

# Retorno de Refrigerante Líquido

## Uma das Causas Mais Frequentes de Falha



O compressor falhou, isso é certo, porém a causa real do problema freqüentemente pode continuar no sistema e alí ficar, mesmo depois do compressor danificado haver sido trocado. E o pior de tudo é que, se medidas corretivas não forem tomadas, a falha voltará a ocorrer. Revisaremos a seguir os efeitos do retorno de refrigerante líquido em compressores Scroll e Alternativos, além de como evitá-los.

---

## Efeito do Retorno de Refrigerante Líquido em Compressores Scroll

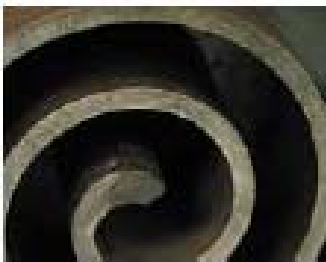
Este fenômeno se manifesta quando o refrigerante retorna ao compressor sem que se tenha vaporizado totalmente. Em sistemas de ar condicionado do tipo bomba de calor, um pouco de retorno de refrigerante líquido poderia ser aceitável desde que o mesmo fosse mantido sob controle através do uso de um acumulador de sucção (separador de líquido). Não importa a capacidade que um compressor Scroll tenha para lidar com o refrigerante líquido, sempre será necessário manter uma película de lubrificante com a viscosidade adequada entre as superfícies móveis de contato - quer seja nos mancais ou entre a borda de uma espiral e a superfície oposta de contato - para evitar desgastes prematuros e suas conseqüências. As causas possíveis de retorno de refrigerante podem ser:

1. Excesso de Carga de Refrigerante;
2. Fluxo de Ar Inadequado através do Evaporador;
3. Ajuste ou Seleção Incorreta do Elemento de Expansão.

Qualquer destas causas pode fazer com que o refrigerante líquido que regressa ao compressor (como conseqüência das mesmas), dilua o lubrificante até o ponto em que a película de resistência do óleo é afetada, gerando-se desgastes prematuros nas espirais como os mostrados nas fotos que acompanham este artigo. O resfriamento do compressor é uma conseqüência secundária do retorno de refrigerante líquido, o qual propiciará a migração de gás refrigerante

durante os períodos de parada. Este efeito fará com que ocorram partidas inundadas com sérios riscos de golpe de líquido, contribuindo para a redução da vida útil do compressor.

Os compressores Scroll tem três partes móveis que são afetadas pelo retorno de refrigerante líquido. O eixo, a bucha excêntrica e a espiral móvel. O retorno de refrigerante líquido causa marcas evidentes nas bordas da espiral. O líquido refrigerante “lava” a película de lubrificante que separa as superfícies móveis, o que gera atrito e desgaste.



O retorno contínuo de refrigerante líquido promoverá o desgaste das bordas das espirais.

A porta de descarga de um compressor Scroll se encontra no centro das espirais. Ali, uma pequena porção da involuta da espiral não tem contato com a espiral oposta. Esta pequena porção não mostrará desgaste como o restante da borda da espiral, o que indica a quantidade de material desprendida e arrastada pelo refrigerante líquido.



---

## Buchas e Mancais



A bucha excêntrica se instala no extremo do eixo, dentro do mancal e debaixo da espiral móvel. Esta é uma figura da superfície de uma bucha desgastada devido a falta de lubrificação causada pela diluição da película lubrificante.

O mancal é feito em aço e bronze, o qual é coberto com uma capa de “Teflon” que faz o papel de lubrificante em condições anormais onde existe uma perda de lubrificação.



Visite nossa pagina web [www.EmersonClimate.com](http://www.EmersonClimate.com) para mas informação

Neste caso, o bronze é visível devido ao fato de que a cobertura de “Teflon” se desprende devido ao desgaste.



Se o retorno de refrigerante líquido continuar, a capa de Teflon desaparece por completo, deixando o bronze descoberto.



Aqui o desgaste é muito mais severo e pode ocasionar um funcionamento ruidoso. Se o retorno de refrigerante permanecer, o desgaste alcançará a superfície do alojamento, aonde o mancal está instalado e acabará por finalmente provocar uma falha.



### **Efeito do Retorno de Líquido Refrigerante em Compressores Alternativos**



Existem mais superfícies com carga e partes móveis afetadas pelo retorno de refrigerante líquido nestes tipos de compressores. Este é um exemplo de desgaste na superfície de uma biela em contato com o virabrequim. Se pode observar o desprendimento de material causado pela diluição da película lubrificante e o arraste de material devido ao retorno de refrigerante líquido.



Este é um exemplo típico de alojamento de pino em uma biela. O desgaste tornou o alojamento oval e o compressor se torna ruidoso e ineficiente, uma vez que o pistão não pode completar o seu curso adequadamente e deixa gás remanescente dentro do cilindro.

Junto com o alojamento, o pino do pistão também se desgasta.



Aqui se mostra o desgaste da área do virabrequim em contato com o mancal principal. Durante um retorno de refrigerante líquido, esta área do virabrequim é a que menos lubrificação recebe, já que é lá a parte do mesmo mais longe do ponto onde o lubrificante é tomado do cárter.

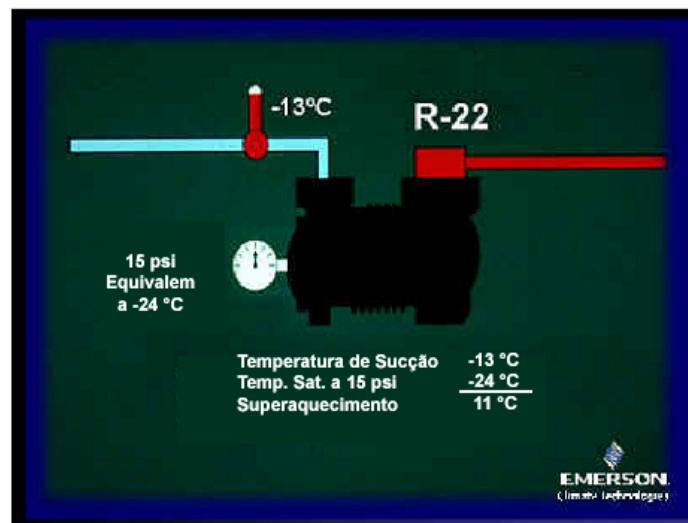
Se o virabrequim se desgasta, o mancal principal também o faz, até que o rotor instalado no extremo do virabrequim toca no estator, o que faz com que o compressor falhe eletricamente (compressor aterrado).



### Superaquecimento – Medição

O superaquecimento é a diferença entre a temperatura medida na tubulação de sucção e a temperatura de saturação correspondente a pressão de sucção. A medição do superaquecimento é crucial para determinar se existe líquido refrigerante retornando ao compressor, enquanto o mesmo está funcionando.

### Exemplo Prático



Visite nossa pagina web [www.EmersonClimate.com](http://www.EmersonClimate.com) para mas informação

Este é um exemplo descrito em nossos [programas de treinamento](#)  
**Para Mais Informações**, consulte os seguintes Boletins de Aplicação Copeland  
em **OPI**:

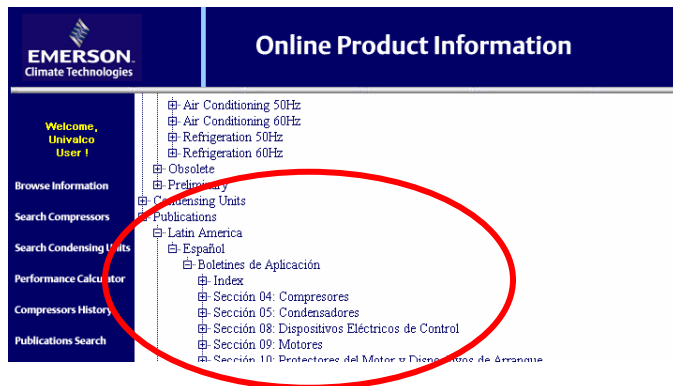
**Secção 4 - 1301, 1311,1312**

**Secção 17 - 1238, 1243**

**Secção 22 - 1182**



**Em OPI seleccione  
"Browse Information"**



**Selecione:  
"Publications"  
"Latin America"  
"Español"  
"Boletines de Apl."**

Visite nossa pagina web [www.EmersonClimate.com](http://www.EmersonClimate.com) para mas informação