

Escolhendo Sensores de Temperatura para Equipamento de HVAC e de Refrigeração

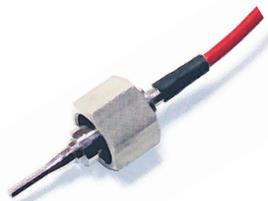
Uma variedade de desenhos de sensores oferece opções, vantagens e desvantagens em termos de desempenho e confiabilidade.

O vidro pode ser a chave para se ter sistemas de refrigeração mais confiáveis e econômicos



A operação eficiente de um equipamento de HVAC e de refrigeração industrial depende de temperaturas máximas do óleo refrigerante e lubrificante em várias fases do ciclo de refrigeração. Os sensores mais comuns para esse fim utilizam termistores de coeficiente de temperatura negativo (NTC) de vários valores de resistência. Os dispositivos sensores NTC apresentam resistência elétrica mais baixa quando expostos a temperaturas mais altas.

Tanto sensores com termistor quanto sensores do tipo RTD podem ser usados para este fim. Entretanto, os termistores são preferíveis para a maioria das aplicações devido ao custo e aos atributos de exposição ao meio. Os RTDs são mais caros e a fragilidade do elemento sensor exige que ele fique separado do meio de sensoriamento dentro de um invólucro. Os termistores são mais duráveis e podem ser imersos diretamente em qualquer meio fluido de sensoriamento não condutivo para garantir respostas mais rápidas a alterações de temperatura. Existe uma não linearidade inerente à saída do termistor que exige correção de temperatura e resistência para a saída. Os fabricantes de termistores e dos sensores podem fornecer curvas de Resistência em relação a Temperatura para esse fim.



Sensor de Temperatura RTD



Termistores Nus



Sensor de Temperatura com Termistor Aberto

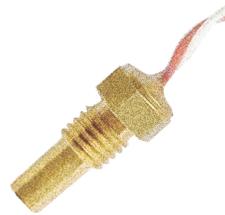


Sensor de Temperatura com Termistor Fechado

Pressupostos valores equivalentes de qualidade e resistência do termistor, a combinação do termistor dentro de uma caixa que pode ser instalada no equipamento de HVAC ou de refrigeração é o que diferencia um conjunto de sensor de outro. Eles se encaixam em duas categorias básicas: caixas de termistores expostos ou fechados.



Os termistores expostos têm contato direto com o fluido de sensoriamento; nessa aplicação, eles são refrigerante, óleo, e emulsão óleo/refrigerante, embora possam ser usados em qualquer fluido não condutivo. O contato direto com os fluidos permite uma resposta mais rápida e mais precisa do termistor. O lado negativo dos sensores de termistor exposto é o vazamento através da caixa onde as conexões do termistor passam através dos invólucros do sensor, especialmente em instalações pressurizadas. Os vazamentos provocam paralisações de manutenção para o operador ou problemas de garantia para o fabricante do equipamento.



Termistores fechados protegem o termistor dentro de uma sonda que é parte integrante da caixa. Isso elimina o problema de vazamento, mas como o termistor fica dentro de uma bolsa de ar, cercada pela caixa de metal ou de plástico, surgem as questões de compensação de temperatura e de capacidade de resposta do sensor.

Uma Terceira Opção

A Gems Sensors & Controls produziu um terceiro tipo de caixa que combina o desempenho de um desenho de termistor exposto com a vedação hermética de uma caixa de sensor fechada. Conhecida como Série TM-950, esses sensores de temperatura baseados em termistor são desenhados especificamente para resolver os problemas de confiabilidade de longo prazo nas aplicações de HVAC e de refrigeração.



O sensor de temperatura Série TM-950 incorpora uma técnica de vidro fundido exclusiva para produzir uma caixa hermeticamente vedada. O vidro fundido é colocado dentro da caixa aquecida. Quando o conjunto esfria, a caixa de metal se contrai, comprimindo o vidro. Além disso, a superfície entre o metal aquecido e o vidro se funde no nível molecular. Dois tubos de aço niquelados são posicionados antes do processo de fundição do vidro, a fim de deixar uma passagem para as

conexões do termistor. Pode ser usada uma variedade de termistores, dependendo do perfil de sensoriamento de temperatura exigido. Depois que as conexões são passadas pelos tubos de metal e vidro, uma solda de indução enche completamente os tubos, fornecendo uma vedação a prova de vazamento a 450 psig. O resultado é um sensor com as vantagens de ter contato direto com o fluido, que incorpora os atributos à prova de vazamento de um sensor fechado.



Refrigerador de 10 toneladas

