

Sensores 100 GP, 100 ULTRA, 500 PRO

de ¾ pol. pH/Redox (ORP)



Measurement made easy

—
Sensores de ¾
pol. pH/Redox

Introdução

Os sensores 100 GP, 100 ULTRA e 500 PRO pH/ORP oferecem um design robusto e com uma construção específica para aplicações que vão desde a elevada pureza até à indústria ligeira.

Os sensores **analógicos** são concebidos para utilização com os transmissores AWT210 e AWT420 da ABB com entradas de capacidade analógica.

Os sensores **digitais** são concebidos 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.

Os sensores digitais apresentam um aviso avançado de posicionamento do eletrodo, fornecendo ao utilizador um aviso de falha eminente do eletrodo.

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 multientradas

[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 multientradas

[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	14	Especificações	27
	Símbolos do documento	4		100 GP/100 GP-D	27
	Precauções de segurança	4		100 ULTRA/100 ULTRA-D	28
	Potenciais perigos de segurança	4		500 PRO/500 PRO-D	29
	Símbolos do produto	4	15	Acessórios e peças sobresselentes	31
	Reciclagem e eliminação do produto (apenas na Europa)	4		Acessórios	31
	Informações relativas à Diretiva RoHS de 2011/65/EU (RoHS II)	4		Peças sobresselentes	32
2	Preparação para utilização	5		Célula de fluxo	32
3	Visão geral do sistema	5		Peça em T e adaptador de baioneta	32
4	Dimensões	6		Cabos de extensão	32
5	Instalação	6			
	Instalação ATEX/IECEX	7			
	500 PRO (analógico)	7			
	500 PRO-D (digital)	7			
	Considerações de áreas perigosas FM	8			
	Opções de montagem	10			
	Ligações elétricas	11			
	Sensores digitais	11			
	Sensores analógicos – pH/ORP com compensação de temperatura	11			
6	Soluções de limpeza	11			
	Limpeza geral	11			
7	Configuração de sensor	12			
8	Calibração	14			
	Procedimento de calibração	14			
	Sensor de pH	14			
	Sensor Redox/ORP	14			
	Menu Calibrar	15			
	Calibração automática	16			
	Tampões de calibração automática	17			
	Tampões de calibração automática definidos pelo utilizador	18			
	Calibração manual	19			
	Editar calibração	20			
	Calibração no processo	22			
9	Registo de calibração (sensores digitais)	24			
10	Informação do dispositivo (sensores digitais)	24			
11	Diagnóstico	25			
	Mensagens de diagnóstico	25			
	Razões para falhas na calibração de pH/Redox	25			
12	Deteção de falhas	26			
13	Armazenamento	26			

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)

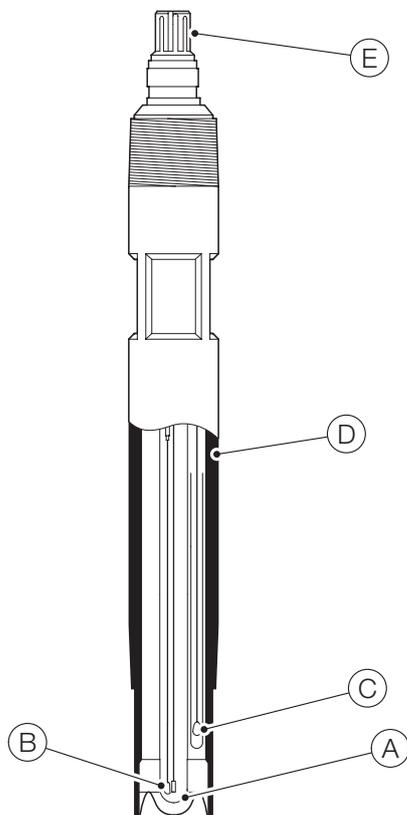


A ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics, UK, está totalmente em conformidade com os objetivos da diretiva ROHS II. Todos os produtos neste âmbito colocados no mercado pela IAMA UK no dia 22 de julho de 2017 e depois, sem qualquer exceção específica, cumprirão a diretiva ROHS II, 2011/65/EU.

2 Preparação para utilização

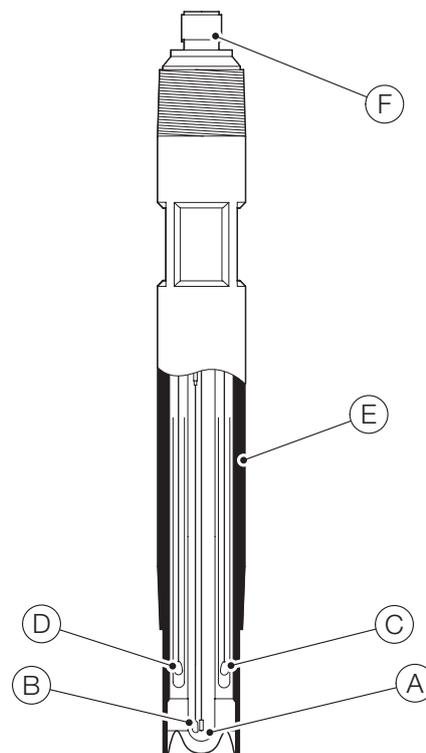
Quando necessário para utilização, retire o sensor da sua embalagem e da garrafa de armazenamento do sensor e enxague a extremidade do sensor com água limpa.

3 Visão geral do sistema



Item	Componente
(A)	Eléctrodo de vidro
(B)	Sensor de temperatura (Pt100)
(C)	Eléctrodo de referência
(D)	Corpo do sensor
(E)	Conector VarioPin (VP) (ilustrado) ou cabo integral

Figura 1 Componentes do sensor de pH analógico



Item	Componente
(A)	Eléctrodo de vidro
(B)	Sensor de temperatura (Pt1000)
(C)	Eléctrodo de referência
(D)	Eléctrodo duplo de referência
(E)	Corpo do sensor
(F)	Conector EZLINK (ilustrado) ou cabo integral

Figura 2 Componentes digitais do sensor de pH

4 Dimensões

Dimensões em mm (pol.)

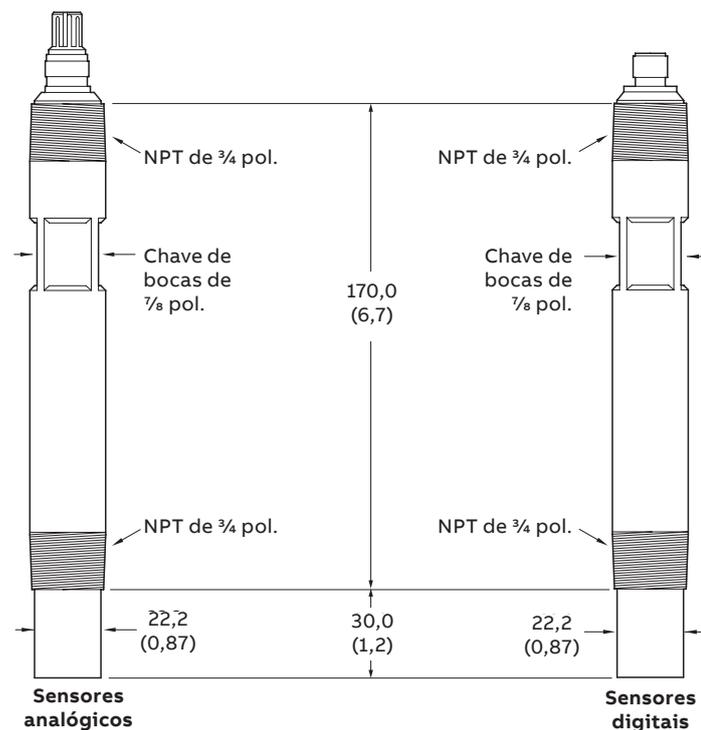


Figura 3 Dimensões do corpo do sensor de descarga

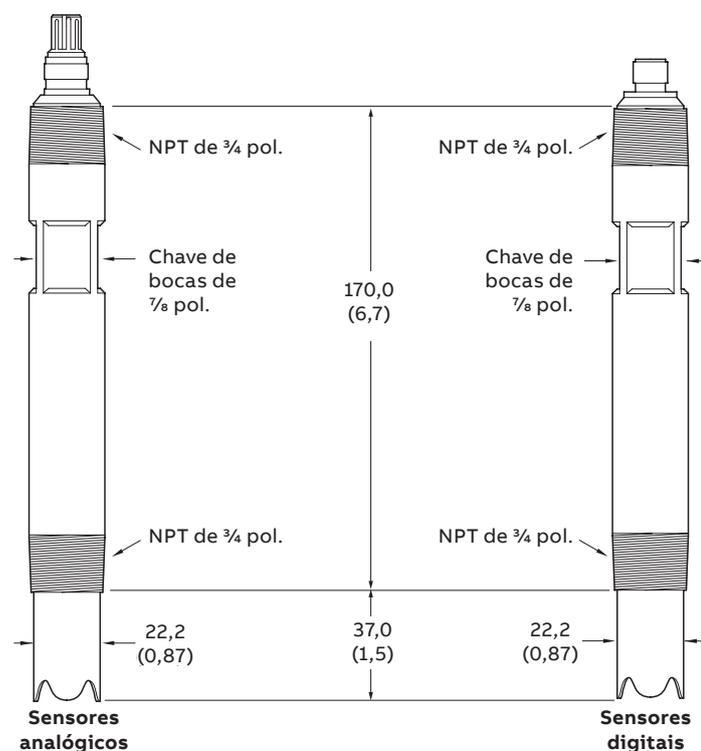


Figura 4 Dimensões do corpo do sensor dentado

A rosca NPT ¾ ASME B1.20.1 é compatível com acessórios roscados NPT ¾ ASME B16.11 incluindo: acoplamentos, meio acoplamentos, saliências, pares.

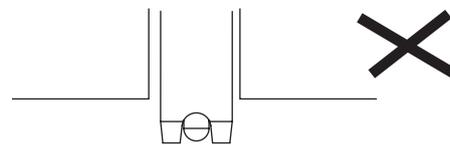
5 Instalação

⚠ 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.

Os sensores 100 GP, 100 ULTRA e 500 PRO são sensores de estilo roscado adequados para aplicações em linha, de imersão ou de fluxo. O tamanho da rosca de montagem é ¾ pol. NPT e o corpo do sensor é fabricado com PVDF (Kynar) quimicamente resistente.

Não utilize sensores com proteções de sensor dentadas em aplicações em linha quando for esperado o entupimento do sensor, (por exemplo, revestimentos fibrosos). Utilize um sensor de descarga em linha com um sensor de vidro plano montado a 90° para conseguir a autolimpeza ótima.



Não para aplicações de entupimento



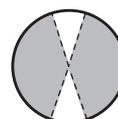
Para aplicações de entupimento

Figura 5 Recomendações para aplicações de entupimento

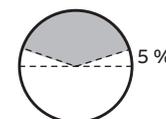
Nota.

- O fluxo da passagem da amostra pelo sensor ajuda a manter o sensor limpo
- Posicionar os sensores de modo a que estejam constantemente imersos na amostra

Para tubos horizontais, a posição de montagem preferencial é na área sombreada. A montagem permitida é em qualquer local dentro da circunferência do tubo.



Vidro de lâmpada



Vidro plano

Figura 6 Posição de montagem horizontal do tubo

Instalação ATEX/IECEX

500 PRO (analógico)

Local perigoso/não perigoso



Notas.

- Os diagramas de controlo dos fabricantes de barreiras ou aparelhos IS multicanais únicos devem ser seguidos aquando da instalação do sistema. A barreira ou equipamento IS pode ser instalado dentro do local perigoso para o qual é certificado.
- As barreiras ou aparelhos IS multicanais únicos devem ser aprovados.
- As barreiras ou aparelhos IS multicanais únicos devem ser instalados de acordo com os requisitos da EN/IEC 600079-14

Local perigoso

ATEX e IECEX
Ex ia IIC T4 Ga (Ta = -5 a 100 °C)
Parâmetros da entidade (incluindo um máximo de 50 m de cabo)

- $U_i = 15\text{ V}$
- $I_i = 20\text{ mA}$
- $C_i = 15\text{ nF}$
- $L_i = 30\text{ uH}$



Sensor – 500 PRO

500 PRO-D (digital)

Local perigoso/não perigoso



Notas.

- Os diagramas de controlo dos fabricantes de barreiras ou aparelhos IS multicanais únicos devem ser seguidos aquando da instalação do sistema. A barreira ou equipamento IS pode ser instalado dentro do local perigoso para o qual é certificado.
- As barreiras ou aparelhos IS multicanais únicos devem ser aprovados.
- As barreiras ou aparelhos IS multicanais únicos devem ser instalados de acordo com os requisitos da EN/IEC 600079-14

Local perigoso

ATEX e IECEX
Ex ia IIC T4 Ga (Ta = -5 a 100 °C)
Parâmetros da entidade (incluindo um máximo de 50 m de cabo)

- $U_i = 6\text{ V}$
- $I_i = 100\text{ mA}$
- $P_i = 600\text{ mW}$
- $C_i = 30\text{ uF}$
- $L_i = 20\text{ uH}$



Sensor – 500 PRO-D

Nota.

Se for utilizado um cabo VP, o conector roscado em aço inoxidável **deve** ser ligado à terra com um fio de diâmetro mínimo de 0,4 mm (0,02 pol). É fornecida uma etiqueta no conector que pode ser soldada ou apertada para fornecer esta ligação.

Condições de utilização segura

As seguintes condições de utilização segura são necessárias para cumprir os requisitos ATEX/IECEX.

- 1 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.
- 2 O conector roscado em aço inoxidável tem um potencial risco eletrostático. Certifique-se de que a ligação à terra no conector é fornecida com um conector de terra, tal como descrito nas instruções.

...5 Instalação

Considerações de áreas perigosas FM

Nota.

A designação da área perigosa é afixada no rótulo de certificação.

Factory Mutual (FM) para os EUA - segurança intrínseca

Classe I, Div. 1, Grupo A, B, C, D T4

Classe I, Zona 0, AEx ia IIC T4

Classificação de proteção contra a entrada

IP67

Intervalo de temperatura ambiente

$-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

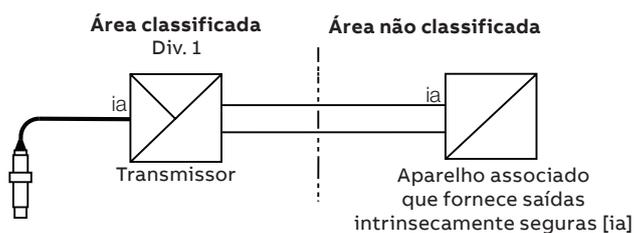


Figura 7 Segurança intrínseca - FM

Diagrama de controlo de segurança intrínseca FM

[Clique aqui](#) para descarregar o Diagrama de controlo de segurança intrínseca FM ou leia este código:



Parâmetros da entidade de entrada do sensor

Parâmetros de entrada	500Pro	500Pro-D
Tensão máxima U_i	15 V	6 V
Corrente de entrada máxima I_i	20 mA	100 mA
Potência máxima P_i	120 mW	600 mW
Indutância interna C_i	15 nF	30 μ F
Capacitância interna L_i	30 μ H	20 μ H

Factory Mutual (FM) para os EUA - sem risco de inflamação

Classe I, Div. 2, A, B, C, D T4

Classe I, Zona 2, AEx ic IIC T4

Classificação de proteção contra a entrada

IP67

Intervalo de temperatura ambiente

$-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

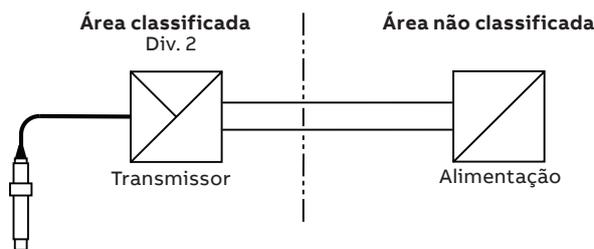


Figura 8 Sem risco de inflamação (utilizando cablagem de campo sem risco de inflamação) – FM

Diagrama de controlo de segurança sem risco de inflamação FM

[Clique aqui](#) para descarregar o Diagrama de controlo de segurança sem risco de inflamação FM ou leia este código:



Factory Mutual (FM) para o Canadá - segurança intrínseca

Classe I, Div. 1, Grupo A, B, C, D T4

Classe I, Zona 0, AEx ia IIC T4

Classificação de proteção contra a entrada

IP67

Intervalo de temperatura ambiente

$-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

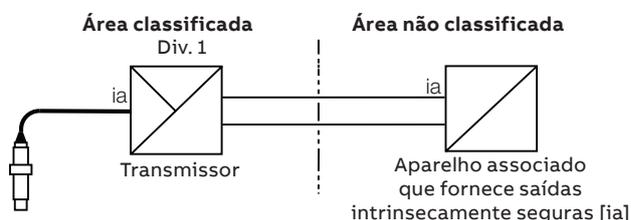


Figura 9 Segurança intrínseca – Canadá

Diagrama de controlo de segurança intrínseca do Canadá

[Clique aqui](#) para descarregar o Diagrama de controlo de segurança intrínseca do Canadá ou leia este código:



Parâmetros da entidade de entrada do sensor

Parâmetros de entrada	500Pro	500Pro-D
Tensão máxima U_i	15 V	6 V
Corrente de entrada máxima I_i	20 mA	100 mA
Potência máxima P_i	120 mW	600 mW
Indutância interna C_i	15 nF	30 μ F
Capacitância interna L_i	30 μ H	20 μ H

Factory Mutual (FM) para o Canadá - Sem risco de inflamação

Classe I, Div. 2, A, B, C, D T4

Classe I, Zona 2, AEx ic IIC T4

Proteção contra entradas

IP67

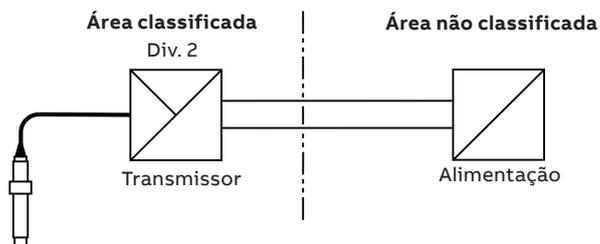
Intervalo de temperatura ambiente $-5\text{ °C} < T_a < 100\text{ °C}$ (23 °F a 212 °F)

Figura 10 Sem risco de inflamação (utilizando cablagem de campo sem risco de inflamação) – Canadá

Diagrama de controlo de segurança sem risco de inflamação do Canadá

[Clique aqui](#) para descarregar o Diagrama de controlo de segurança sem risco de inflamação do Canadá ou leia este código:



...5 Instalação

Opções de montagem

Item	Opção de montagem
(A)	<p>Conjunto do tubo de imersão de 1¼ pol. NB compreendendo: tubo de imersão, adaptador de montagem do tubo e conjunto da tampa: 3KXA163000L0021: 2,5 m (8,2 pés) 3KXA163000L0022: 1 m (3,3 pés)</p> <p>Kit adaptador de montagem do tubo para tubo fornecido pelo utilizador compreendendo: adaptador de montagem do tubo, conjunto da tampa e O-ring (exclui tubo de imersão) 3KXA163000L0023</p> <p>Nota. Os suportes de montagem de corrimão não são fornecidos com este kit e devem ser adquiridos separadamente.</p>
(B)	<p>Cobertura de proteção: 3KXA163000L0024</p>
(C)	<p>Suporte de montagem de corrimão – apenas ação de inclinação: ATS4000760 para tubo de imersão de 40 mm ou 1¼ pol. NB, adequado para corrimão de 42 ou 51 mm (1,7 ou 2,0 pol) de diâmetro</p>
(D)	<p>Peça em T de parafuso BSP: 3KXA163000L0006</p> <p>Peça em T de parafuso NPT: 3KXA163000L0008</p>
(E)	<p>Peça em T de baioneta BSP: 3KXA163000L0002</p> <p>Peça em T de baioneta NPT: 3KXA163000L0004</p>
(F)	<p>Célula de fluxo NPT e adaptador de ¾ pol.: 3KXA163000L0012</p> <p>Célula de fluxo em aço inoxidável NPT e adaptador de ¾ pol.: 3KXA163000L0011</p>
(G)	<p>Sistema de limpeza automática (líquido): 3KXA163000L0025</p>
(H)	<p>Kit de calibração: 3KXA163000L0120</p>

Nota.

Os níveis de amostra em tanques, fossas e canais podem variar. O sensor deve ser imerso no nível previsto mais baixo para assegurar que o sensor está sempre imerso na amostra.

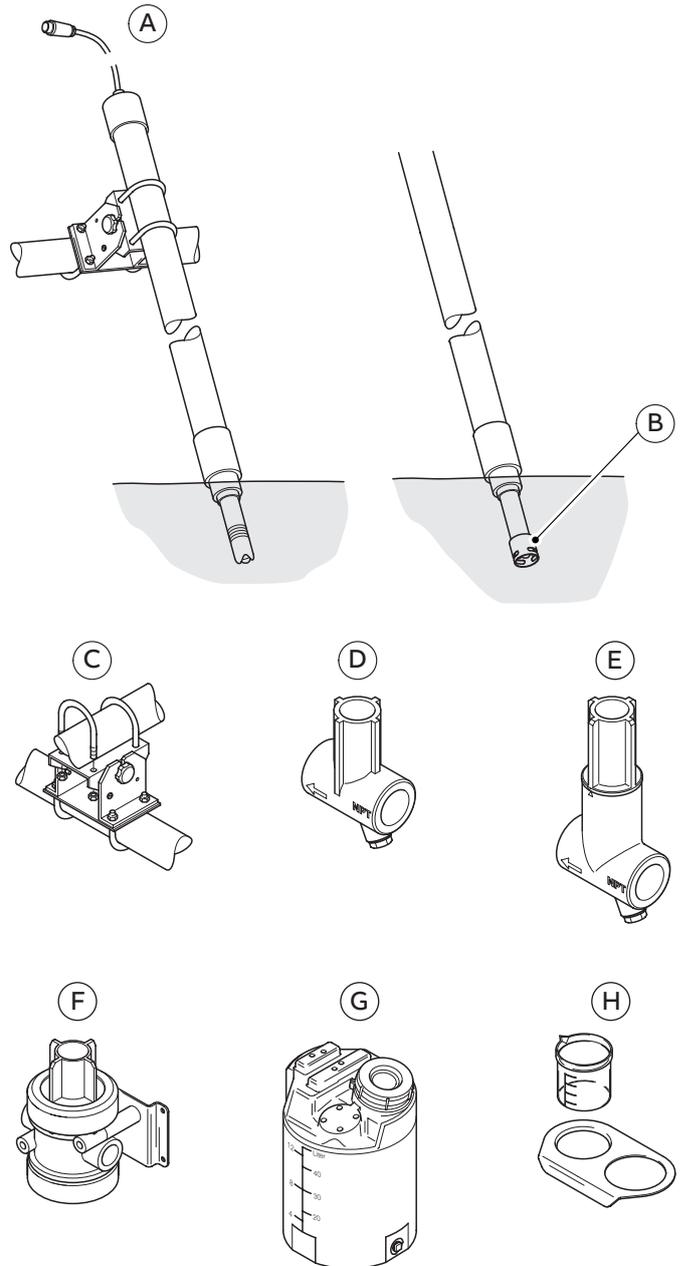


Figura 11 Opções de montagem

Ligações elétricas

Sensores digitais

Todos os sensores digitais estão disponíveis com conectividade EZLink.

Sensores analógicos – pH/ORP com compensação de temperatura

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

6 Soluções de limpeza

O tubo do jato pulverizador está disponível em aço inoxidável 316. Algumas soluções de limpeza típicas são:

Revestimento	Agente de limpeza
Gordura e óleos	Detergentes alcalinos ou solventes solúveis em água, tais como álcoois
Resinas	Diluir álcalis
Calcário/carbonatos	Diluir ácido
Hidróxidos metálicos	
Cianidos	Diluir ácido
Biológicos pesados	
Proteínas	Mistura de 1M de ácido sulfúrico e pepsina (saturada)
Fibras	Água pressurizada com ou sem agentes humidificadores
Biológicos leves	Água pressurizada
Látex (consultar Aviso abaixo)	Água fria pressurizada

AVISO

Se o sistema de lavagem a jato for removido de um processo de látex, todos os vestígios de látex devem ser removidos rápida e completamente antes de endurecerem.

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. Utilize um material macio e não abrasivo para limpar a ponta do sensor. Substitua o sensor se o seu desempenho não melhorar após a limpeza.

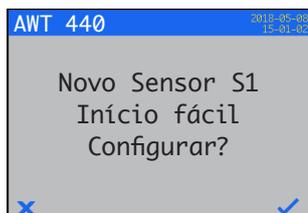
Contaminante	Agente de limpeza
Gordura e óleos	Detergentes alcalinos ou solventes solúveis em água, tais como álcoois
Resinas	Diluir álcalis
Calcário/carbonatos	Diluir ácido
Hidróxidos metálicos, cianetos, produtos biológicos pesados	Diluir ácido
Proteínas	Mistura de 1M de ácido sulfúrico ou nítrico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

7 Configuração de sensor

Notas.

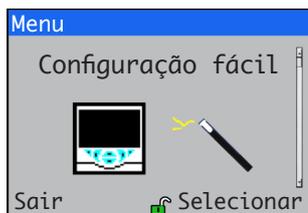
- Execute este procedimento ao ligar um sensor novo/substituto a um transmissor AWT420 ou AWT440.
- Se ligar a um transmissor que não seja um AWT420 ou AWT440, consulte as Instruções de funcionamento próprias.

- 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.

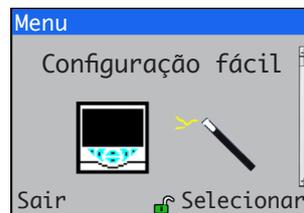
- 4 Prima a tecla (abaixo do pedido **Seguinte**) para aceitar o valor/seleção exibido e para avançar para o próximo parâmetro da configuração.

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
Saída analógica	Configurar os canais de saída analógicos

Nota. Consulte na página 13 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 (nernstiana com coeficiente de amostra de solução) • Automático (nernstiana sem coeficiente de amostra de solução) 	Sol. automática
Coefficiente amostra	Definir o coeficiente de amostragem para a compensação da solução *	0,0 pH/10 °C
Límite 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 • Aviso de referência dupla • Falha de referência dupla 	Desat Ativado 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	Nenhum
	Nota. Consulte as Instruções de Funcionamento do Aztec ADS430 EZCLEAN (OI/ADS430/EZCLN-EN) para obter um exemplo da utilização desta instalação	
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

8 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 as Instruções de funcionamento do transmissor [OI/AWT210-EN](#), [OI/AWT420-PT](#) ou [OI/AWT440-PT](#) 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 do sensor do eletrodo com um material macio e não abrasivo e uma solução de limpeza. Consulte **Soluções de limpeza na página 11** para informações adicionais.
- 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 eletrodos com água desmineralizada ou com uma solução de limpeza (consulte **Soluções de limpeza na página 11**), utilizando um material macio e não abrasivo.
- lave os eletrodos e seque-os cuidadosamente usando um tecido macio quando passar de uma solução-tampão para a seguinte

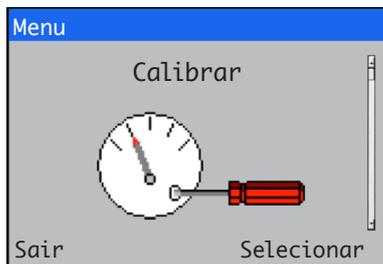
Sensor Redox/ORP

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 são automaticamente definidos como **Suspensão** 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.	
Calibração do sensor	Efetuar uma calibração do sensor.	
1 ponto manual	Efetuar uma calibração manual de 1 pontos	
2 pontos manual	Efetuar uma calibração manual de 2 pontos	
1 pontos automática	Efetue uma calibração automática de 1 pontos utilizando tampões padrão com compensação automática de temperatura. Nota. Disponível apenas em pH	
2 pontos automática	Efetue uma calibração automática de 2 pontos utilizando tampões padrão com compensação automática de temperatura. Nota. Disponível apenas em pH	
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 (ORP) estiver ligado.	
Desvio mV	Editar o desvio do mV Nota. Exibido apenas se um sensor Redox (ORP) estiver ligado.	
Colheita de amostra	Efetuar o procedimento de colheita de amostras	
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

...8 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:

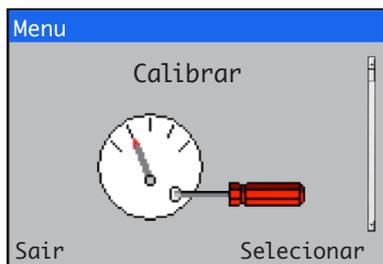
- Calibração de 1 ponto
- a cada quatro semanas para a calibração de dois pontos

Uma calibração de 1 ponto ajusta o valor do desvio da calibração.

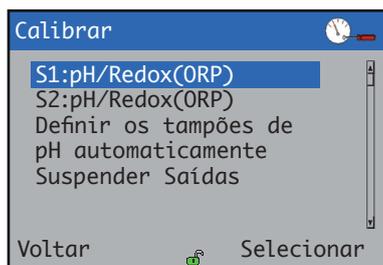
Uma calibração de 2 pontos ajusta o desvio da calibração e os valores de inclinação.

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 17)

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

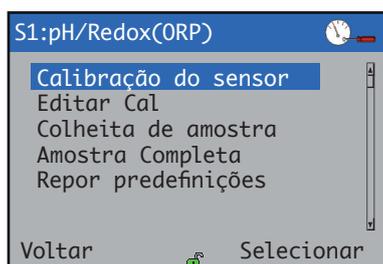


É visualizado o menu de seleção do sensor:

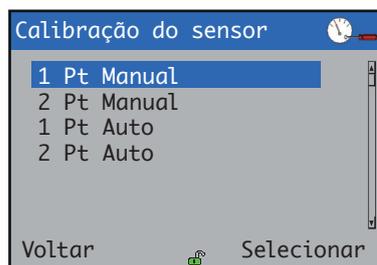


- 2 Destaque o sensor a calibrar (por exemplo, **S1:pH/Redox(ORP)**) e prima a tecla  (abaixo do pedido **Selecionar**)

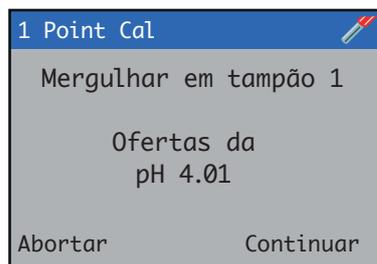
São visualizadas as opções de menu para **S1:pH/Redox(ORP)**:



- 3 Selecione **Sensor Cal**



- 4 Selecione **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 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 25 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

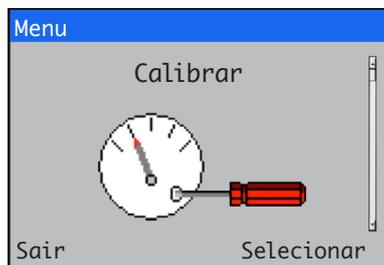
DIN19266

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

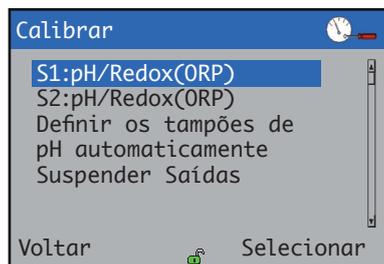
Sachês ABB

4,01
7,00
9,18

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



É visualizado o menu de seleção do sensor:

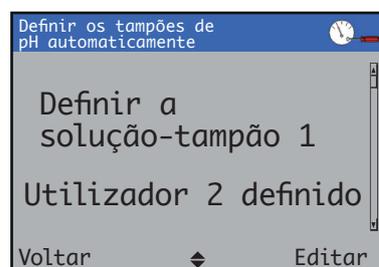


- 2 Destaque Definir os tampões de pH automaticamente) e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar).

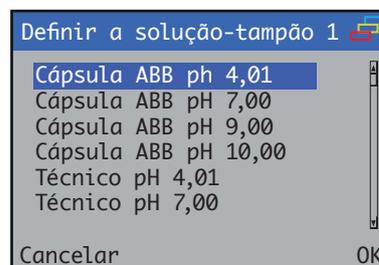
São apresentadas as opções do menu para Set Auto pH Buffers:



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



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



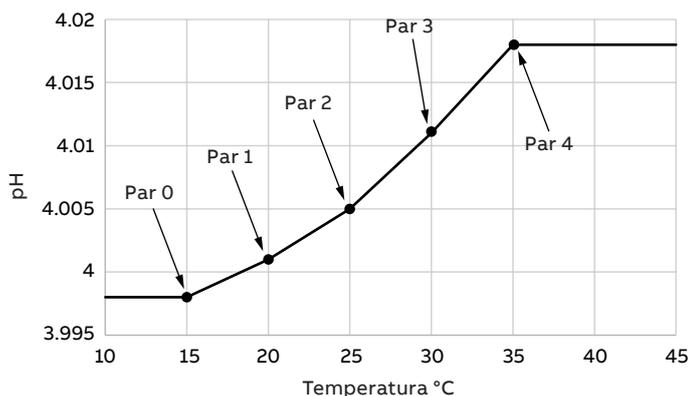
- 5 Destaque o tampão a utilizar.
- 6 Repita para o tampão 2 se realizar uma calibração de dois pontos.

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

...8 Calibração

Tampões de calibração automática definidos pelo utilizador

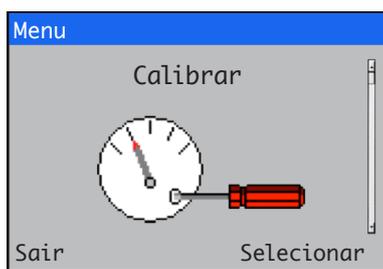
Pode-se utilizar dois tampões definidos pelo utilizador para calibrações automáticas. Os tampões automáticos são definidos usando uma tabela que relaciona o valor do tampão a um determinado ponto de temperatura. O software faz extrapolações entre os pontos definidos pelo utilizador durante a calibração.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



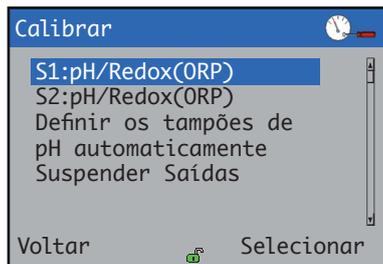
Nota.

- 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:

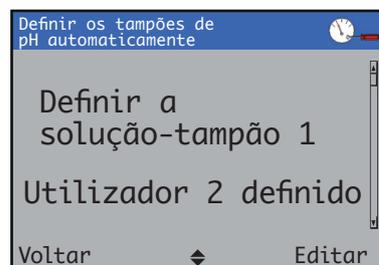


- 2 Destaque Defnir os tampões de pH automaticamente) e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar).

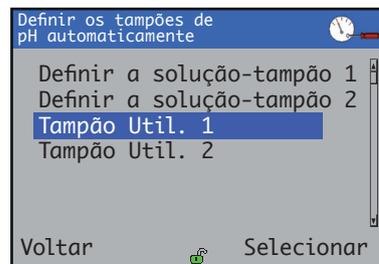
São apresentadas as opções do menu para Set Auto pH Buffers:



- 3 Selecione o tampão a definir e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar). O menu Defnir 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:

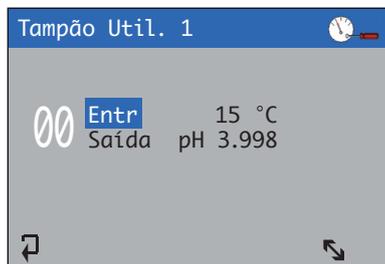


- 5 Selecione Tampão 1 do utilizador) e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar). É exibido o ecrã de edição do tampão:

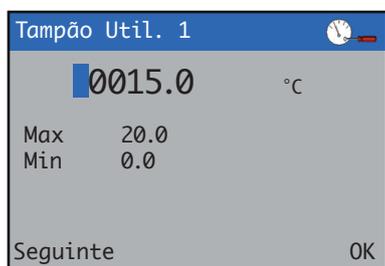


Nota. Ao premir a tecla comuta entre o número do ponto, a temperatura de entrada e o pH de entrada.

- 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.

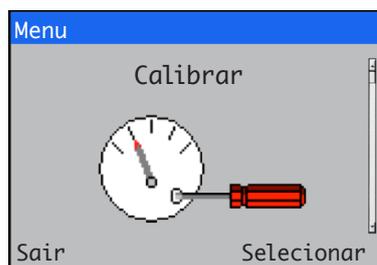
Calibração manual

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

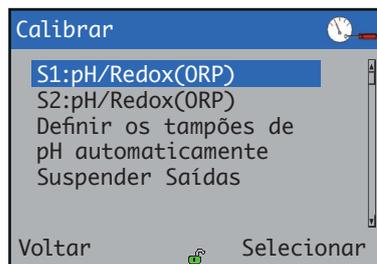
- Calibração de 1 ponto
- a cada quatro semanas para a calibração de dois pontos

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):

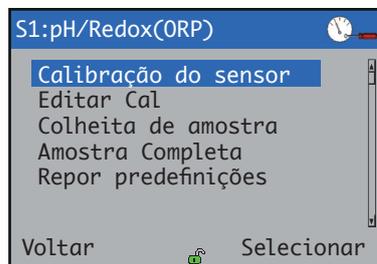


É visualizado o menu de seleção do sensor:



- 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):



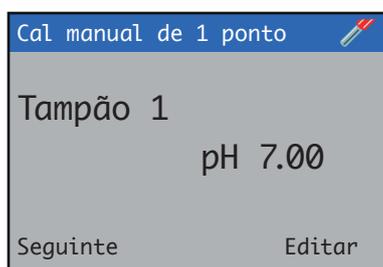
...8 Calibração

...Calibração manual

3 Seleccione Sensor Cal.



4 Seleccione 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 seleccionar 1 Point Cal, é exibido o ecrã do resultado.

Se seleccionou 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. Consulte **Razões para falhas na calibração de pH/Redox** na página 25 para uma 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:

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

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

kT = fator de inclinação à temperatura da solução

• Inclinação ORP e desvio

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

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

$$\text{ORP} = \text{desvio} + \frac{\text{inclinação} \times \text{mv}}{100}$$

Sendo que:

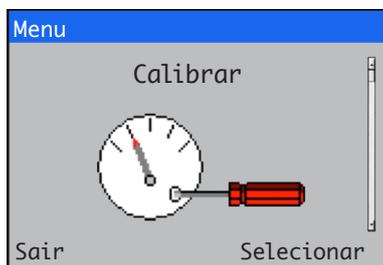
ORP = o ORP mV calibrado da solução

desvio = desvio da calibração (um sensor ideal tem um valor de desvio de 0,0 mV)

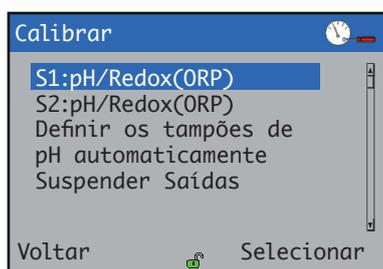
inclinação = inclinação da calibração (um sensor ideal tem um valor de inclinação de 100,0 %)

mV = milivolts medidos da solução

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

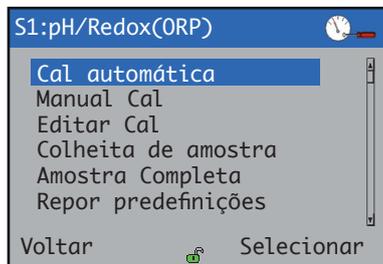


É visualizado o menu de seleção do sensor:



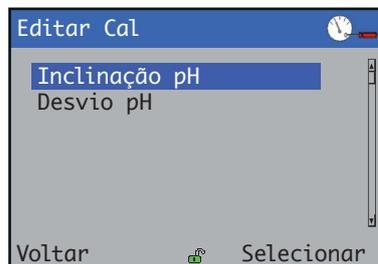
- 2 Destaque o sensor a calibrar (por exemplo, S1:pH/Redox(ORP)) e prima a tecla  (abaixo do pedido Seleccionar)

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

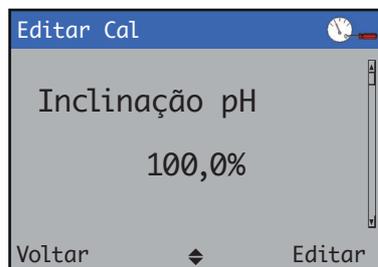


- 3 Selecione Manual Cal

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



- 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.



...8 Calibração

Calibração no processo

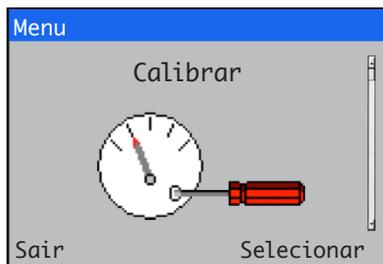
A calibração no processo é utilizada quando não é possível remover o sensor do processo para realizar a calibração. Neste modo de calibração, a amostra é utilizada para calibrar o sensor.

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.

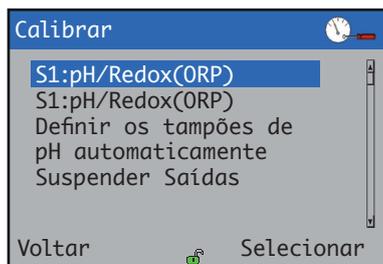
Nota.

- 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 Seleccionar)

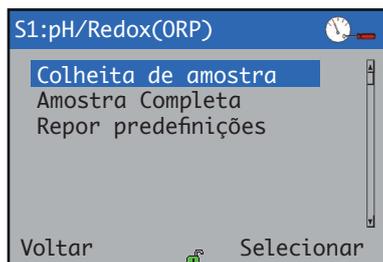


É visualizado o menu de seleção do sensor:



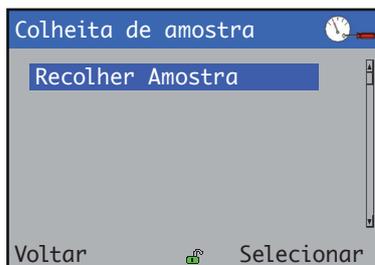
- 2 Destaque o sensor a calibrar (por exemplo, S1:pH/Redox(ORP)) e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar)

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

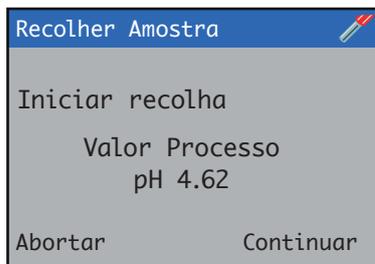


- 3 Selecione Colheita de amostra) e prima a tecla (abaixo do pedido Seleccionar).

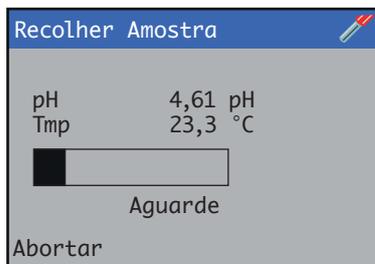
Nota. A execução desta fase apaga quaisquer dados de amostra armazenados anteriormente para o sensor selecionado. Apenas os dados da última colheita de amostras são armazenados em cada sensor.



O ecrã Collect Sample é exibido:

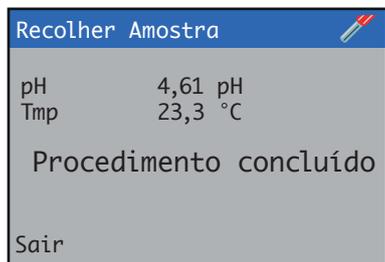


- 4 Prima a tecla (abaixo da solicitação Continuar) para iniciar a colheita de amostra.



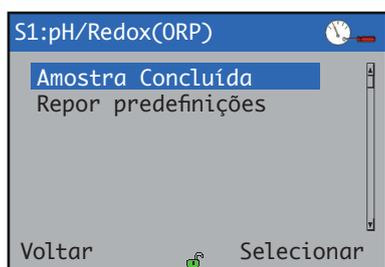
- 5 Recolha uma amostra do processo para análise laboratorial o mais próximo possível do sensor, para garantir resultados precisos.

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

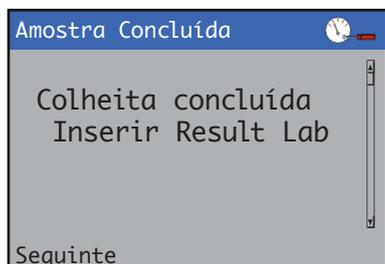


Os valores de pH e temperatura do processo são agora armazenados no sensor.

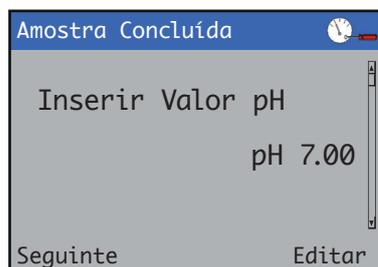
- 7 Quando o resultado da análise laboratorial tiver sido obtido, selecione Amostra concluída:



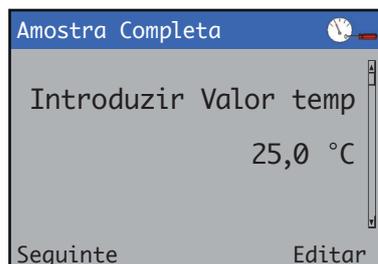
- 8 Prima a tecla  (abaixo do pedido Seguinte).



- 9 Introduza o valor de pH do laboratório.



- 10 Introduza o valor da temperatura do laboratório



A calibração em processo está agora concluída.

9 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.

10 Informação do dispositivo (sensores digitais)

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

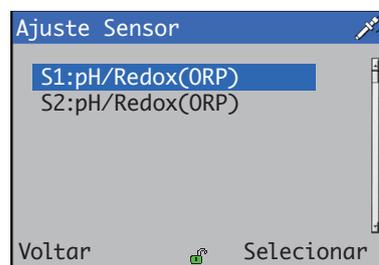
- 1 Ligue o sensor ao conector EZLink do transmissor – consulte as Instruções de funcionamento do transmissor [OI/AWT420-PT](#) ou [OI/AWT440-PT](#).
- 2 Prima a tecla  do transmissor para visualizar o menu **Página do operador**, selecione depois **Introduzir configuração** para visualizar a página **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 Selecione 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 eletrodo	Tipo de eletrodo (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.

11 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 eletrodo.
	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 referência*	O sensor detetou que a referência estará envenenada muito em breve.	Prepare-se para substituir o sensor.
	Falha de referência*	O sensor detetou que a referência está envenenada.	Substitua o 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.

12 Detecção 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 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

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

13 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 eletrodo.
- Não armazene os eletrodos em água desionizada.

Se for necessário remover o eletrodo da linha de amostras, encha a garrafa de armazenamento do sensor com solução de armazenamento e coloque-a no sensor.

14 Especificações

100 GP/100 GP-D

Medições

- pH/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) (cônico)

0 a 60 °C (32 a 140 °F)

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

Vidro de alto rendimento (S) (plano)

5 a 60 °C (41 a 140 °F)

(impedância típica do vidro a 25 °C (77 °F) = 600 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

100 GP

Pt100 (Classe B, IEC 60751)

100 GP-D

Pt1000 (Classe B, IEC 60751)

Pressão máxima

6 bar (90 psi)

Condutividade mínima recomendada da amostra

50 µS/cm

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

Ag/AgCl com eletrólito de gel KCl, dupla junção e separador de iões

Ligações do processo

NPT de ¾ pol.

Materiais molhados

Corpo do eléctrodo

PVDF (Kynar)

Sistema de junção de referência

PTFE poroso e O-rings Viton

Sistema de medidas

pH: Vidro

ORP: Platina

Homologações, certificação e segurança

Marca CE

Abrange as Diretivas EMC+LV

(incluindo a última versão da 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

Aprovação CRN

Pressão máxima de funcionamento admissível (MAWP):

5,58 bar (81 psi)

Temperatura de concepção: -5 °C a 105 °C (23 °F a 212 °F)

Número CRN: 0F22557

DS/100GP-EN Rev. C

DS/100GPD-EN Rev. C

...14 Especificações

100 ULTRA/100 ULTRA-D

Medições

- pH/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) (cônico)

0 a 100 °C (32 a 212 °F)

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

Vidro de alto rendimento (S) (plano)

5 a 100 °C (41 a 212 °F)

(impedância típica do vidro a 25 °C (77°F) = 600 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

100 ULTRA

Pt100 (Classe B, IEC 60751)

100 ULTRA-D

Pt1000 (Classe B, IEC 60751)

Pressão máxima

6 bar (90 psi)

Condutividade mínima recomendada da amostra

2 µS/cm

Caudal de amostras recomendado

≥100 ml/mín.

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

Ag/AgCl com eletrólito de gel KCl, dupla junção e separador de iões

Ligações do processo

NPT de ¾ pol.

Materiais molhados

Corpo do eléctrodo

PVDF (Kynar)

Sistema de junção de referência

PTFE poroso e O-rings Viton

Sistema de medidas

pH: Vidro

ORP: Platina

Homologações, certificação e segurança

Marca CE

Abrange as Diretivas EMC+LV

(incluindo a última versão da 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

Cumpre os requisitos da IEC61326 para ambientes industriais

Aprovação CRN

Pressão máxima de funcionamento admissível (MAWP):

5,58 bar (81 psi)

Temperatura de conceção: -5 °C a 105 °C (23 °F a 212 °F)

Número CRN: 0F22557

DS/100ULTRA-EN Rev. C

DS/100ULTRAD-EN Rev. C

500 PRO/500 PRO-D

Medições

- pH/ORP (Platina)
- Temperatura

Intervalo de medição

Vidro de alto rendimento (S) e de alta temperatura (HT)

pH 0 a 14

Vidro resistente ao ácido fluorídrico (HF)

PH 0 a 12

Vidro de baixa temperatura (LT)

PH 0 a 10

ORP

-2000 a 2000 mV

Intervalo de temperatura

Vidro de alto rendimento (S) (cônico)

0 a 100 °C (32 a 212 °F)

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

Vidro de alto rendimento (S) (plano)

5 a 100 °C (41 a 212 °F)

(impedância típica do vidro a 25 °C (77 °F) = 600 MΩ)

Vidro de alta temperatura (HT)

0 a 105 °C (32 a 221 °F)

(impedância típica do vidro a 25 °C (77 °F) = 800 MΩ)

Vidro resistente ao ácido fluorídrico (HF)

0 a 80 °C (32 a 176 °F)

(impedância típica do vidro a 25 °C (77 °F) = 700 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 100 °C (32 a 212 °F)

Sensor de temperatura

500 PRO

Pt100 (Classe B, IEC 60751)

500 PRO-D

Pt1000 (Classe B, IEC 60751)

Pressão máxima

10 bar (145 psi)

Condutividade mínima recomendada da amostra

50 µS/cm

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

Ag/AgCl com tripla junção, eletrólito de gel KCl e separador de iões

Ligações do processo

NPT de ¾ pol.

Materiais molhados

Corpo do eléctrodo

PVDF (Kynar)

Sistema de junção de referência

PTFE poroso e O-rings extremos Viton

Sistema de medidas

pH: Vidro

ORP: Platina

Homologações, certificação e segurança

Marca CE

Abrange as Diretivas EMC+LV

(incluindo a última versão da 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

ATEX/IECEX

500 PRO

Números de certificados:

IECEX BAS 18.0047X

Bassefa18ATEX0071X

Parâmetros da entidade:

Ui = 15,0 V

Ii = 20 mA

Ci = 5 nF

Li = 30 µH

Pi = 120 mW

500 PRO-D

Números de certificados:

IECEX BAS 18.0055X

Baseefa18ATEX0081X

Parâmetros da entidade:

Ui = 6,0 V

Ii = 100 mA

Ci = 30 µF

Li = 20 µH

Pi = 600 mW

...14 Especificações

...Homologações, certificação e segurança

Aprovação CRN

Pressão máxima de funcionamento admissível (MAWP):

5,58 bar (81 psi)

Temperatura de concepção: -5 °C a 105 °C (23 °F a 221 °F)

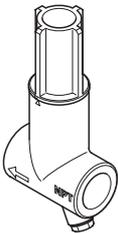
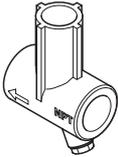
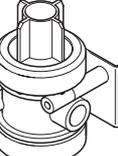
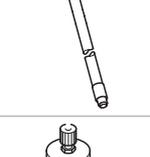
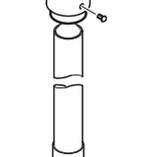
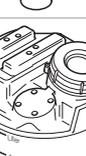
Número CRN: OF22557

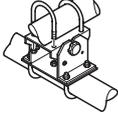
DS/500PRO-EN Rev. D

DS/500PROD-EN Rev. D

15 Acessórios e peças sobresselentes

Acessórios

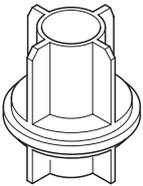
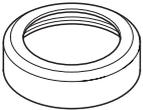
Número de peça	Descrição	
3KXA163000L0002	Baioneta BSP 1 pol peça em T em policarbonato	
3KXA163000L0004	Baioneta NPT 1 pol peça em T em policarbonato	
3KXA163000L0006	Parafuso BSP 1 pol peça em T em policarbonato	
3KXA163000L0008	Parafuso NPT de 1 pol. peça em T em policarbonato	
3KXA163000L0012	Célula de fluxo em policarbonato NPT de ½ pol. e adaptador de ¾ pol.	
3KXA163000L0011	Célula de fluxo em aço inoxidável NPT de ½ pol. e adaptador de ¾ pol.	
3KXA163000L0024	Cobertura de proteção para corpo de ¾ pol.	
3KXA163000L0021	Conjunto de tubo de imersão NB de 1¼ pol.	
3KXA163000L0022	2,5 m (8,2 pés) 1 m (3,3 pés)	
3KXA163000L0023	Kit de tubo de imersão (tubo fornecido pelo cliente NB de 1¼ pol.)	
3KXA163000L0025	Sistema de limpeza automática (líquido)	

Número de peça	Descrição	
3KXA163000L0026	Adaptador de limpeza de peça em T	
3KXA163000L0120	Kit de calibração (inclui copo e suporte de calibração)	
ATS4000760	Kit de montagem de calhas (apenas inclinação)	

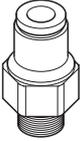
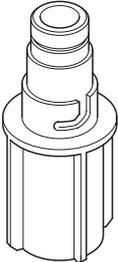
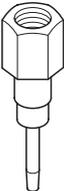
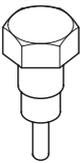
...15 Acessórios e peças

Peças sobressalentes

Célula de fluxo

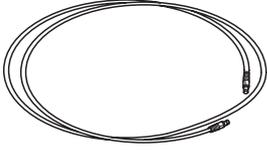
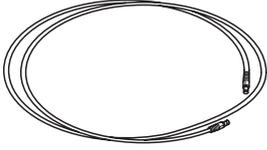
Número de peça	Descrição	
3KXA163000L0113	Conjunto de O-rings de célula de fluxo	
3KXA163000L0118	Adaptador de célula de fluxo NPT de ¾ pol.	
3KXA163000L0116	Anel de bloqueio da célula de fluxo	

Peça em T e adaptador de baioneta

Número de peça	Descrição	
3KXA163000L0121	Adaptador reto, R ¼ macho, de premir 6 mm	
3KXA163000L0111	adaptador de baioneta de pH	
3KXA163000L0112	O-rings de adaptador de baioneta	
3KXA163000L0114	Bocal do adaptador de limpeza de pH	
3KXA163000L0115	Bujão de supressão da peça em T de pH	

sobressalentes

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

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.