

GUIA PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

PARA AQUECEDORES TIPO TERMOSIFÃO



AVALIANDO A INSTALAÇÃO DO AQUECEDOR

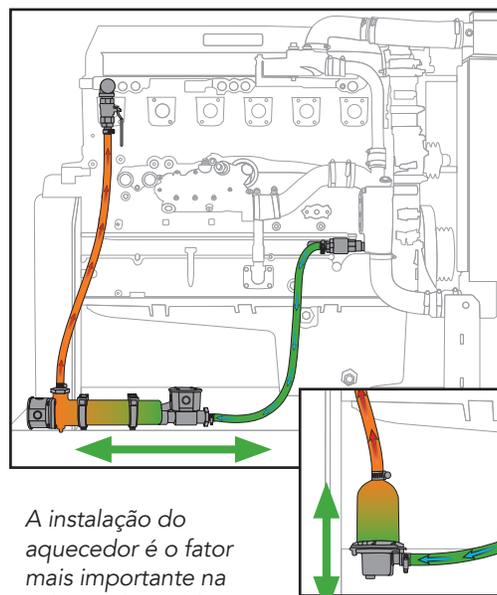
Aquecedores tipo termosifão dependem de técnicas apropriadas de instalação para funcionar de forma eficaz. É fundamental instalar o sistema de aquecimento corretamente. Até mesmo os ajustes que aparentemente não são importantes como a localização do porto, o roteamento da mangueira ou o posicionamento do aquecedor podem fazer a diferença entre um aquecedor que pré-aquece o motor de forma eficaz e um aquecedor menos eficaz, que não pré-aquece o motor como deveria ou que simplesmente não funciona. Os sinais de uma instalação inadequada podem incluir ciclo curto (quando o ciclo do termostato do aquecedor é executado mais do que quatro vezes a cada hora) e temperaturas de saída fora do normal. Se não forem corrigidas, instalações inadequadas podem resultar na falha precoce do termostato ou do elemento no aquecedor.

Conforme descrito nas instruções de instalação da HOTSTART, o principal fundamento a se ter em mente ao verificar a instalação do aquecedor tipo termosifão, é que o calor se eleva. O aquecedor tipo termosifão não utiliza uma bomba para forçar a circulação do fluido de arrefecimento quente ao motor. Ao invés disso, a própria ação de aquecimento faz com que o fluido de arrefecimento suba do aquecedor para o motor. O fluido de arrefecimento frio então substitui o fluido de arrefecimento aquecido circulante e o ciclo continua. Se o aquecedor for instalado corretamente, este ciclo resultará no fluxo eficaz do fluido de arrefecimento.

O aquecedor deve ser montado abaixo do nível mais baixo da câmara de arrefecimento. Isto maximiza o caminho para o fluido de arrefecimento subir e induzir o fluxo. Certifique-se de que a mangueira de retorno esteja em elevação contínua desde o ponto onde sai do aquecedor até o porto do motor. Conforme o fluido de arrefecimento aquecido ascende, qualquer recessão no roteamento da mangueira irá restringir o fluxo e possivelmente impedir que o aquecedor aqueça o motor. Também é importante corrigir quaisquer possíveis restrições nas linhas, tais como encaixes, mangueiras estreitas ou linhas torcidas. As restrições do fluxo poderão causar com que o fluido de arrefecimento estagnado ferva no tanque, provocando superaquecimento e a possível falha do aquecedor.

Para funcionar adequadamente, a saída do aquecedor deve estar no ponto mais elevado do equipamento. Alguns aquecedores tipo termosifão com tanques de metal podem ser montados tanto na posição vertical quanto na horizontal. Verifique as instruções de instalação do seu aquecedor. Os modelos que contêm uma estrutura de tanque de plástico, incluindo o modelo TPS, só deverão ser montados na posição vertical.

Um aquecedor que não estiver isolado da vibração do motor ou que estiver montado diretamente no próprio motor será danificado ao longo do tempo. A vibração do motor irá comprometer os componentes internos do aquecedor, fazendo com que os mesmos se soltem ou se desprendam completamente. Deixar o aquecedor exposto à vibração do motor resultará no vazamento do fluido de arrefecimento, falha precoce do termostato ou do elemento do aquecedor.



A instalação do aquecedor é o fator mais importante na solução de problemas do aquecedor tipo termosifão. O porto de saída do aquecedor deverá estar na posição correta para que possa funcionar. Alguns aquecedores tipo termosifão com tanques de metal podem ser posicionados tanto na posição vertical quanto na horizontal. Os aquecedores com tanques de plástico devem ser posicionados apenas na posição vertical.

TESTANDO O AQUECEDOR E O TERMOSTATO

Após haver avaliado a instalação do termosifão, testar o próprio aquecedor poderá determinar os motivos de falha.

FERRAMENTAS DE TESTE

- Chave Phillips
- Alicates ajustável (para modelos classificados como apropriados para locais perigosos)
- Alicates bico de agulha
- Omímetro
- Uma superfície quente (acima da variação do termostato do aquecedor)



TESTE DE CONTINUIDADE ELÉTRICA

1.  Desconecte o aquecedor da fonte de alimentação. Aguarde o esfriamento do sistema de aquecimento e do fluido de arrefecimento. Se o seu aquecedor estiver equipado com um termostato, aguarde até que o esfriamento do fluido de arrefecimento esteja abaixo da variação do termostato.
2. Usando uma chave Phillips (ou alicates ajustáveis), remova a tampa do elemento. Se o aquecedor possui uma estrutura separada para o termostato, remova a tampa do termostato.
3. Remova a fiação dos terminais do elemento.
4. Usando um omímetro, verifique a continuidade e resistência entre os terminais do elemento. Se o aquecedor possuir múltiplos elementos, certifique-se de verificar a continuidade elétrica entre todos os terminais dos elementos. Uma falha em um único elemento pode reduzir a potência em watts, mas não ocasionará a falha total do aquecedor.



O omímetro é usado para testar o componente e a continuidade elétrica do termostato. Certifique-se de testar todos os elementos em sistemas de aquecimento que contêm diversos Elementos.

NOTA: Se não for encontrada nenhuma resistência no elemento, teste a continuidade elétrica entre o elemento e o parafuso de aterramento do aquecedor para determinar se houve falha do elemento.

5. Usando um omímetro, verifique a continuidade elétrica no termostato. Aplique calor (acima da variação do termostato), durante a verificação de continuidade elétrica para assegurar que o termostato abra o circuito corretamente.

TESTANDO O TERMOSTATO

Os termostatos normalmente realizam quatro ciclos a cada hora durante o uso e possuem vida útil de dois a três anos, o que significa um mínimo de 100.000 ciclos. Uma vez que os termostatos possuem vida útil limitada, podem precisar ser substituídos em função da operação normal do aquecedor.

Para testar o termostato, posicione a superfície sensorial do termostato contra uma superfície extremamente quente (qualquer superfície quente na periferia e com temperatura acima da variação do termostato, como por exemplo a chama de um isqueiro comum). Quando a superfície do termostato for aquecida, deverá abrir-se, fazendo um ruído semelhante a um *clique* ou *estalo*. Após voltar à temperatura ambiente, o termostato deverá fechar-se, fazendo outro ruído semelhante a um *clique* ou *estalo*. Para garantir que o termostato esteja funcionando adequadamente, use um omímetro para verificar a continuidade elétrica enquanto estiver abrindo e fechando o termostato.

Se houver continuidade elétrica entre o componente e o termostato, e se o termostato estiver abrindo e fechando adequadamente, o problema foi provavelmente causado por uma instalação inadequada, restrição no fluxo do fluido de arrefecimento, defeito na fiação ou em função de uma bolsa de ar. A falha precoce do termostato pode ser um sinal de instalação inadequada ou danos causados por vibração. Além disso, se um aquecedor for instalado de tal forma onde o fluido de arrefecimento quente volte a fluir na direção do termostato, o termostato poderá ligar e desligar rapidamente

abreviando sua vida útil. Exceder a capacidade máxima do termostato também pode fazer com que ele pare de funcionar; **jamais use uma voltagem diferente da capacidade do aquecedor**. A falha precoce do termostato poderá fazer com que o aquecedor não irradie calor ou que aqueça constantemente o fluido de arrefecimento a temperaturas anormais elevadas.

DETERMINANDO OS MOTIVOS DA FALHA

A maioria das falhas do aquecedor tipo termosifão é causada por uma das seguintes condições:

RESTRICÇÃO DO FLUXO E BOLSAS DE AR

As bolsas de ar ou a restrição do fluxo podem ser provocadas por uma instalação inapropriada, posicionamento incorreto do aquecedor, falha ao remover o ar do sistema de arrefecimento ou simplesmente pelas válvulas de isolamento estarem fechadas. Os aquecedores que não são capazes de fazer o fluido de arrefecimento circular irão parar de funcionar rapidamente. Os aquecedores capazes de garantir a circulação de apenas uma parte do fluido de arrefecimento (apresentando problemas de restrição de fluxo), correm o risco de falha precoce ou de não pré-aquecer o motor de forma adequada. As bolsas de ar se acumularão em qualquer ponto elevado da linha de alimentação ou de retorno. As bolsas também podem formar-se se o fluido de arrefecimento ficar preso no tanque. Se isto acontecer, o aquecedor jamais receberá o fluido de arrefecimento do motor e o elemento ficará exposto ao ar.

O motor deve ser devidamente purgado para eliminar quaisquer bolsas de ar antes de acionar o aquecedor. Para garantir que não haja nenhuma bolsa de ar dentro do sistema de resfriamento, a HOTSTART recomenda ligar o motor na temperatura de operação para abrir o termostato do motor após a instalação do sistema de aquecimento. Também recomenda-se verificar a mangueira do fluido de arrefecimento aquecido que retorna para o motor e certificar-se de que não há nenhum ponto na linha do fluxo descendente. Qualquer recessão na mangueira irá interromper o fluxo do fluido de arrefecimento quente.

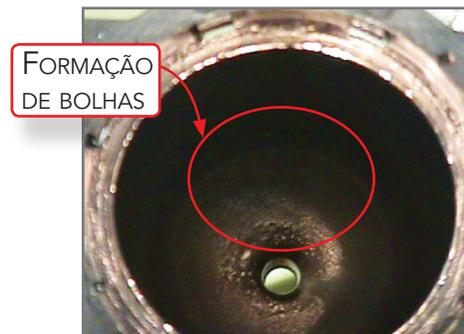
FLUIDO DE ARREFECIMENTO EM MÁIS CONDIÇÕES

Se o fluido de arrefecimento for misturado ou preparado de forma inadequada, poderá acumular partículas ("mancha branca"), no componente, que eventualmente ocasionarão a falha do componente. A água dura, normalmente conhecida como água de torneira não filtrada e que contém minerais dissolvidos, é a causa mais comum da falha do componente do aquecedor em função da formação de mancha branca. A grande concentração de aditivos anti-congelantes ou de arrefecimento também pode ocasionar mancha branca no elemento do aquecedor. Os sintomas resultantes da má condição do fluido de arrefecimento incluem o pré-aquecimento ineficaz do motor ou a falha precoce do elemento de aquecimento.

Na medida em que as camadas de minerais continuam acumulando-se com o passar do tempo, a temperatura do componente irá eventualmente aumentar a ponto de ocorrer a falha do aquecedor. Da mesma forma, uma grande concentração do fluido de arrefecimento ou de aditivos de arrefecimento causará o acúmulo de limo com textura semelhante ao de um gel, no componente. Em casos mais graves o limo poderá queimar no elemento, formando uma lama preta.



Este aquecedor foi montado com a saída voltada para o lado. O fluido de arrefecimento nunca alcançou a parte superior do tanque. Isto expôs os elementos ao ar e eliminou a capacidade do aquecedor de "puxar" o fluido de arrefecimento frio do motor. É fundamental que o aquecedor sempre tenha a quantidade certa de fluido de arrefecimento armazenada no mesmo. Isto significa que, para funcionar corretamente, a saída deve estar no ponto mais elevado do aquecedor.



A formação de bolhas dentro do tanque de aquecimento tipo termosifão é um indicativo de que há problemas com restrição de fluxo. Se o fluido de arrefecimento não circular da forma adequada, ele poderá superaquecer no tanque e eventualmente causar uma falha no elemento do aquecedor.

Se a solução anti-congelante for adicionada ao motor antes de ser misturada com água, irá concentrar-se na parte inferior do motor. Uma vez que os aquecedores por termosifão são projetados para permanecer no ponto mais baixo da camisa de água, o tanque do aquecedor será preenchido com solução anti-congelante não diluída. Se energizado com pura solução anti-congelante, haverá o acúmulo quase imediato de mancha branca no elemento de aquecimento. As linhas da camisa de água, do radiador e do fluido de arrefecimento são na verdade diversos tubos, ao invés de tanques de mistura. Consequentemente, mesmo que a bomba de água do motor seja acionada, ela fará o ciclo contínuo da água e da solução anti-congelante separadamente. Para evitar este tipo de falha comum, a solução anti-congelante e a água devem ser misturadas de forma adequada antes de colocar o fluido de arrefecimento no motor.

Para solucionar os problemas causados pelas más condições do fluido de arrefecimento, esvazie e lave minuciosamente o sistema de arrefecimento antes de instalar outro aquecedor. Verifique as recomendações do fabricante do seu motor quanto ao fluido de arrefecimento adequado. Apenas água deionizada ou destilada e solução anti-congelante de baixo silicato devem ser utilizados na mistura do fluido de arrefecimento. Água dura ou amaciada com sais não deve ser utilizada. O índice da mistura jamais deve exceder 60% de solução anti-congelante e 40% de água. **Não prepare uma mistura altamente concentrada**. Fluidos de arrefecimento que contêm aditivos de anti-vazamento também formarão manchas brancas e, eventualmente, provocarão a falha do componente.



Com o passar do tempo, o acúmulo de mancha branca poderá reduzir o desempenho do aquecimento e, eventualmente, provocar a falha do elemento. A água da torneira e grandes concentrações de aditivos anti-congelantes e de arrefecimento podem causar problemas no elemento devido ao acúmulo de manchas brancas. Uma vez que o fluido de arrefecimento do motor é aquecido dentro do tanque do termosifão, o próprio aquecedor pode ser uma boa ferramenta de diagnóstico das condições do sistema de resfriamento que podem causar outros danos na bomba de água, no pós-resfriador, no resfriador de óleo e no radiador. Se o seu aquecedor contém fluido de arrefecimento em más condições, é também provável que estes componentes importantes do motor também contenham.

PARA OBTER MAIORES INFORMAÇÕES:

Para obter mais informações sobre o reparo de aquecedores tipo termosifão e a nossa garantia, acesse o site da HOTSTART ou entre em contato com nosso departamento de atendimento ao cliente ligando para **509.536.8660**. Ao chamar, informe o modelo ou número de série marcado em seu aquecedor. Nossa equipe de

atendimento ao cliente pode ajudá-lo na solução de problemas com os aquecedores, substituição de peças e fornecimento de mais detalhes sobre garantia. Ao chamar, lembre-se de que o período de garantia dos produtos da HOTSTART é de um ano. No entanto, a garantia não cobre danos causados pela instalação ou operação inadequada do produto.

Para obter ajuda on-line com a instalação ou para solução de problemas do seu aquecedor, clique na guia **RECURSOS** localizada na página inicial do site da HOTSTART. Lá você poderá revisar o manual e assistir aos vídeos sobre o produto, incluindo nosso vídeo de Manutenção e Solução de Problemas do Aquecedor do Motor da HOTSTART, que demonstra diversas técnicas de solução de problemas e dicas encontradas neste guia.

