



Manual de instruções

Eletrodo de Prata Recarregável Dupla Junção Ø 12x120 mm, ELETRODO DE PRATA RECARREGÁVEL

1. Identificação

Código (SKU)	HC-EAG-302-12x120
Descrição	Eletrodo de Prata Recarregável Dupla Junção Ø 12x120 mm
Família	Eletrodos de prata
Fabricante	Hydrocore Analítica Ltda (37.683.010/0001-89)
Origem	Brasil
Tipo de sinal	Analógico
NCM	9027.90.99
Responsável Técnico	Marcos Daniel Bueno Rosa, CRQ IV 04167649

2. Recomendações ao usuário

Antes de usar, confirme que o produto é adequado à sua aplicação e ao ambiente em que será empregado. Qualquer alteração feita pelo usuário no equipamento fornecido pode degradar o desempenho. Não use o produto fora das faixas declaradas na seção 4.

3. Princípio de funcionamento

O anel de prata é o eletrodo indicador. Em contato com a amostra ele assume um potencial que acompanha o logaritmo da atividade de Ag^+ (eletrodo de primeira espécie). Na presença de haletos forma-se na superfície o haleto de prata pouco solúvel, e o potencial passa a acompanhar a atividade do haleto (eletrodo de segunda espécie). É esse comportamento que marca a viragem na titulação argentométrica. A leitura é feita contra o eletrodo de referência interno.

Por isso a prata **não** é um eletrodo de ORP: o metal participa da reação em vez de apenas transferir elétrons, e a leitura não expressa o potencial redox da amostra.

4. Especificações

Construção

Material do Corpo	Vidro
Tipo de Construção	Ponte salina recarregável; câmara interna blindada
Tipo de Eletrólito	Câmara interna em gel HydroLite KCl 3M + AgCl, blindada; ponte salina KNO_3 1 mol/L, recarregável
Sistema de Referência	Ag/AgCl
Tipo de Junção	Dupla, cerâmica
Ponte Salina	KNO_3
Dimensões	Ø 12 x 120 mm
Configuração	Combinado, dupla junção

Faixas de operação

Temperatura de Uso	0 a 60 °C
Pressão de Operação (bar)	0 a 1 bar

Conexão

Tipo de Cabo	1 m de cabo coaxial com malha trançada flexível
Tipo de Conector	conector BNC com banho de ouro

Outras especificações

Elemento Sensor	Anel de prata
Solução de Reposição	HC-SEL-KNO3-1M (ponte salina). Câmara interna blindada, sem reposição

5. Equipamento necessário

- Medidor Hydrocore Série M ou instrumento equivalente com entrada conector BNC com banho de ouro.
- Béquer e água deionizada para enxágue.

6. Soluções e consumíveis

Todos disponíveis no catálogo Hydrocore. Informe o código ao pedir.

Código	Descrição	Uso
HC-SEL-KCl-3M	Solução Eletrolítica KCl 3 mol/L, 100 mL, 500 mL, 1000 mL	Eletrólito interno, de fábrica (câmara blindada, sem reposição)
HC-SEL-KNO3-1M	Solução Eletrolítica KNO ₃ 1 mol/L, 100 mL, 500 mL, 1000 mL	Ponte salina externa, reposição
HC-SMN-Storage	SOL. ARMAZENAMENTO ELETRODOS, 100 mL, 500 mL, 1000 mL	Armazenamento

7. Preparo antes do primeiro uso

1. Retire o capuz de proteção e guarde a solução que ele contém, ela será reutilizada.
2. Enxágue a ponta com água deionizada e seque encostando papel absorvente, sem esfregar. Esfregar carrega a superfície e a leitura demora a estabilizar.
3. Complete **apenas a ponte salina externa** com KNO₃. A câmara interna é blindada e não tem reposição, não tente abri-la.
4. Verifique se a junção não está esbranquiçada ou cristalizada. Junção obstruída é a falha mais comum e se manifesta como leitura que não estabiliza.

8. Verificação rápida da resposta

Mergulhe em solução padrão de prata e confirme que a leitura em mV é estável e reprodutível entre duas medições, com enxágue em água deionizada no intervalo. Leitura que não estabiliza indica superfície oxidada ou ponte salina obstruída.

Ação corretiva

1. Enxágue com água deionizada e repita a verificação. Muitas falhas são resíduo de amostra.
2. Troque o eletrólito por solução nova e confirme que o orifício está aberto.
3. Se a junção estiver obstruída, mergulhe a ponta em KCl 3 mol/L aquecido a cerca de 50 °C por alguns minutos, depois enxágue.
4. Se a resposta não recuperar, o elemento sensor chegou ao fim da vida útil.

9. Calibração e medição

1. Para titulação, não há curva de calibração: o que interessa é o salto de potencial no ponto de equivalência, não o valor absoluto em mV.
2. Mergulhe cobrindo o anel de prata e a junção, com agitação constante, e registre o mV a cada adição do titulante.
3. Para medição direta de Ag^+ , calibre com dois padrões de prata separados por uma década, com o mesmo ajustador de força iônica no padrão e na amostra.

Faixa de uso: 0 a 60 °C. Operar fora dessa faixa danifica o sensor de forma permanente e não é coberto pela garantia.

10. Armazenamento

Entre medições e por períodos curtos

Recoloque o capuz com solução de armazenamento (KCl 3 mol/L). Mantenha o eletrólito no nível.

Por períodos longos

Guarde com a ponta úmida no capuz. Drene o eletrólito, enxágue os sais com água deionizada e **feche o orifício de enchimento**.

Nunca guarde em água deionizada. Ela lixivia o eletrólito através da junção e inutiliza o eletrodo em poucos dias.

11. Limpeza e manutenção

Tipo de resíduo	Procedimento
Escurecimento do anel	Filme de haleto de prata da titulação anterior. Polir com pasta de alumina fina em movimento circular e enxaguar em água deionizada.
Gordura e óleo	Detergente neutro diluído, seguido de enxágue abundante.

Após qualquer limpeza, enxágue com água deionizada e deixe o eletrodo em solução de armazenamento por pelo menos 1 hora antes de calibrar.

12. Solução de problemas

Sintoma	Verificar
Leitura instável ou lenta	Junção obstruída; ponta ressecada; amostra sem agitação; orifício de enchimento fechado; conector com mau contato.
Leitura fixa ou sem resposta	Cabo ou conector danificado; trinca no corpo; instrumento na entrada errada.

13. Garantia

A Hydrocore garante este produto por **12 meses** contra defeitos de fabricação e de material, contados da data da nota fiscal, quando usado para a finalidade prevista e mantido conforme este manual. A garantia se limita ao reparo ou à substituição, sem custo.

O que a garantia não cobre

- Desgaste natural do elemento sensor. Eletrodo é item de consumo: a perda gradual de inclinação por uso, ressecamento ou contaminação da amostra não caracteriza defeito.
- Operação fora das faixas declaradas na seção 4, incluindo temperatura e pressão.
- Quebra mecânica, trinca no corpo ou no cabo, e dano por queda.
- Ataque químico a materiais incompatíveis com o corpo (Vidro).
- Armazenamento em água deionizada ou a seco fora do previsto na seção de armazenamento.
- Violação, tentativa de reparo por terceiros ou modificação do produto.

Como acionar

1. Entre em contato pelos canais abaixo informando **código do produto (HC-EAG-302-12x120), número da nota fiscal, data da compra e a descrição do problema**.

2. A Hydrocore avalia e, se for o caso, emite a autorização de retorno. Não envie o produto antes de receber essa autorização.
3. Envie o produto limpo, sem eletrólito, em embalagem que o proteja no transporte.
4. Se a análise concluir que o caso está fora da garantia, o orçamento é enviado antes de qualquer serviço.

14. Descarte

Descarte conforme a legislação local de resíduos de laboratório. Este produto contém prata no sistema de referência: não descarte na rede de esgoto. Componentes eletroeletrônicos devem seguir a logística reversa aplicável.

Hydrocore Analítica Ltda.

CNPJ 37.683.010/0001-89

Rua Alice Além Saadi, 111, Sala 03, Nova Ribeirânia, Ribeirão Preto/SP - CEP 14096-570

Telefone (16) 4042-0284, WhatsApp (16) 98125-0003, www.hydrocore.com.br

Responsável Técnico: Marcos Daniel Bueno Rosa, CRQ IV 04167649



Fale conosco
no WhatsApp

