

SENSOR DE REDOX

MODELO R- 400S

	Pagina
1.0 DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO	2
1.1 Instruções Prioritárias.....	2
1.2 Características e aplicações.....	2
1.3 Especificações.....	3
2.0 INSTALAÇÃO.....	3
2.1 Recebendo e inspecionando.....	3
2.2 Instalação.....	3
2.3 Desenhos Dimensionais.....	4
3.0 CONEXOES ELETRICAS.....	4
4.0 NÃO APLICAVEL.....	N/A
5.0 NÃO APLICAVEL.....	N/A
6.0 MANUTENÇÃO.....	5
6.1 Visão Geral.....	5
6.2 Limpeza para os eletrodos de platina e ouro.....	5
6.3 Limpeza para eletrodos de prata.....	5
6.4 Teste do eletrodo REDOX de platina.....	5
7.0 ANÁLISE DE DEFEITO.....	6
7.1 Visão Geral.....	6
8.0 GENERALIDADES.....	7
8.1 Teoria Básica.....	7
8.2 Cuidados com o sensor (REDOX).....	8

1.0 Descrição e Especificação

1.1 Instruções Prioritárias

Para uma correta medição, mergulhe o eletrodo pelo menos até a junção cerâmica, visível na base do corpo do vidro externo.

É desaconselhável friccionar o bulbo do eletrodo com material abrasivo para limpá-lo, pois isso pode provocar o aparecimento de cargas estáticas que aumentam o tempo de resposta do eletrodo.

1.2 Características e Aplicações

- O sensor de ORP Modelo **R - 400S** é um sensor do tipo industrial que opera em processos de Tratamento de efluentes, Tratamento de água, e controle de processos em geral.
- O corpo do sensor é de PP (polipropileno), o que torna o mesmo altamente resistente e praticamente inerte ao fluído do processo. Porém lembramos que choques mecânicos na superfície do elemento sensor irão acarretar danos ao mesmo.
- O sensor **R - 400S**, contém um eletrodo combinado de medição composto de um vidro com um anel metálico que é completamente selado, sendo que a junção de referência é composta de junção anular de difusão com (gel selado), este tipo de junção proporciona uma longa vida útil ao sensor mesmo sob severas condições de pressão e temperatura.
- O potencial elétrico gerado pelo sensor é dado pela diferença entre o potencial do eletrodo de medição e a junção de referência quando o sensor estiver imerso em uma solução aquosa.

O sensor **R - 400S**, é fornecido com um cabo de ligação de 6 metros de comprimento com conectores compatíveis com os demais modelos de outros fabricantes existentes no mercado. O sensor tem um corpo de PP (ou outro material desejado pelo cliente, conforme especificação) com a conexão mecânica ao processo feita através de rosca padrão de 1" NPT macho, podendo assim ser facilmente adaptada a qualquer tipo de processo (submersão, inserção ou em linha).

O eletrodo combinado pode ser visualizado como uma bateria completa, cuja milivoltagem muda de acordo com o ORP da solução na qual ele está mergulhado. Esse modelo é aplicado vários tipos de processos e em soluções poluídas como: controle de efluentes, banhos de galvanização, torres de resfriamento, soluções viscosas, etc.

1.3 Especificações

- Faixa de trabalho: - 1999 a + 1999 mV
- Repetibilidade: $\pm 1,0\%$ da leitura
- Temperatura de operação: 0 a 100 °C
- Pressão de operação: de atmosférica até 10 Kgf/cm²
- Junção de referência: Ag/AgCl (Prata / Cloreto de Prata)
- Comprimento do sensor: 50 mm
- Conexão ao processo: 1" NPTM (para imersão ou inserção)

2.0 Instalação

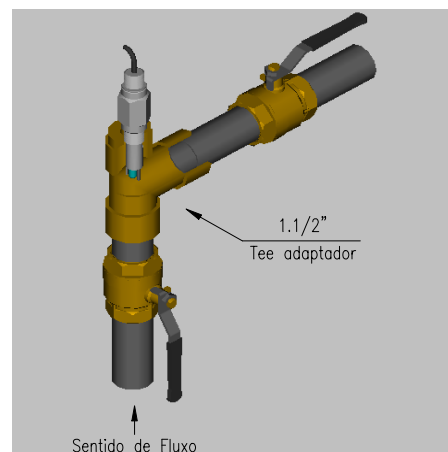
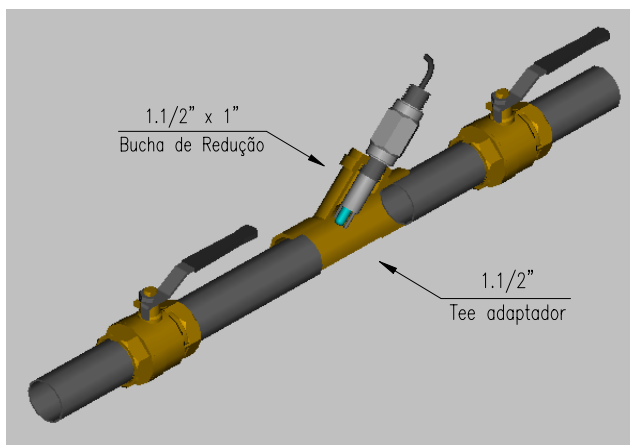
2.1 Recebendo e Inspecionando

Ao receber o equipamento, verifique aspectos físicos como embalagem, trincas (quebras), etc.

Retire a capa protetora do bulbo, que além de protegê-lo mecanicamente, também comporta uma solução condicionadora que permite o seu uso imediato. Caso a capa protetora não apresente esta solução e o eletrodo não esteja sendo utilizado, condicione o eletrodo em uma solução de condicionamento KCl 3M (levemente acidificada).

2.2 Instalação

SUGESTÕES PARA MONTAGEM DO SENSOR EM LINHA



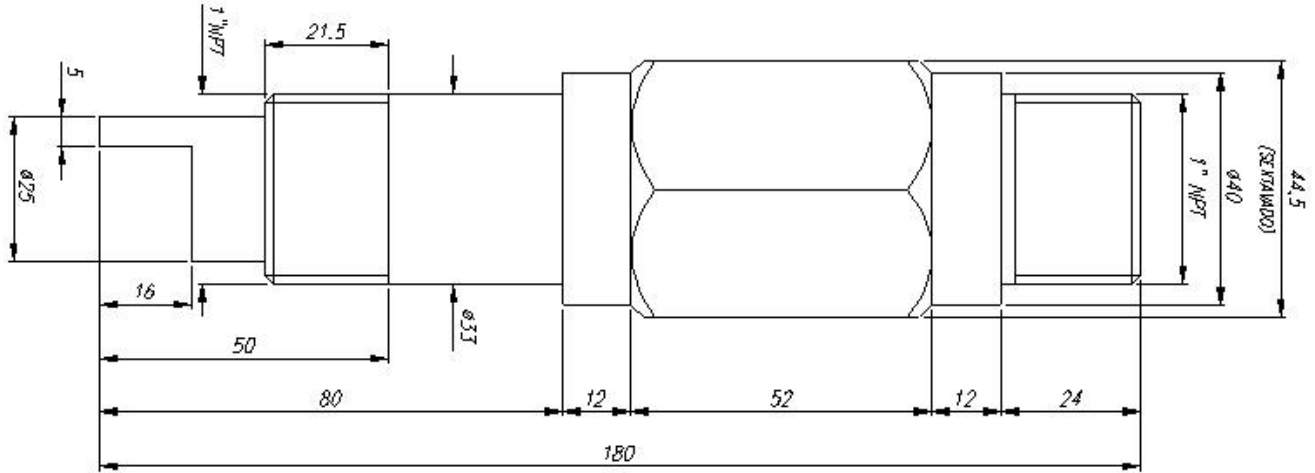
CONTECH Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Rua Palacete das Águias, 494 – Vila Alexandria– São Paulo – SP – Cep 04635-022

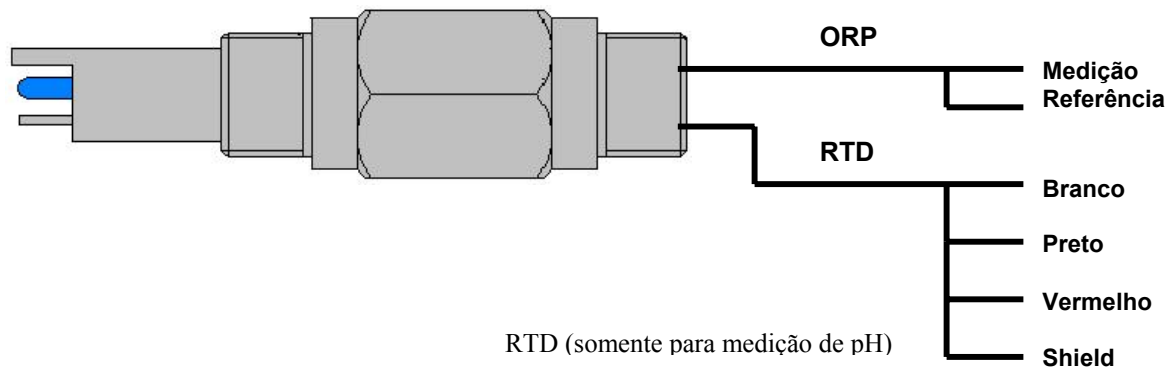
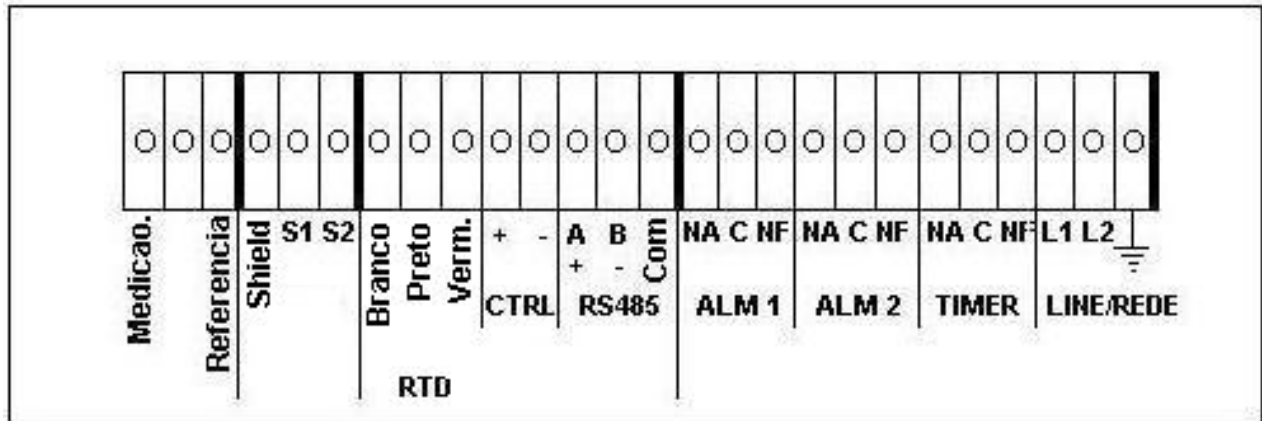
Fone/Fax: (11) 5031-0920 - E-mail: contech@contechind.com.br Website: www.contechind.com.br

2.3 Desenhos Dimensionais

Corpo em PP, para sensor de REDOX



3.0 Conexões Elétricas



6.0 Manutenção

6.1 Visão Geral

Os eletrodos metálicos são remetidos prontos para uso. Quando ocorre uma contaminação de camada de metal precioso por resíduos gordurosos e graxas ou por depósitos, que não se desprendem facilmente, deve-se aplicar o esquema de limpeza indicado a seguir.

Mantenha o eletrodo mergulhado em uma solução condicionadora quando o mesmo não estiver sendo utilizado ou entre os intervalos no processo de medição. O uso constante do eletrodo em soluções com temperaturas altas, fortemente alcalinas ou ácidas reduzem drasticamente a vida útil do eletrodo.

Fique atento no momento da instalação quanto a formação de bolhas no interior do sensor, os cabos e conexões do eletrodo devem estar sempre limpos e secos, afim de que não hajam interferências nas leituras, ao serem tomados os cuidados adequados constantemente, o eletrodo dificilmente apresentará problemas durante sua vida útil.

6.2 Limpeza para eletrodos de platina e ouro.

Dissolva os resíduos ou depósitos com ácidos concentrados. Utilize preferencialmente a solução sulfocrômica (32g de dicromato de potássio dissolvido para um litro de ácido sulfúrico técnico).

6.3 Para os eletrodos de prata.

Desengraxar o metal com acetona ou tolueno.

Mergulhar o eletrodo numa solução de ácido nítrico a 25% até que o metal seja limpo.

6.4 Teste do eletrodo REDOX de platina

Para verificar o bom funcionamento do eletrodo de platina, mergulhe o eletrodo combinado numa solução que tenha a seguinte composição:

0,1 M em sulfato ferroso amoniacal
0,1 M em sulfato férrico amoniacal
1 M em ácido sulfúrico.

Quando a referência usada é: Ag/AgCL/KCL (3,8 M Sat. Em AgCL) o potencial de célula deve ser 475 ± 5 mV.

7.0 ANÁLISE DE DEFEITO

7.1 Visão Geral

O eletrodo pode ser conferido executando uma aferição do sensor. Certifique-se de estar usando água destilada, para a limpeza do sensor antes de executar uma aferição.

Se o eletrodo não responde como esperado, veja a seção 6.0 manutenção. Após a manutenção do sensor repita a calibração. Se o sensor ainda não responde como esperado, substitua-o por um sensor conhecido e em bom estado. Se o problema persistir, verifique o estado dos padrões que devem ser de qualidade conhecida, e tente calibrar o sensor novamente.

Se outro eletrodo não estiver disponível para fins de teste, e o sensor ainda apresenta resposta duvidosa, revise o procedimento de calibração. E para se assegurar, limpe e enxágüe o eletrodo completamente.

Padrões

Sempre que surgirem problemas em processos de medição que apresentem um bom histórico de desempenho, confira as soluções padrões. Se existir dúvidas sobre a confiabilidade de qualquer uma das soluções padrão, substitua as soluções por outras novas.

Amostra

Procure contaminantes e possíveis bolhas de ar, caso o eletrodo trabalhe perfeitamente no padrão, mas não na amostra.

Técnica

Certifique-se que o sensor não está descoberto (fora do líquido do processo), que o procedimento de calibração está claramente compreendido e que as Boas Prática de Laboratório foram seguidas.

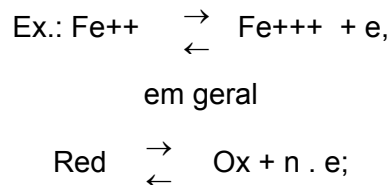
8.0 GENERALIDADES

8.1 Teoria Básica

Princípio de Medição

As reações de oxidação e redução são caracterizadas pela transferência de elétrons, responsável por uma mudança na carga dos íons de diferentes estágios de valência. Conforme já mencionado uma substância que absorve elétrons é um agente oxidante; e a substância que doa elétrons é um agente redutor.

Os sistemas de redução e oxidação são agrupados sob o título comum de "Sistemas de Redox". Em um sistema de redox, a mesma substância está presente em duas formas com diferentes números de carga iônica.



Aqui "Red" significa a forma reduzida, e "Ox" a forma oxidada da substância e "n" o número de elétrons "e". As setas duplas indicam que a reação pode ocorrer em qualquer direção. Uma vez que elétrons livres não podem existir em uma solução, a reação de Redox somente pode acontecer na presença de doadores ou receptores de elétrons.

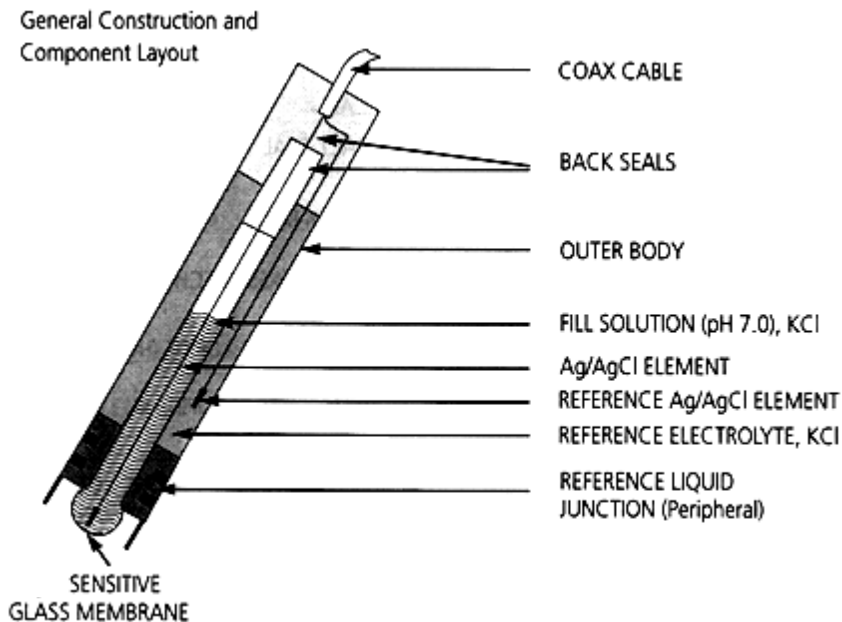
Eletrodos de metal, quando mergulhados em um sistema de Redox, adota potenciais que nos casos mais simples podem ser calculados pela equação de Nernst:

$$E = E_0 + \frac{RT}{nF} \cdot \ln \frac{[\text{Ox}]}{[\text{Red}]}$$

O potencial de Redox E_0 (potencial normal) é sobreposto ao eletrodo de redox se a concentração, ou mais exatamente as atividades dos componentes do par de redox correspondente que está presente na forma de oxidado e reduzido, são iguais um ao outro.

O potencial padrão é um valor característico ao sistema e a temperatura específica. Não existe zero absoluto para potenciais eletroquímicos; o potencial do eletrodo de Hidrogênio com a atividade 1 é selecionado como o ponto zero, que serve de referência a todo potencial Redox.

O eletrodo de ORP combinado



8.2 Cuidados com o sensor (REDOX)

O eletrodo metálico que, temporariamente não está sendo utilizado, deve ser conservado em água destilada ou deionizada. Para armazenagem prolongada, limpe o eletrodo como descrito anteriormente e guarde seco.

Contech.

Disponibilizando as pessoas certas - Com as respostas certas - Na hora certa.