

Manual de instruções

Eletrodo de Referência Cu/CuSO4 Ø 12x105 mm

1. Identificação

Código (SKU)	HC-ERF-05SC-12x105
Descrição	Eletrodo de Referência Cu/CuSO4 Ø 12x105 mm
Família	Eletrodos de referência
Fabricante	Hydrocore Analítica Ltda., CNPJ 37.683.010/0001-89
Origem	Brasil
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 eletrodo de referência fornece um potencial estável e conhecido, contra o qual o eletrodo indicador é medido. A estabilidade depende do contato elétrico contínuo entre o eletrólito interno e a amostra, mantido pelo fluxo através da junção.

4. Especificações

Construção

Material do Corpo	Vidro Ø 12 x 105 mm
Tipo de Construção	Recarregável
Tipo de Eletrólito	CuSO4 saturado
Sistema de Referência	Cu/CuSO4
Tipo de Junção	cerâmica pontual de escoamento

Faixas de operação

Faixa de pH do Meio	0 a 14
Temperatura de Uso	0 a 100 °C

Conexão

Tipo de Cabo	1 m de cabo coaxial com malha trançada flexível
Tipo de Conector	conector banana 4 mm com banho de ouro

5. Equipamento necessário

- Medidor Hydrocore Série M ou instrumento equivalente com entrada conector banana 4 mm 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-CuSO4-Sat	Solução Eletrolítica Cu/CuSO ₄ sat., 100 mL, 500 mL, 1000 mL	Eletrólito de recarga
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 o eletrólito (CuSO₄ saturado) até cerca de 1 cm abaixo do orifício de enchimento e mantenha esse orifício **aberto durante a medição**. Sem respiro não há fluxo pela junção e a leitura deriva.
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

Meça a diferença de potencial contra um eletrodo de referência conhecido e em boas condições, ambos no mesmo eletrólito. Desvio além de poucos milivolts indica junção obstruída, eletrólito contaminado ou perda do elemento interno.

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

Eletrodo de referência não se calibra. Quem se calibra é o conjunto formado por ele e pelo eletrodo indicador. Ao substituir, use eletrodo do mesmo sistema de referência (Cu/CuSO₄); misturar sistemas diferentes desloca toda a leitura.

Faixa de uso: 0 a 100 °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
Sal cristalizado no corpo e na ponta	Enxágue em água deionizada morna, cerca de 40 °C, até dissolver. Não raspe nem lixe a cerâmica: o poro dela é a junção.
Junção obstruída, resposta lenta	Mergulhe só a ponta no próprio eletrólito do eletrodo aquecido a 50 a 60 °C, por 10 a 15 minutos, e deixe esfriar na vertical. Reponha o eletrólito antes de usar.
Cristais azuis no corpo	São esperados e indicam a solução saturada. Renove o CuSO ₄ e confira que a barra de cobre está coberta. Não polir a cerâmica.
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.
Potencial deriva ao longo do dia	Junção cristalizada; nível de eletrólito baixo; orifício fechado durante a medição.
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.
- Quebra mecânica, trinca no corpo ou no cabo, e dano por queda.
- Ataque químico a materiais incompatíveis com o corpo (Vidro Ø 12 x 105 mm).
- 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-ERF-05SC-12x105), 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 sulfato de cobre no eletrólito, tóxico para organismos aquáticos: 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

