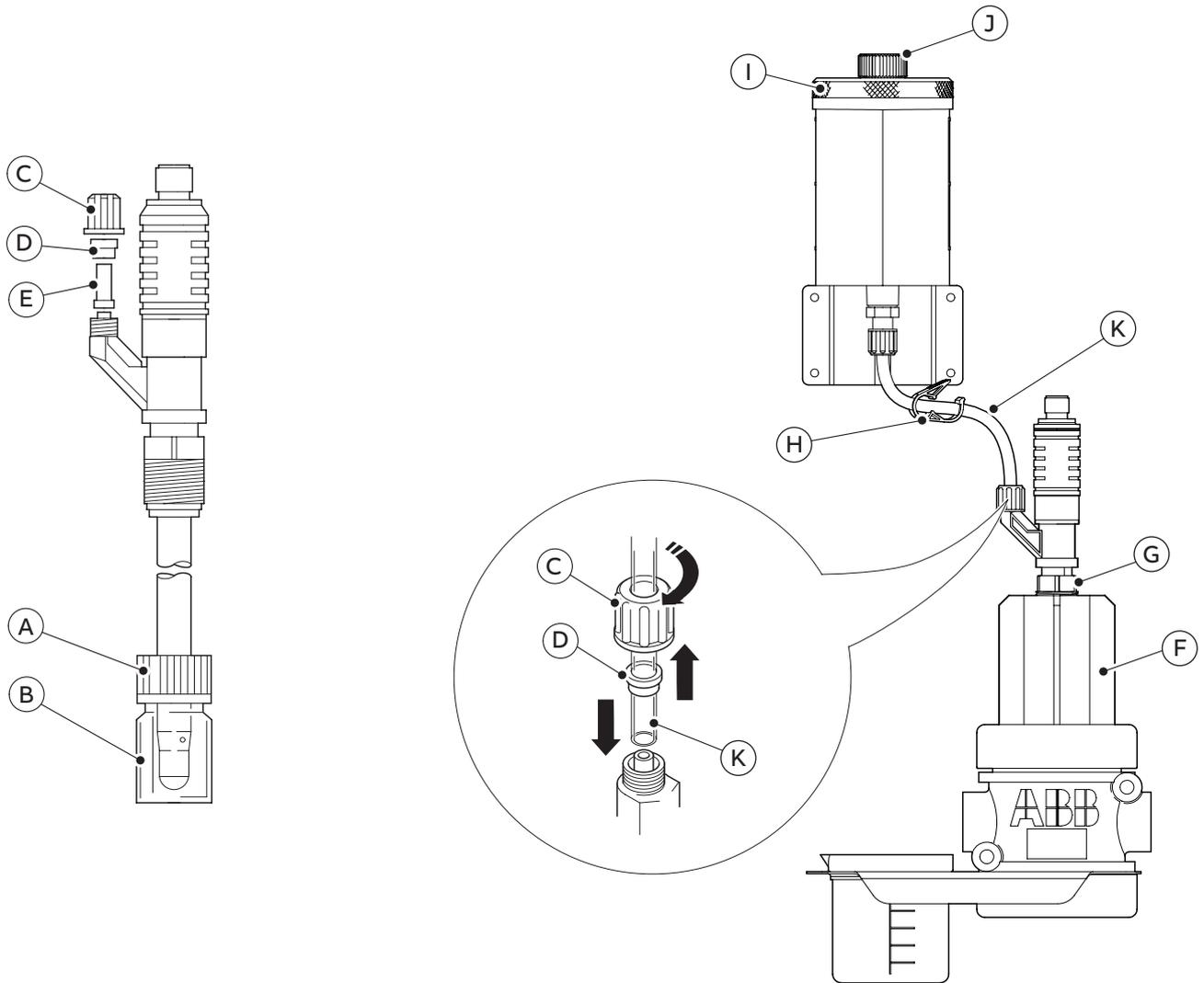


Figura 3 Instalação do sensor

...4 Instalação

Opções de montagem

Dimensões em mm (pol.)

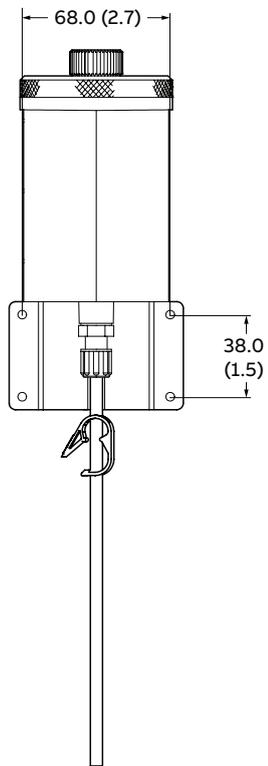


Figura 4 Reservatório

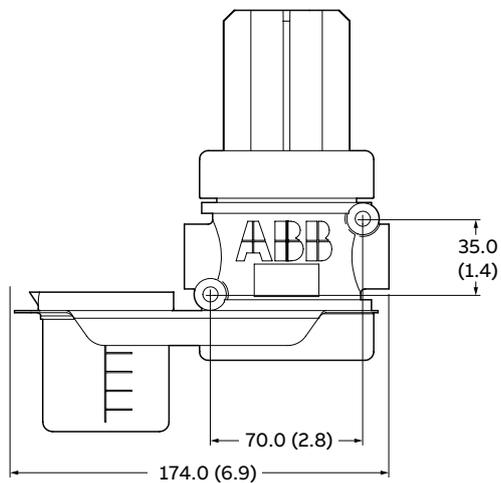


Figura 5 Célula de fluxo

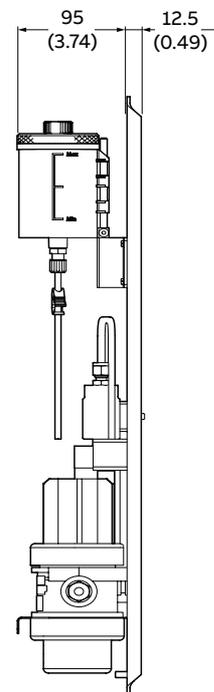
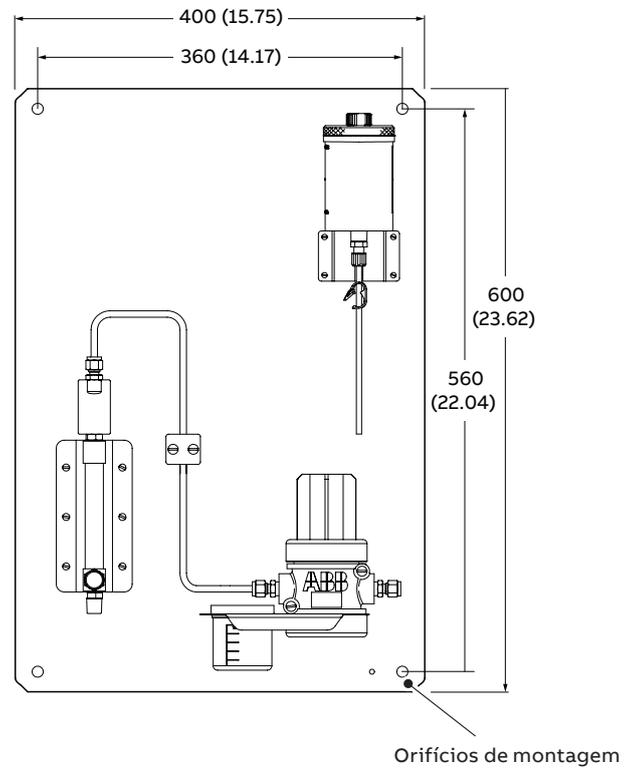


Figura 6 Painel 700 ULTRA

Ligações elétricas

Sensores digitais

Todos os sensores digitais estão disponíveis com conectividade EZLink.

Sensores analógicos – pH com compensação de temperatura

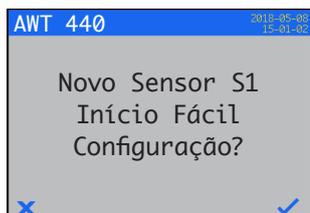
Cor do fio	Função
Azul	Sensor de vidro
Amarelo	Proteção
Preto	Sensor de referência
Vermelho	Compensação de 2 fios
Branco	Compensação de 2 fios
Cinzento	3º fio

5 Configuração de sensor

Notas.

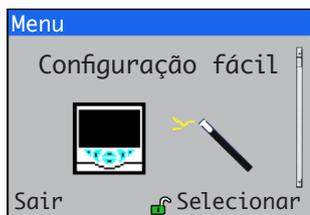
- Execute este procedimento ao ligar um sensor novo/ substituto a um transmissor AWT420 ou AWT440.
- Se ligar a um transmissor que não seja um AWT420 ou AWT440, consulte as Instruções de funcionamento próprias.

- 1 Ligue o sensor ao transmissor. É apresentado o seguinte menu:



Para entrar no nível Configuração fácil, prima a tecla (abaixo do ícone).

O ecrã inicial Configuração fácil é exibido:



- 2 Prima a tecla (abaixo do pedido **Selecionar**).
- 3 Prima a tecla (abaixo do pedido **Editar**) para alterar o valor predefinido para o valor/seleção pretendido.

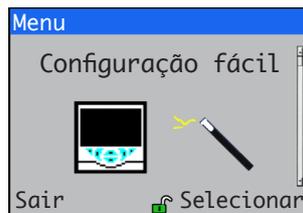
- 4 Prima a tecla (abaixo do pedido **Seguinte**) para aceitar o valor/seleção exibido e para avançar para o próximo parâmetro da configuração.

Os seguintes parâmetros de configuração são definidos no nível Configuração fácil:

Parâmetro	Opções
ID	etiqueta definida pelo utilizador com 16 caracteres
Intervalo alto	Intervalo alto personalizável
Intervalo baixo	Intervalo baixo personalizável
Limpeza	Configurar um limpador externo
Tipo de filtro	Baixo, Médio, Alto
Compensação da temperatura	Solução automática, Automático
Saída analógica	Configurar os canais de saída analógicos

Nota. Consulte na página 11 para ver os detalhes dos parâmetros – nem todos os parâmetros são exibidos no nível Configuração fácil.

- 5 Continue com a configuração dos parâmetros necessários.
- 6 Ao concluir, é visualizado o ecrã inicial da Configuração fácil:



- 7 Para sair da Configuração fácil, prima a tecla (abaixo do pedido **Sair**) para visualizar a página Operador.

Ao premir a tecla (abaixo do pedido **Selecionar**) volta a entrar no nível Configuração fácil, onde os parâmetros podem ser revistos ou modificados após a primeira ligação.

Após completar o nível Configuração fácil, se premir a tecla ou entra no nível Configuração avançada, onde podem ser revistos ou modificados todos os parâmetros disponíveis do sensor e do transmissor.

Menu	Comentário	Predefinição
S1(to 4):pH/Redox(ORP)	Selecione o sensor pH/Redox a configurar.	
ID	Introduza uma etiqueta alfanumérica (16 caracteres no máximo) para identificar o sensor nas Páginas do operador.	TAG1
Tipo de filtro	Definir o tipo de filtro: <ul style="list-style-type: none"> • Off • Mínimo • Médio • Máximo 	Off
Temp. Compens	Definir o tipo de compensação de temperatura * <ul style="list-style-type: none"> • Sol. automática • Automática 	Sol. automática
Coefficiente amostra	Definir o coeficiente de amostragem para a compensação da solução *	0,0 pH/10 °C
Limite de inclinação pH baixo	Definir o nível de inclinação baixa para as calibrações de pH. As calibrações falham a este nível. O aviso de diagnóstico é exibido a 20 % acima deste nível	40 %
Diagnósticos de pH	Ativar/desativar os seguintes diagnósticos: <ul style="list-style-type: none"> • Fora de solução • Vidro Partido 	Ativado Ativado
Intervalo de limpeza	Defina o intervalo entre limpezas: Desligado/15 min/30 min/45 min /1 a 24 horas	Off
Tipo Limpeza	Nenhum ou Externo. A opção externa permite que o transmissor controle um dispositivo de limpeza externo através das linhas de E/S digitais. Nota. Consulte as instruções de funcionamento do Aztec ADS430 EZCLEAN (OI/ADS430/EZCLN-EN) para obter um exemplo da utilização desta instalação	Nenhum
Tipo Limpeza	Definir o tipo de limpeza: Contínua/Pulsada	Contínuos
Duração da limpeza	Definir a duração da limpeza: 1 a 60s	30 s
Tempo entre limpezas	Definir o intervalo entre limpezas: 1 a 60s	30 s
Tempo de Recuperação	Definir o tempo de espera entre a conclusão da limpeza e a exibição de uma nova leitura na página do operador. 1 a 10 min.	1 min
Duração Limpeza	Exibir a duração total da limpeza: Tipo de limpeza definido como Contínua = Duração da limpeza + Tempo de recuperação Tipo de limpeza definido para pulsado = (duração da limpeza + intervalo entre limpezas) * número de pulsos + tempo de recuperação	
Saída da limpeza*	Visualiza o sinal de saída atribuído à limpeza. Pode ser definido para o relé 1 a 6 ou saída digital 1 a 6	Não atribuído
Repor predefinições	Restaura o sensor de volta à configuração predefinida	

* Disponível apenas para sensores de pH

6 Calibração

Esta secção descreve como calibrar o sensor e envolve a medição da sensibilidade do sensor ao pH e à temperatura, expondo o sensor a amostras com valores de pH/temperatura conhecidos.

As calibrações são iniciadas através do pedido Cal visualizado na página principal ou através das páginas Operador) ou dos itens de menu Calibrar) e Avançado) na página Nível de acesso) – consulte o manual de instruções do transmissor [OI/AWT420-EN](#) ou [OI/AWT440-EN](#) para ver todas as opções de menu do transmissor.

Nota. Antes de remover o sensor para calibração, defina as saídas e alarmes atuais como Suspensão)(ativado através da função Menu do Operador/Suspensão manual).

Procedimento de calibração

Sensor de pH

Quando o sensor tiver sido ligado corretamente e todas as ligações elétricas tiverem sido feitas ao transmissor, o sensor está pronto para calibração imergindo o sensor (utilizando provetas com dimensões adequadas) ou:

- uma solução de calibração (tampão) com um valor de pH conhecido para uma calibração de um só ponto

ou

- sequencialmente em duas soluções de calibração separadas com valores de pH conhecidos para uma calibração de dois pontos

Para sensores já utilizados:

AVISO

Antes de remover um sensor de uma linha de fluxo, assegure que todas as válvulas de isolamento foram fechadas.

- 1 Remova o sensor da linha de fluxo.
- 2 Lave a superfície visível do sensor com água desmineralizada.
- 3 Efetue uma calibração de um ou dois pontos.

Para corresponder ao meio medido, pode ser necessário por vezes uma calibração de processo.

- 1 Efetue uma calibração da solução tampão.
- 2 Devolva o sensor ao processo por um mínimo de 10 minutos antes de realizar uma calibração em processo.

- 3 Para minimizar os efeitos da temperatura da solução, meça o meio com a mesma temperatura do processo.

Consulte as instruções de funcionamento sobre o transmissor de pH para obter os detalhes completos dos procedimentos de calibração.

Nota. Para garantir a precisão da medição em caso de tamponamento:

- Limpe as superfícies visíveis dos sensores utilizando água desmineralizada
- lave os sensores e seque-os cuidadosamente usando um tecido macio quando passar de uma solução-tampão para a seguinte

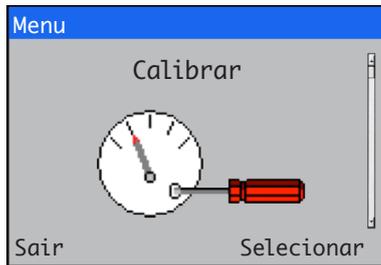
Sensor Redox/ORP

Quando o sensor tiver sido ligado corretamente e todas as ligações elétricas tiverem sido feitas ao transmissor, o sensor está pronto para calibração. Siga o procedimento de calibração no manual de instruções do transmissor.

Para sensores que estão ligados a transmissores sem capacidades de calibração do Redox, é possível verificar a resposta do seguinte modo:

- 1 Prepare soluções tampão padrão com pH 4 e 7. Adicione uma grama (espátula cheia) de quinidrona analar a 100 ml de cada solução tampão. Deixe repousar durante 30 minutos.
- 2 Imerja o sensor em cada solução e anote o valor de mV quando estiver estável.

Menu Calibrar



Utilizado para calibrar o sensor.

O acesso ao menu Calibrar) é efetuado apenas através dos níveis Calibrar) e Avançado).

Nota. Durante a calibração, as saídas de corrente e os alarmes estão definidos como **Suspensão** automaticamente se **Suspender saídas** estiver ativado (ver abaixo).

Menu	Comentário	Predefinição
S1(to 4):pH/Redox(ORP)	Selecionar o sensor de pH/Redox (ORP) a calibrar.	
Cal automática	Calibração utilizando tampões padrão com compensação automática de temperatura. Nota. Exibido apenas se um sensor de pH estiver ligado.	
1 Point Cal	Efetuar uma calibração automática de 1 ponto	
2 Point Cal	Efetuar uma calibração automática de 2 ponto	
Manual Cal	Calibração manual dos sensores de pH e Redox	
1 Pt Manual Cal	Efetuar uma calibração manual de 1 pontos	
2 Pt Manual Cal	Efetuar uma calibração manual de 2 pontos	
Editar Cal	Editar manualmente os valores de calibração	
Inclinação pH	Editar a inclinação do pH Nota. Exibido apenas se um sensor de pH estiver ligado.	
Desvio pH	Editar o desvio de pH Nota. Exibido apenas se um sensor de pH estiver ligado.	
Inclinação mV	Editar a inclinação do mV Nota. Exibido apenas se um sensor Redox estiver ligado	
Desvio mV	Editar o desvio do mV Nota. Exibido apenas se um sensor Redox estiver ligado	
Colheita de amostra	Efetuar o procedimento de colheita de amostra	
Amostra concluída	Efetuar o procedimento conclusão da amostra	
Repor predefinições	Repõe os valores para as suas definições de fábrica	
Definir os tampões de pH automaticamente	Define o tipo de tampão a ser utilizada. Também permite definir um tampão personalizada.	
Suspender Saídas	Ativar/desativar a função Suspender saídas. As saídas atuais e funções do alarme são suspensas durante as calibrações.	Ativado

...6 Calibração

Calibração automática

Nota. A calibração automática é aplicável apenas a sensores de pH.

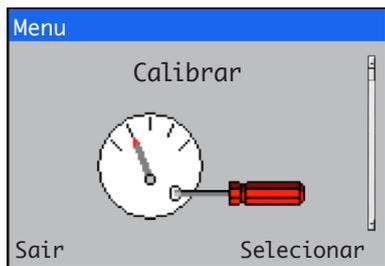
A calibração automática calibra o sensor para medir o pH utilizando o tampão de pH. A calibração automática permite a compensação automática de temperatura para a solução-tampão selecionada. São possíveis dois modos de calibração:

- Calibração de 1 ponto
- a cada quatro semanas para a calibração de dois pontos

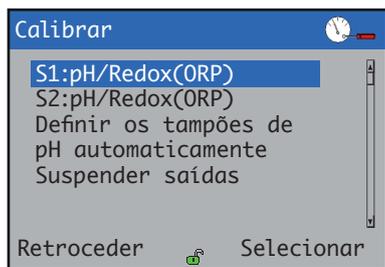
Uma calibração de 1 ponto ajusta o valor do desvio da calibração. Uma calibração de 2 pontos ajusta o desvio da calibração e os valores de inclinação.

Antes de iniciar o procedimento de calibração, certifique-se que o buffer automático está definido para o tampão correto (ver **Tampões de calibração automática** na página 15)

- 1 No nível **Calibrar**), prima a tecla  (abaixo do pedido **Selecionar**)

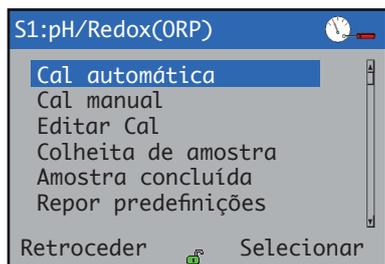


É visualizado o menu de seleção do sensor:



- 2 Destaque o sensor a calibrar (por exemplo, **S1:pH/Redox(ORP)**) e prima a tecla  (abaixo do pedido **Selecionar**)

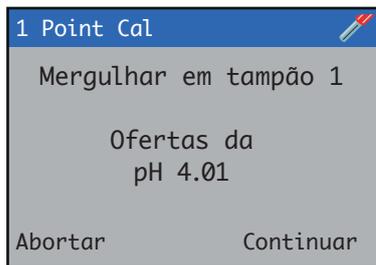
São visualizadas as opções de menu para **S1:pH/Redox(ORP)**:



- 3 Seleccione **Automatic Cal**



- 4 Seleccione **1 Point Auto** ou **2 Point Auto** conforme necessário



- 5 Mergulhe o sensor no tampão do valor apresentado no ecrã.

- 6 Prima a tecla  (abaixo do pedido **Continuar**) para efetuar a calibração. É visualizado o ecrã do processo de calibração. A calibração pode ser cancelada em qualquer momento durante o processo premindo a tecla  (abaixo do pedido **Abortar**):

Se seleccionar **1 Point Cal**, é exibido o ecrã do resultado. Se seleccionar **2 Point Cal**, repita os passos 5 e 6 para o segundo tampão.

Após a conclusão da calibração, o resultado é exibido no ecrã automaticamente. Se a calibração for aprovada, a inclinação e o desvio são exibidos. Se a calibração falhar, a razão da falha é exibida no ecrã. Veja **Razões para falhas na calibração de pH/Redox** na página 23 para explicação das razões das falhas de calibração.

Tampões de calibração automática

A calibração automática utiliza tabelas de tampões programadas no sensor para permitir calibrações mais precisas.

Os seguintes tampões são compatíveis com o sensor:

Cápsulas ABB

4,01
7,00
9,00
10,00

NIST

4,001
6,881
9,225
10,062

Técnico

4,01
7,00
10,01

Sem Ftalato

4,00

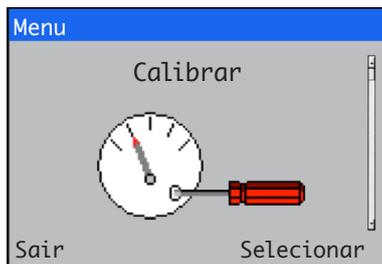
DIN19266

1,679
4,005
6,865
9,180
10,012

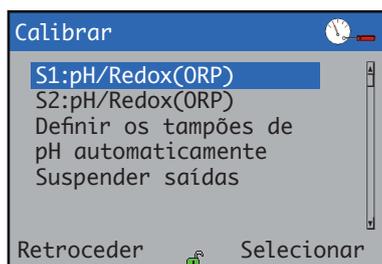
Sachês ABB

4,01
7,00
9,18

- 1 No nível Calibrar), prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar)

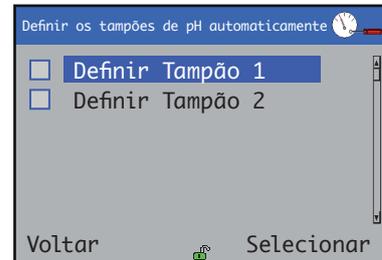


É visualizado o menu de seleção do sensor:

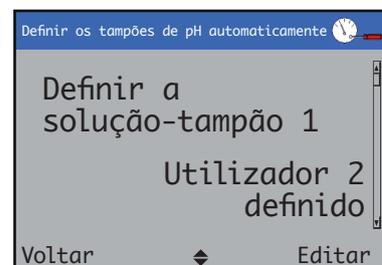


- 2 Destaque Definir os tampões de pH automaticamente) e prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar).

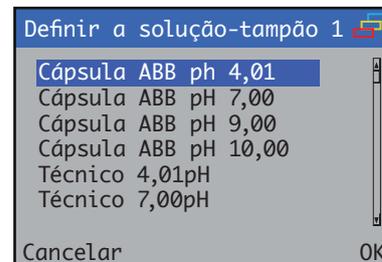
São apresentadas as opções do menu para Set Auto pH Buffers:



- 3 Selecione o tampão a definir e prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar). O menu Definir tampão X é exibido:



- 4 Prima a tecla  (abaixo do pedido Editar). É exibido o menu de seleção do tampão:



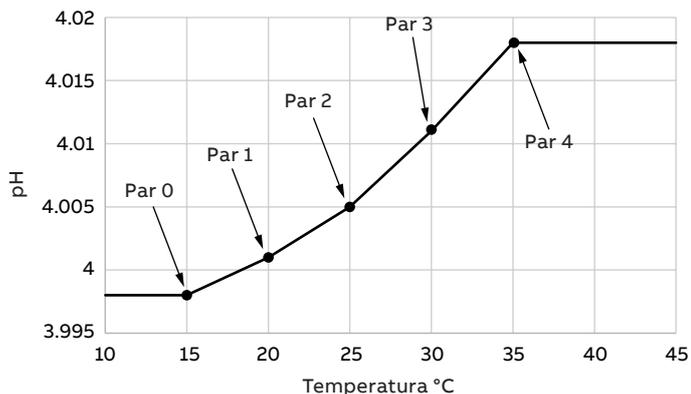
- 5 Destaque o tampão a utilizar.
- 6 Repita para o tampão 2 se realizar uma calibração de dois pontos.

Nota. O tampão 1 é utilizado para calibrações de ponto único

...6 Calibração

Tampões de calibração automática definidos pelo utilizador

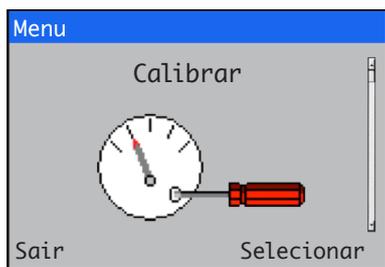
Pode-se utilizar dois tampões definidos pelo utilizador para calibrações automáticas. Os tampões automáticos são definidos usando uma tabela que relaciona o valor do tampão a um determinado ponto de temperatura. O software faz extrapolações entre os pontos definidos pelo utilizador durante a calibração. O gráfico abaixo mostra um exemplo dos dados necessários para definir um tampão



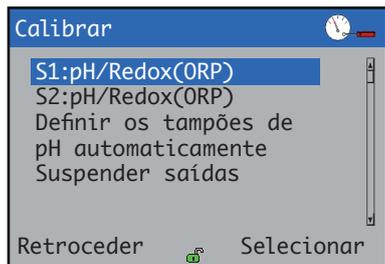
Nota.

- Se a temperatura do tampão estiver abaixo do valor mínimo introduzido, o pH do tampão é ajustado para o valor que corresponde ao valor mínimo de temperatura introduzido.
- Se a temperatura do tampão estiver acima do valor máximo introduzido, o pH do tampão é definido para o valor que corresponde ao valor máximo introduzido.
- Os pares pH/Temperatura devem ser introduzidos de tal forma que a temperatura aumente do par 0 para o par 4.

1 No nível Calibrar), prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar)

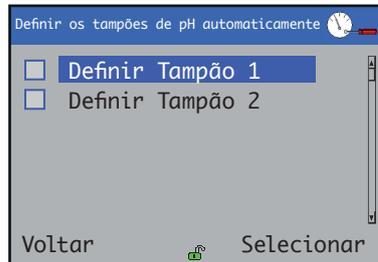


É visualizado o menu de seleção do sensor:

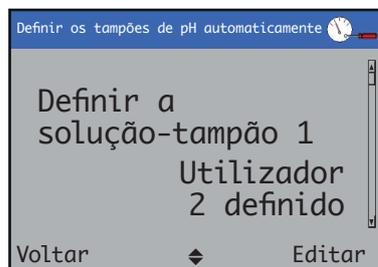


2 Destaque Definir os tampões de pH automaticamente) e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar).

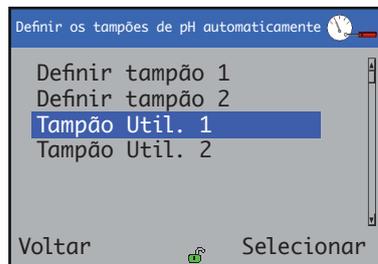
São apresentadas as opções do menu para Set Auto pH Buffers:



3 Selecione o tampão a definir e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar). O menu Definir tampão X é exibido:



4 Selecione Definido pelo utilizador X) e prima a tecla (abaixo do pedido Editar). É exibido o menu de seleção do tampão:



5 Selecione Tampão 1 do utilizador) e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar). É exibido o ecrã de edição do tampão:

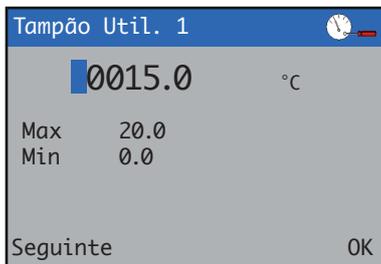


Nota. Ao premir a tecla comuta entre o número do ponto, a temperatura de entrada e o pH de entrada.

- 6 Com o ponto 00 selecionado, prima a tecla  para selecionar a entrada de temperatura e prima a tecla  para editar a temperatura.



- 7 Utilize as teclas / para selecionar um valor de temperatura pretendido entre os limites exibidos na tela e prima a  tecla para o aceitar.



- 8 Repita os passos 6 e 7 para selecionar um valor de pH necessário.
- 9 Prima a tecla  para destacar o número do ponto seguido das teclas / para selecionar o próximo ponto a editar e prima a tecla .
- 10 Repita os passos 6 a 9 para editar os pontos restantes, conforme necessário, ou prima a tecla  para sair da página de edição do tampão.

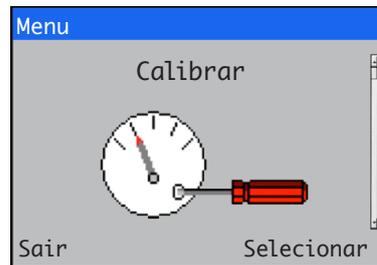
Calibração manual

A calibração manual calibra o valor de pH ou Redox para um valor definido pelo utilizador. São possíveis dois modos de calibração:

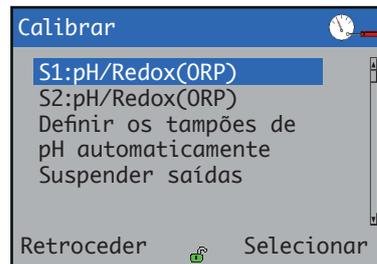
- Calibração de 1 ponto
- a cada quatro semanas para a calibração de dois pontos

Uma calibração de 1 ponto ajusta o valor do desvio do pH. Uma calibração de 2 pontos ajusta o desvio do pH e os valores de inclinação.

- 1 No nível Calibrar), prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar):

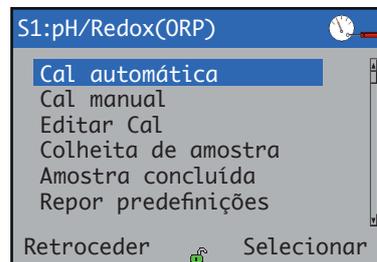


É visualizado o menu de seleção do sensor:



- 2 Destaque o sensor a calibrar (por exemplo, S1:pH/Redox(ORP)) e prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar)

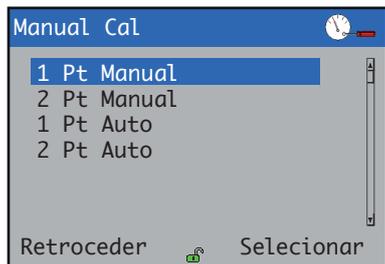
São visualizadas as opções de menu para S1:pH/Redox(ORP):



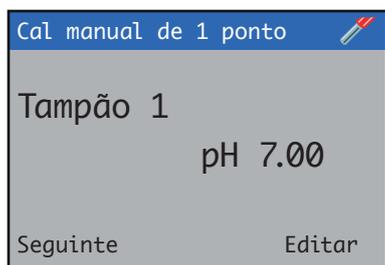
...6 Calibração

...Calibração manual

3 Selecione Manual Cal.



4 Selecione 1 Point Manual ou 2 Point Manual, conforme necessário.



5 Mergulhe o sensor no tampão do valor apresentado no ecrã e prima a tecla  (por baixo da mensagem Seguinte).

6 Prima a tecla  (abaixo do pedido Continuar) para efetuar a calibração. É visualizado o ecrã do processo de calibração. A calibração pode ser cancelada em qualquer momento durante o processo premindo a tecla  (abaixo do pedido Abortar):

Se selecionar 1 Point Cal, é exibido o ecrã do resultado. Se selecionou 2 Point Cal, repita os passos 5 e 6 para o segundo tampão.

Após a conclusão da calibração, o resultado é exibido no ecrã automaticamente. Se a calibração for aprovada, a inclinação e o desvio são exibidos. Se a calibração falhar, a razão da falha é exibida no ecrã. Veja **Razões para falhas na calibração de pH/Redox** na página 23 para explicação das razões das falhas de calibração.

Editar calibração

Editar calibração permite que o utilizador aceda diretamente aos coeficientes de calibração. Os seguintes coeficientes de calibração podem ser introduzidos:

- **Inclinação do pH e desvio**

Nota. Disponível apenas se um sensor de pH estiver ligado ao transmissor

– A seguinte fórmula é utilizada para calcular o pH a partir dos milivolts medidos:

$$pH = \text{desvio} - \frac{\text{slope} \times mv}{100 \times 59.15296}$$

Sendo que:

- pH = o pH medido da solução
- desvio = desvio da calibração (um sensor ideal tem um valor de desvio de 7,00 pH)
- inclinação = inclinação da calibração (um sensor ideal tem um valor de inclinação de 100,0 %)
- mV = milivolts medidos da solução

- **Inclinação do Redox e desvio**

Nota. Disponível apenas se um sensor Redox estiver ligado ao transmissor.

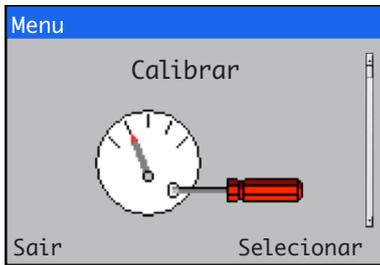
– A seguinte fórmula é utilizada para calcular o ORP a partir dos milivolts medidos:

$$\text{Redox} = \text{offset} + \frac{\text{slope} \times mv}{100}$$

Sendo que:

- Redox = o ORP mV calibrado da solução
- desvio = desvio da calibração (um sensor ideal tem um valor de desvio de 0,0 mV)
- inclinação = inclinação da calibração (um sensor ideal tem um valor de inclinação de 100,0 %)
- mV = milivolts medidos da solução

- 1 No nível **Calibrar**), prima a tecla  (abaixo do pedido **Selecionar**)

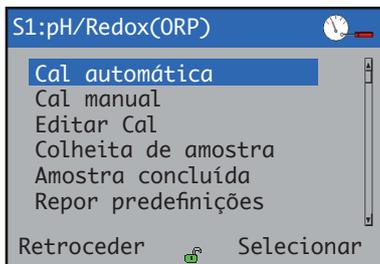


É visualizado o menu de seleção do sensor:



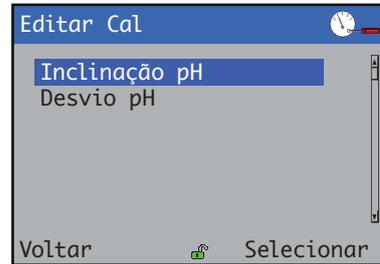
- 2 Destaque o sensor a calibrar (por exemplo, **S1:pH/Redox(ORP)**) e prima a tecla  (abaixo do pedido **Selecionar**)

São visualizadas as opções de menu para **S1:pH/Redox(ORP)**:

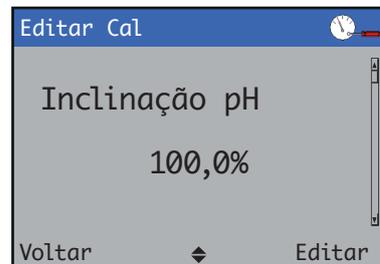


- 3 **Selecione Manual Cal**

- 4 Para introduzir um coeficiente, selecione o coeficiente exigido no menu e prima a tecla  (abaixo do pedido **Selecionar**).



- 5 Prima a tecla  (abaixo do pedido **Editar**) para introduzir o valor de um coeficiente e prima a tecla  (abaixo do pedido **OK**) quando terminar.



...6 Calibração

Calibração no processo

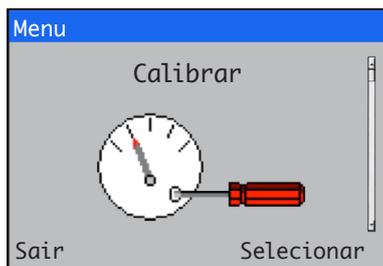
A calibração no processo é utilizada quando não é possível remover o sensor do processo para realizar a calibração. Neste modo de calibração, a amostra é utilizada para calibrar o sensor.

A calibração no processo ocorre em dois passos. Durante o primeiro passo, é retirada uma amostra do processo, e o sensor regista o valor medido da amostra nesse momento. O pH da amostra é depois medido no laboratório e introduzido no transmissor no segundo passo.

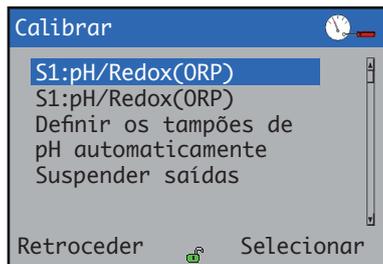
Nota.

- Uma calibração em processo ajusta apenas o desvio de calibração.
- Tenha cuidado ao recolher, transferir e armazenar a amostra recolhida; qualquer contaminação pode resultar numa calibração imprecisa. Isto é especialmente importante para soluções de baixa condutividade.

- 1 No nível Calibrar, prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar)

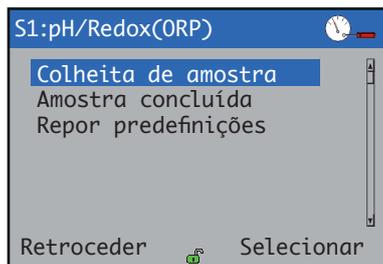


É visualizado o menu de seleção do sensor:



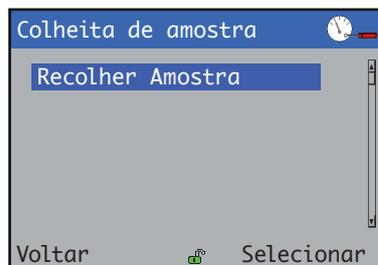
- 2 Destaque o sensor a calibrar (por exemplo, S1:pH/Redox(ORP)) e prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar)

São visualizadas as opções de menu para S1:pH/Redox(ORP):

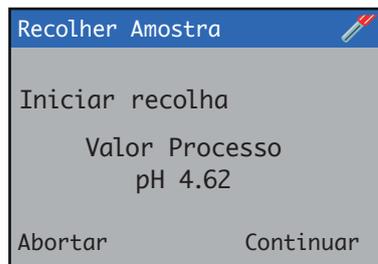


- 3 Seleccione Colheita de amostra) e prima a tecla  (abaixo do pedido Selecionar).

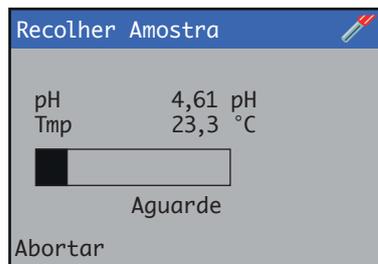
Nota. A execução desta fase apaga quaisquer dados de amostra armazenados anteriormente para o sensor selecionado. Apenas os dados da última colheita de amostra são armazenados em cada sensor.



O ecrã Collect Sample é exibido:

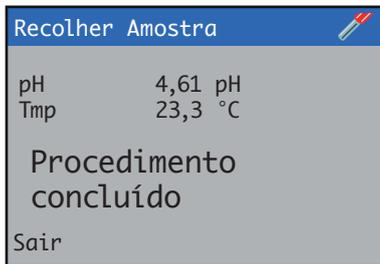


- 4 Prima a tecla  (abaixo da solicitação Continuar) para iniciar a colheita de amostra.



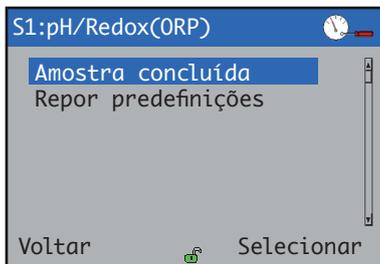
- 5 Recolha uma amostra do processo para análise laboratorial o mais próximo possível do sensor, para garantir resultados precisos.

- 6 Quando a aquisição estiver concluída, prima a tecla  (abaixo do pedido Sair) para regressar ao menu principal.

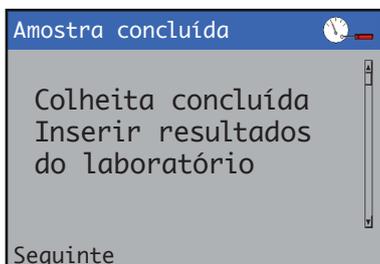


Os valores de pH e temperatura do processo são agora armazenados no sensor.

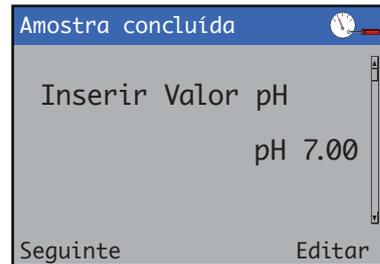
- 7 Quando o resultado da análise laboratorial tiver sido obtido, seleccione **Amostra concluída**:



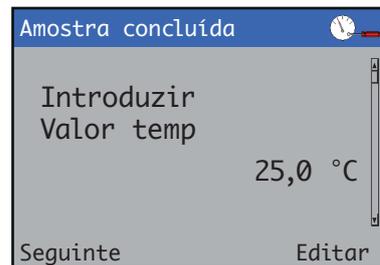
- 8 Prima a tecla  (abaixo do pedido Seguinte).



- 9 Introduza o valor de pH do laboratório.



- 10 Introduza o valor da temperatura do laboratório



A calibração em processo está agora concluída.

7 Registo de calibração (sensores digitais)

O registo de calibração guardado no sensor mantém um registo das últimas 15 operações de calibração realizadas no sensor. Para ver o registo de calibração no transmissor, os registos devem ser ativados. Consulte as Instruções de funcionamento do transmissor [OI/AWT420-PT](#) ou [OI/AWT440-PT](#) para obter detalhes sobre como ativar os registos.

Quando os registos forem ativados, existe uma página de registo de calibração disponível para cada um dos sensores ligados ao transmissor. Para aceder ao registo de calibração, prima a tecla Ver no teclado do transmissor para visualizar o resultado a partir da primeira calibração mais recente.

Utilize a tecla de grupo no teclado para percorrer os registos de calibração de cada sensor. Os resultados da calibração podem ser:

- **Calibração abortada)** a calibração foi interrompida pelo utilizador
- **Calibração falhada):** a entrada do registo exibe o motivo da falha da calibração
- **Calibração bem sucedida):** a entrada do registo exibe os novos parâmetros da calibração

Cada entrada exibe a data e a hora da calibração.

Nota. A data e hora são obtidas a partir do transmissor. Para assegurar que a data e hora guardadas no registo são precisas, assegure que a data e hora definidas no transmissor estão corretas.

8 Informação do dispositivo (sensores digitais)

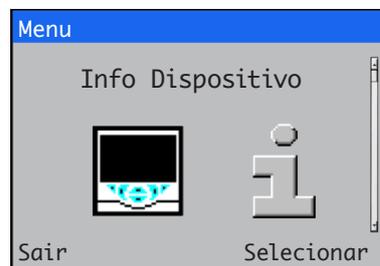
Esta secção descreve as informações disponíveis dentro do menu **Informações do Dispositivo**) para sensores digitais de pH.

- 1 Ligue o sensor ao conector EZLink do transmissor – consulte as Instruções de funcionamento do transmissor [OI/AWT420-PT](#) ou [OI/AWT440-PT](#).

- 2 Prima a tecla do transmissor para visualizar o menu **Página do operador**), seleccione depois **Introduzir configuração**) para visualizar a página **Nível de acesso**).

Utilize a tecla para seleccionar **Avançado**) e prima a tecla (abaixo do pedido **Selecionar**).

Se o menu **Informações do Dispositivo** não for exibido, utilize as teclas / para o percorrer:



- 3 Prima a tecla (abaixo do pedido **Selecionar**).

É exibida a página **Configuração do sensor**



- 4 Seleccione o sensor pretendido e prima a tecla (abaixo do pedido **Selecionar**)

A página de informações do dispositivo do sensor é exibida:

Menu	Comentário
Tipo	Tipo de sensor (pH/Redox)
Tipo de sensor	Tipo de sensor (100GP/100Ultra/500Pro)
Tipo de sensor	Tipo de sensor (pH/Redox)
Tipo Vidro	Tipo de vidro (padrão/baixa temperatura)
Número de série	Número de série programado de fábrica (3KXA...)
Data de Fabrico	Data de fabricação do sensor
Revisão do hardware	Revisão do hardware do sensor
Revisão do software	Revisão do software do sensor
Código do produto	O código de produto do sensor para pedir novamente.

9 Diagnóstico

Mensagens de diagnóstico

A tabela abaixo apresenta os tipos de ícones específicos do sensor, mensagens de diagnóstico e possíveis causas/ações corretivas sugeridas.

Nota. Os ícones de diagnóstico na tabela que se segue estão em conformidade com o NAMUR 107.

Para mensagens de diagnóstico específicas do transmissor, consulte as Instruções de funcionamento do transmissor [OI/AWT210-EN](#), [OI/AWT420-PT](#) ou [OI/AWT440-PT](#).

Ícone	Mensagem	Causa possível	Ação corretiva
	Falha de ADC	Foi comunicado um erro pela ADC interna.	Ligue a alimentação ao sensor.
	Falha de NV	Falha da memória não volátil na placa do sensor.	Ligue a alimentação ao sensor. Se o ciclo de potência falhar, reponha a configuração do sensor com as predefinições e reconfigure conforme necessário.
	Falha de temperatura	Falha detetada no circuito de medição de temperatura.	Ligue a alimentação ao sensor.
	Falha da calibração	A última calibração falhou.	Verifique as soluções-tampão Repita o procedimento de calibração.
	PV Fora do intervalo	O valor do processo de medição está fora do intervalo.	Altere o PV da amostra para um valor que esteja dentro do intervalo de operação do sensor.
	Temperatura de processo fora do intervalo	A temperatura medida no processo está fora do intervalo.	Altere a temperatura do processo para um valor que esteja dentro do intervalo de operação do sensor.
	Temperatura interna fora do intervalo	A temperatura interna dos elementos eletrónicos está fora da faixa.	Mova o sensor para uma posição em que a temperatura esteja dentro do intervalo de operação do sensor.
	Fora da solução*	O sensor detetou que está fora de solução.	Mova o sensor para a solução.
	Vidro partido*	O sensor detetou que o vidro de pH está partido.	Substitua o sensor.
	Aviso de eletrólitos baixos*	O eletrólito está baixo.	Reabasteça o reservatório do sensor.
	Aviso de inclinação de pH baixo	A última inclinação de calibração estava abaixo do nível definido pelo utilizador.	Prepare-se para substituir o sensor.

* Estes diagnósticos podem ser ativados/desativados pelo utilizador.

Razões para falhas na calibração de pH/Redox

A tabela abaixo mostra as várias razões para a falha de calibração de pH/Redox, juntamente com possíveis causas/ações corretivas.

Motivo da falha	Causa possível	Ação corretiva
Sem resposta*	Não se viu diferença em milivolts entre os dois pontos de calibração.	Certifique-se que foram utilizados dois tampões diferentes.
Inclinação baixa*	A inclinação está abaixo do limite de inclinação baixa estabelecido pelo utilizador.	Calibre novamente com tampões frescos Limpe o sensor Substitua o sensor.
Inclinação elevada*	A inclinação excede 110 %.	Substitua o sensor.
Temperatura instável	A estabilidade não pode ser alcançada em 1 minuto devido a variações de temperatura.	Limpe o sensor e assegure-se que a sonda e a solução estejam à mesma temperatura.
mV instável	A estabilidade não pode ser alcançada em 1 minuto devido a variações de milivolts.	Limpe o sensor.
Resposta lenta	Uma resposta foi detetada, mas não atingiu um estado estável em 1 minuto.	Limpe o sensor.

* Estas razões de falha são aplicáveis apenas a calibrações de 2 pontos.

10 Manutenção do sensor

Limpeza geral

AVISO

Antes de remover um sensor de uma linha de fluxo, assegure que todas as válvulas de isolamento foram fechadas.

Para assegurar a monitorização precisa, mantenha o sensor livre de contaminantes através da limpeza periódica, cuja frequência depende da aplicação particular.

Os métodos de remoção dos vários tipos de depósitos são detalhados abaixo. Substitua o sensor se o seu desempenho não melhorar após a limpeza.

Aplicação	Agente de limpeza
Gordura e óleos	Detergentes alcalinos ou solventes solúveis em água, tais como álcoois
Resinas	Diluir álcalis
Calcário/carbonatos	1M de ácido nítrico
Hidróxidos metálicos, cianetos, produtos biológicos pesados	1M de ácido sulfúrico ou nítrico
Proteínas	Mistura de 1M de ácido sulfúrico ou nítrico e pepsina (saturada)

Verificação do nível do eletrólito

Recomenda-se que o nível do eletrólito seja verificado de três em três meses. Encha com a solução eletrolítica quando o nível estiver baixo. Consulte a instrução sobre os acessórios da câmara de fluxo e do reservatório independente (IN/ANAINST/040-EN) para obter informações adicionais

11 Deteção de falhas

Estão listados abaixo alguns sintomas comuns de avarias do sensor em conjunto com as possíveis correções.

- **Resposta curta de escala (inclinação reduzida) ou entupimento**
 - Membrana do sensor de vidro suja ou coberta – limpe o sensor
 - Isolamento fraco nos conectores do cabo devido possivelmente a humidade – seque o conector com ar quente (apenas sensor analógico)
 - Substitua o sensor se não houver melhoria. Pode ser necessário substituir também o cabo de extensão (apenas sensor analógico)
 - Em algumas situações, pode ser possível reativar o vidro da membrana embebendo em 0,1 mol de cloreto de hidrogénio durante 24 horas, antes de enxaguar e recalibrar. Certifique-se de que o reservatório de cloreto de potássio é instalado durante o período de imersão.
 - Certifique-se de que os conectores estão limpos e isentos de quaisquer partículas
- **Ausência de resposta à solução tampão de pH ou meio**
 - Verifique se o sensor foi ligado corretamente ao transmissor (apenas sensores analógicos)
 - Verifique se a membrana de vidro do sensor não está partida ou rachada
 - Substitua o sensor se não houver melhoras
- **Leituras instáveis ou desvios**
 - Verifique se o sensor foi ligado corretamente ao transmissor (apenas sensores analógicos)
 - Junção de referência seca ou suja – limpe a junção
 - Substitua o sensor se não houver melhoras
- **Leituras estáveis mas incorretas**
 - Recalibre utilizando soluções tampão novas.
 - Verifique se as definições de compensação de temperatura estão corretas
 - Se o sensor responder corretamente às variações de pH, mas se houver um desvio (<1.0 a >0.2 pH), efetue uma calibração do processo de um ponto.

Nota. Todos os sintomas acima poderão ser causados por um cabo de extensão danificado (apenas sensores analógicos).

12 Armazenamento

AVISO

- Armazene sempre o sensor na sua embalagem original até que ser requerido para uso.
- Armazene o sensor entre 15 e 35 °C (59 e 95 °F).
- Para armazenamento a longo prazo, guarde o sensor no frasco de armazenamento original do sensor.
- Assegure-se que a membrana de vidro e a junção de referência não sequem, já que isso poderia afetar irreversivelmente a resposta do sensor.
- Não armazene os sensores em água desionizada.

Se for necessário remover o sensor da linha de amostras, encha a tampa de solução retentora com solução tampão e coloque-a no sensor.

13 Especificações

700 ULTRA/700 ULTRA-D

Medições

- pH ou ORP (Platina)
- Temperatura

Intervalo de medição

Vidro de alto rendimento (S)

pH 0 a 14

Vidro de baixa temperatura (LT)

PH 0 a 10

ORP

-2000 a 2000 mV

Intervalo de temperatura

Vidro de alto rendimento (S)

0 a 100 °C (32 to 212 °F)

(impedância típica do vidro a 25 °C (77°F) = 250 MΩ)

Vidro de baixa temperatura (LT)

-5 a 50 °C (23 a 122 °F)

(impedância típica do vidro a 25 °C (77 °F) = 25 MΩ)

Eléctrodo de platina ORP

0 a 60 °C (32 a 140 °F)

Sensor de temperatura

700 ULTRA (analógico)

Pt100 (Classe B, IEC 60751)

700 ULTRA-D (digital)

Pt1000 (Classe B, IEC 60751)

Pressão máxima

Atmosférica

Condutividade mínima recomendada da amostra

0,055 µS/cm

Caudal de amostras recomendado

100 a 500 ml/min

Armazenamento recomendado do sensor

Entre 15 e 35 °C (59 e 95 °F)

Ponto isotérmico a 25 °C (77 °F)

pH 7

Sistema de referência

Eletrólito de fluxo KCl com dupla junção Ag/AgCl

Ligações do processo

PG 13,5

Materiais molhados

Corpo do sensor

Vidro

Sistema de junção de referência

Cerâmica

Sistema de medidas

pH: Vidro

ORP: Platina

Homologações, certificação e segurança

Marca CE

Abrange as Diretivas EMC+LV (incluindo a versão mais recente EN61010)

Regulamento 31

Aprovações para água

potável:

Testes adicionais:

Em conformidade com o

Regulamento 31(4)(b) da DWI

BS6920 partes 2.2 e 2.4 em todas

as partes molhadas

EMC

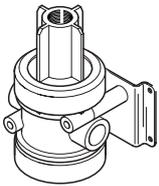
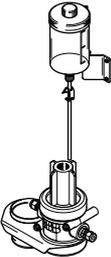
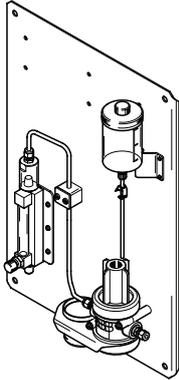
Cumprir os requisitos da IEC61326 para ambientes industriais

DS/700ULTRA-EN Rev. D

DS/700ULTRAD-EN Rev. D

14 Acessórios e peças sobresselentes

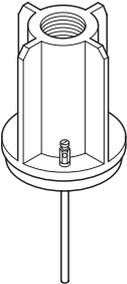
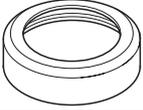
Acessórios

Número de peça	Descrição	
3KXA163000L0013	½ na célula de fluxo de aço inoxidável NPT + adaptador PG13.5	
3KXA163000L0014	½ na célula de fluxo de policarbonato NPT + adaptador PG13.5	
3KXA163700L0001	Reservatório completo com conjunto de suporte de montagem	
3KXA163000L0120	Kit de calibração (inclui copo e suporte de calibração)	
3KXA163700L0005	½ na célula de fluxo de aço inoxidável NPT + reservatório + kit de calibração	
3KXA163700L0006	½ na célula de fluxo de policarbonato NPT + reservatório + kit calibração	
3KXA163700L0002	Conjunto de painel 700ULTRA (painel e tubagem de aço inoxidável 316)	

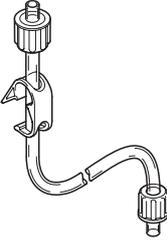
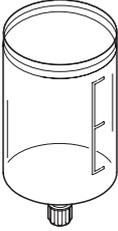
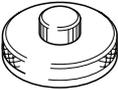
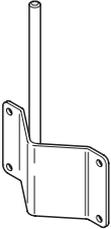
...14 Acessórios e peças

Peças sobressalentes

Célula de fluxo

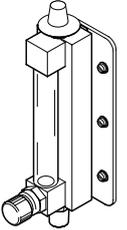
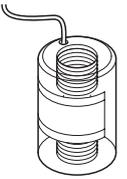
Número de peça	Descrição	
3KXA163000L0113	Pacote de O-rings das células de fluxo	
3KXA163000L0117	Kit adaptador da célula de fluxo PG13.5	
3KXA163000L0111	Anel de bloqueio da célula de fluxo	

Reservatório

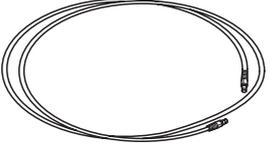
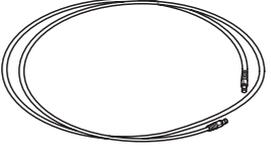
Número de peça	Descrição	
3KXA163700L0113	Tubo do reservatório com conectores	
3KXA163700L0111	Reservatório de substituição	
3KXA163700L0112	Tampa do reservatório de substituição	
3KXA163700L0115	Conjunto do suporte de montagem do reservatório	

sobressalentes

Painel

Número de peça	Descrição	
3KXA163700L0003	Caudalímetro VA	
3KXA163700L0004	Fluxostato	

Cabos de extensão

Número de peça	Descrição	
	Cabo VP	
3KXA163000L0051	1 m (3,3 pés)	
3KXA163000L0052	3 m (9,9 pés)	
3KXA163000L0053	5 m (16,4 pés)	
3KXA163000L0054	10 m (32,8 pés)	
3KXA163000L0055	15 m (49,2 pés)	
3KXA163000L0056	30 m (98,4 pés)	
	Cabo EZLink	
AWT4009010	1 m (3,3 pés)	
AWT4009050	5 m (16,4 pés)	
AWT4009100	10 m (32,8 pés)	
AWT4009150	15 m (49,2 pés)	
AWT4009250	25 m (82 pés)	
AWT4009500	50 m (164 pés)	

Reconhecimentos

- Kynar é uma marca comercial registrada da Arkema Inc.
- Viton é uma marca comercial registrada da Chemours Company.

Notas

Notas

ABB Measurement & Analytics

Para contactar a ABB local, visite:

www.abb.com/contacts

Para mais informação sobre o produto,
visite:

www.abb.com/measurement

Reservamo-nos o direito de proceder a alterações técnicas ou modificações aos conteúdos deste documento sem aviso prévio. Relativamente a ordens de compra, prevalecerão os termos específicos acordados. A ABB não aceita qualquer responsabilidade por potenciais erros ou possível falta de informação neste documento.

Reservamo-nos todos os direitos neste documento, bem como no tema e ilustrações dele constantes. Qualquer reprodução, divulgação a terceiros ou utilização do seu conteúdo – total ou parcial – é proibida sem a autorização prévia por escrito da ABB.