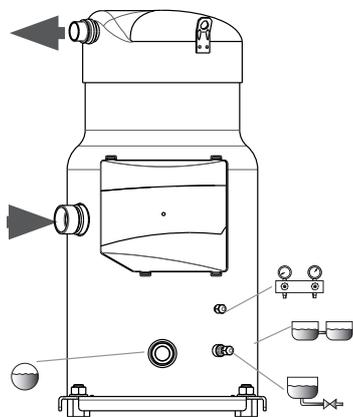


# Compressores de Voluta Danfoss DSH / SM / SY / SZ / SH / WSH



## 1 - Introdução

Estas instruções dizem respeito aos compressores Scroll Danfoss DSH, SM, SY, SZ, SH e WSF, utilizados em sistemas de ar condicionado. Estas instruções fornecem as informações necessárias à utilização adequada e com segurança deste produto.

## 2- Placa de características

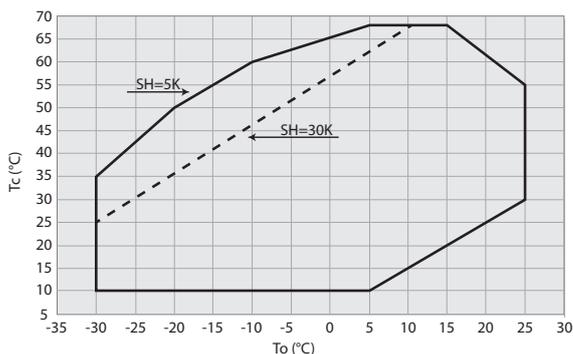


- A:** Modelo
- B:** Número de série
- C:** Refrigerante
- D:** Tensão de alimentação, Corrente de partida e Corrente máxima de funcionamento
- E:** Pressão de serviço do compartimento
- F:** Carga de lubrificante de fábrica

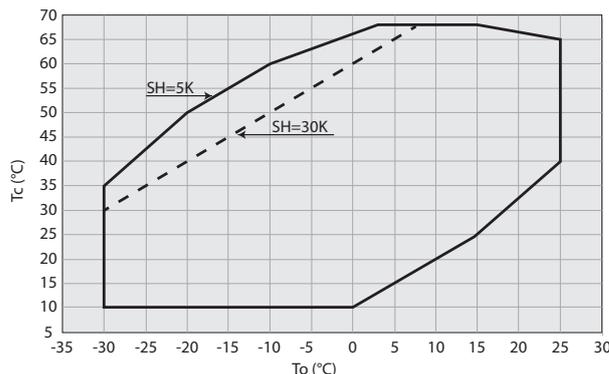
**!** A instalação e manutenção do compressor deverão ser efetuadas somente por pessoal qualificado. Siga estas instruções assim como as boas práticas de engenharia de refrigeração no que diz respeito à instalação, colocação em funcionamento, assistência e manutenção.

## 3 - Mapa de operação

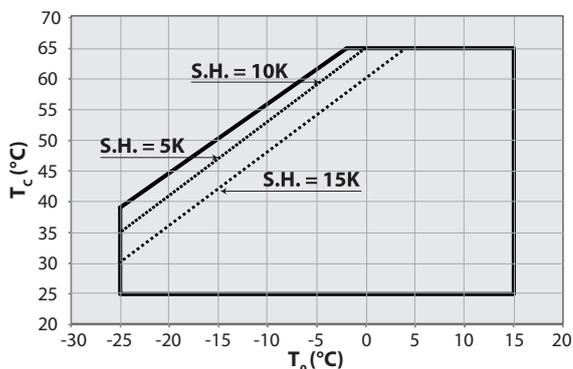
R410A - DSH090-184



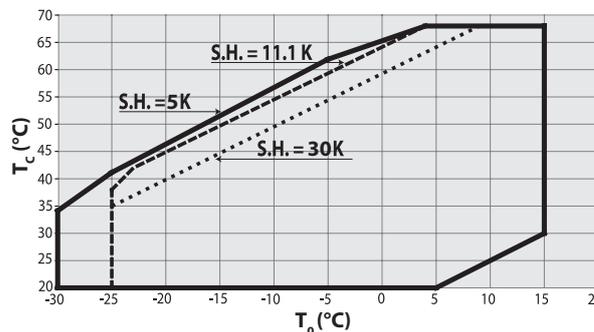
R410A - DSH240-600



R410A - WSH



R410A - SH



**!** O compressor só pode ser usado para os fins a que se destina e dentro do respectivo âmbito de aplicação (consulte os «limites de operação»). Consulte as orientações de Aplicação e as folhas de dados disponíveis em [cc.danfoss.com](http://cc.danfoss.com)

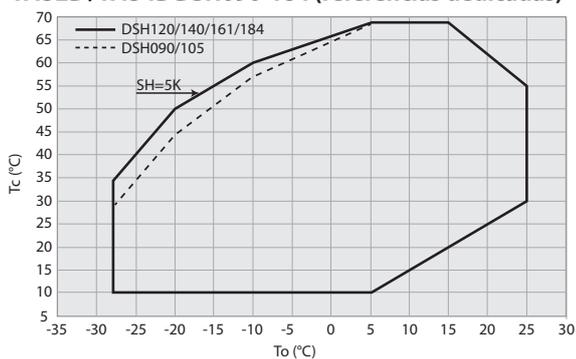
**!** Em qualquer circunstância, os requisitos EN378 (ou outros regulamentos locais de segurança aplicáveis) terão de ser cumpridos.

O compressor é entregue sob pressão de gás Nitrogénio (entre 0,3 e 0,7 bar) e, por essa razão, não pode ser ligado tal como está; consulte a secção «montagem» para mais detalhes.

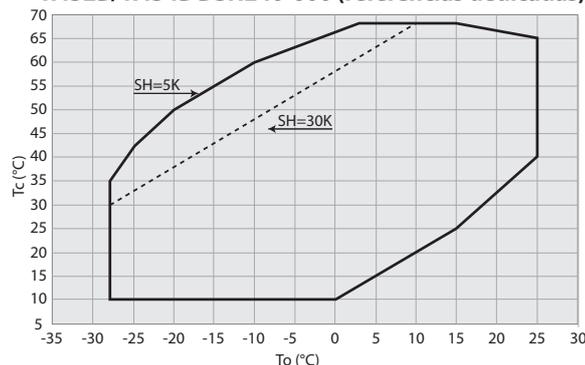
O compressor deverá ser manuseado com precaução e na posição vertical (deslocamento máximo da posição vertical: 15°)

## Instructions

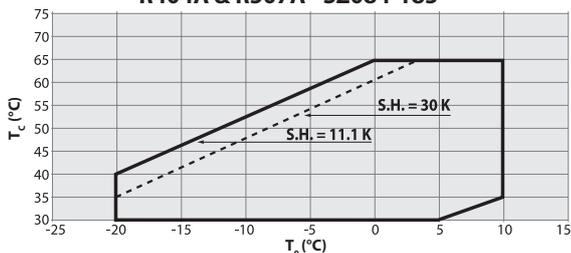
**R452B / R454B DSH090-184 (referências dedicadas)**



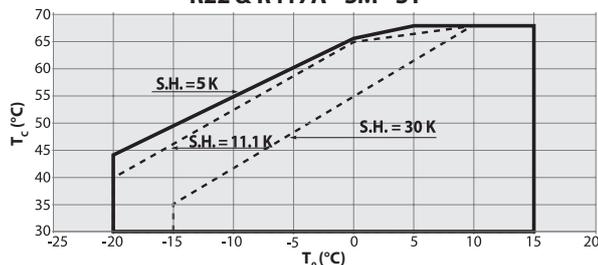
**R452B/ R454B DSH240-600 (referências dedicadas)**



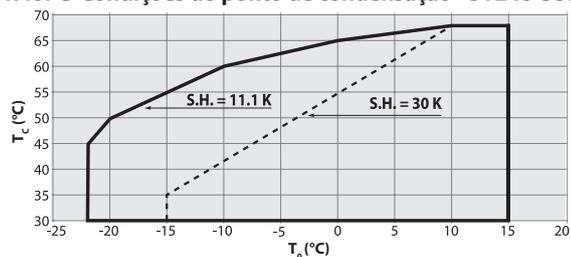
**R404A & R507A - SZ084-185**



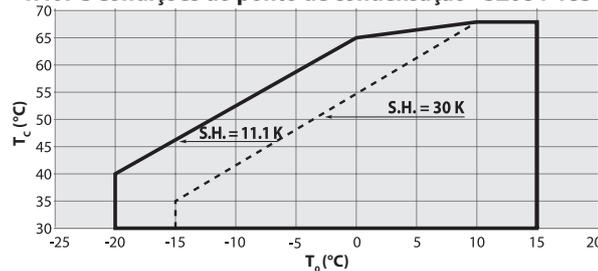
**R22 & R417A - SM - SY**



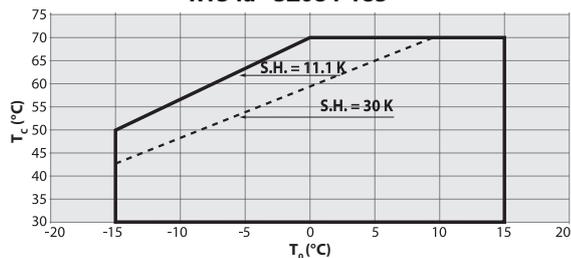
**R407C Condições do ponto de condensação - SY240-380**



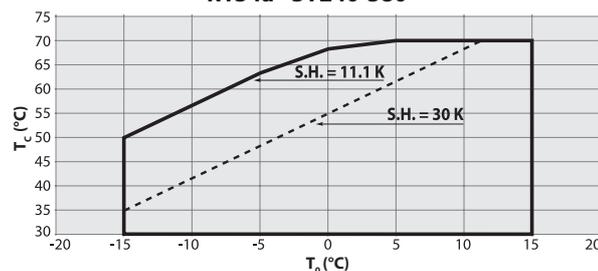
**R407C Condições do ponto de condensação - SZ084-185**



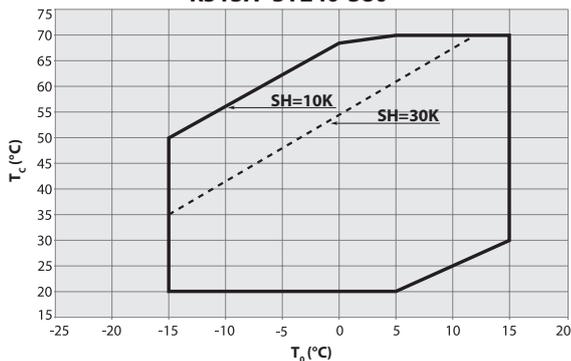
**R134a - SZ084-185**



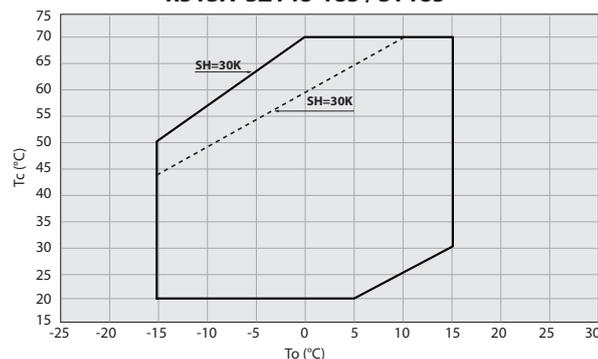
**R134a - SY240-380**



**R513A - SY240-380**



**R513A SZ148-185 / SY185**



Se os compressores SM forem usados com R417A, o óleo mineral 160P carregado de fábrica deve ser substituído por óleo poliéster 160SZ.

## Instructions

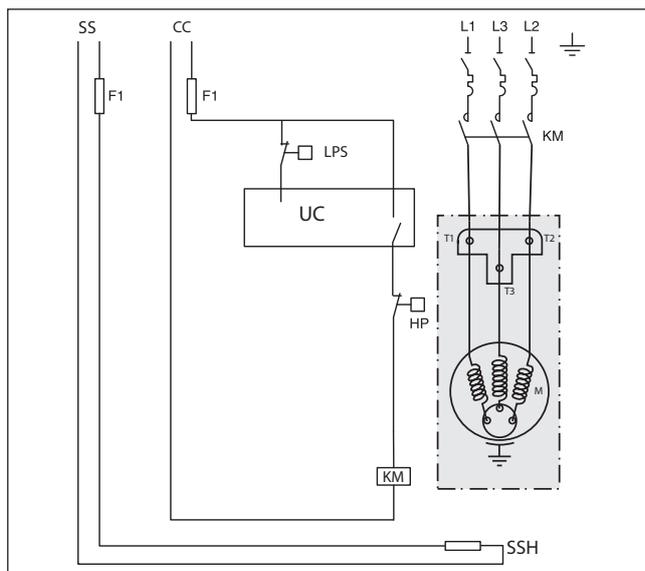
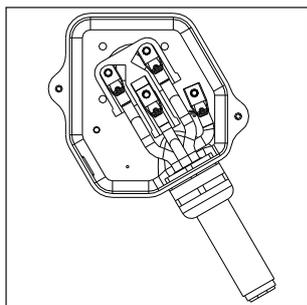
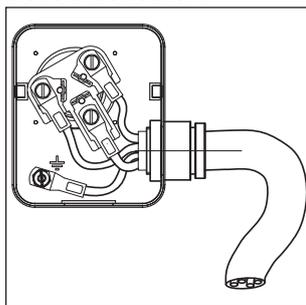
### 4 - Detalhes das ligações elétricas

**DSH / SH / WSH 090 - 105 - 120 - 140\* - 161\* - 184\***  
**SM 084 - 090 - 100 - 110 - 112 - 120 - 124 - 147 - 148 - 161**  
**SZ 084 - 090 - 100 - 110 - 120 - 147 - 148 - 161**

Estes compressores Scroll da Danfoss possuem um protetor de motor interno de segurança contra sobreaquecimento e sobrecarga. No entanto, recomenda-se um protetor externo de rearme manual contra sobrecargas, de forma a proteger o circuito contra alta corrente elétrica.

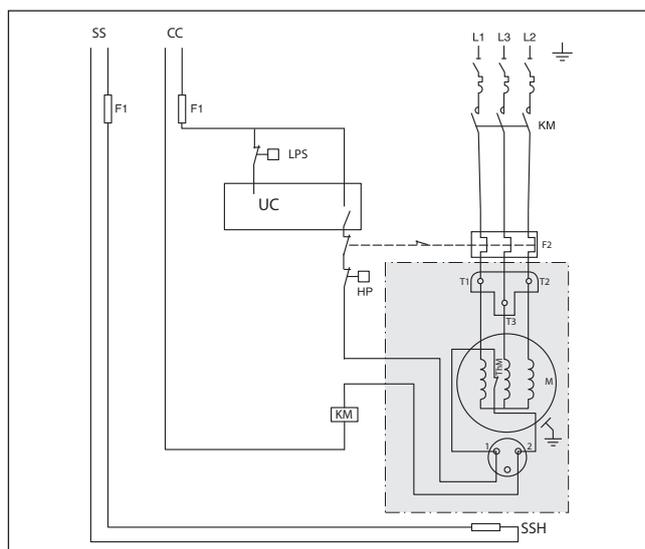
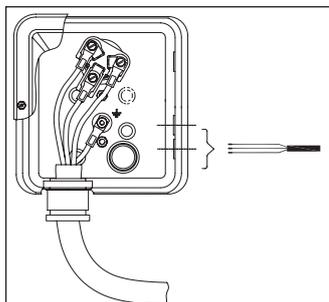
**Todos os modelos exceto DSH / SH/WSH140-3 e 161-3 e 184-3/7/9**

**DSH / SH / WSH140-3 e 161-3 e 184-3/7/9**



### SM / SZ 115 - 125 - 160 - 175 - 185 versões com termostato

Estes compressores Scroll da Danfoss vêm equipados com um termostato bimetálico, que se encontra nos enrolamentos do motor. Como o termostato é um dispositivo de rearme automático, tem de estar ligado num circuito de segurança isolado com rearme manual para reiniciar a unidade. Deve ser utilizado um protetor externo de rearme manual contra sobrecargas para proteção de sobreintensidade.

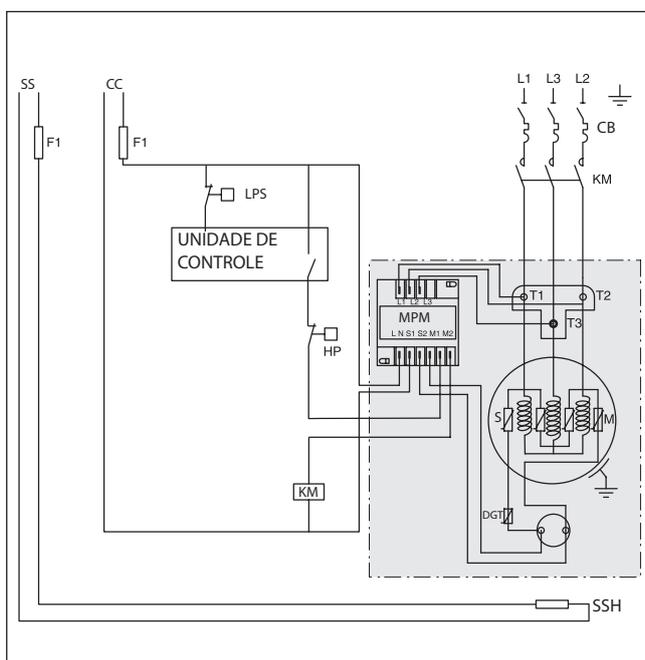
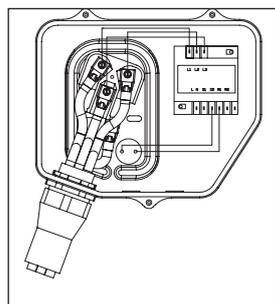
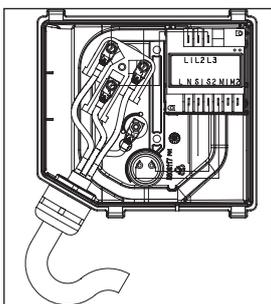


**SH 180 - 240 - 295 - 300 - 380**  
**DSH 240 - 295 - 381**  
**SY/ SZ 240 - 300 - 380**  
**SM / SZ 185 versões com módulo eletrônico**

Estes motores de compressores Scroll da Danfoss estão protegidos por um módulo externo, contra perda/inversão de fase, sobreaquecimento e alta corrente.

**Todos os modelos exceto SH380-3**

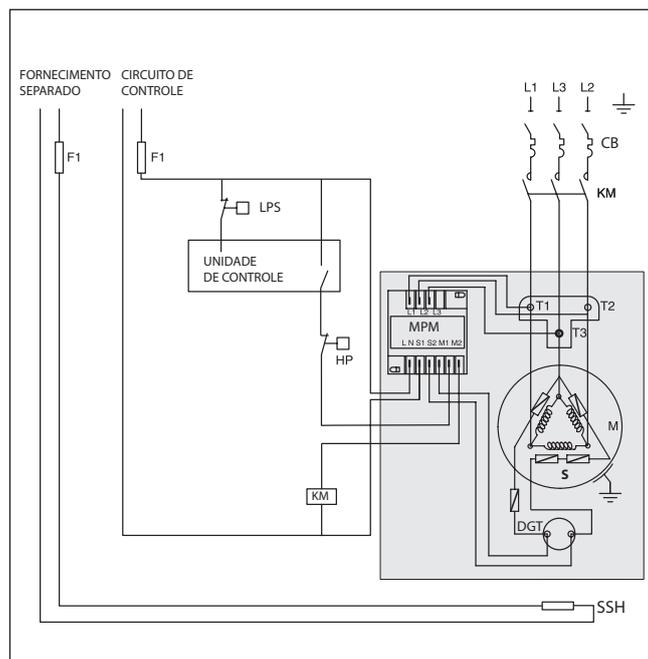
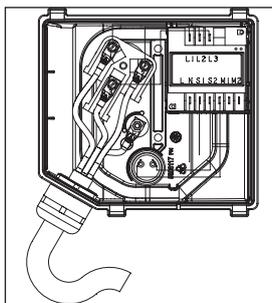
**SH380-3**



## Instructions

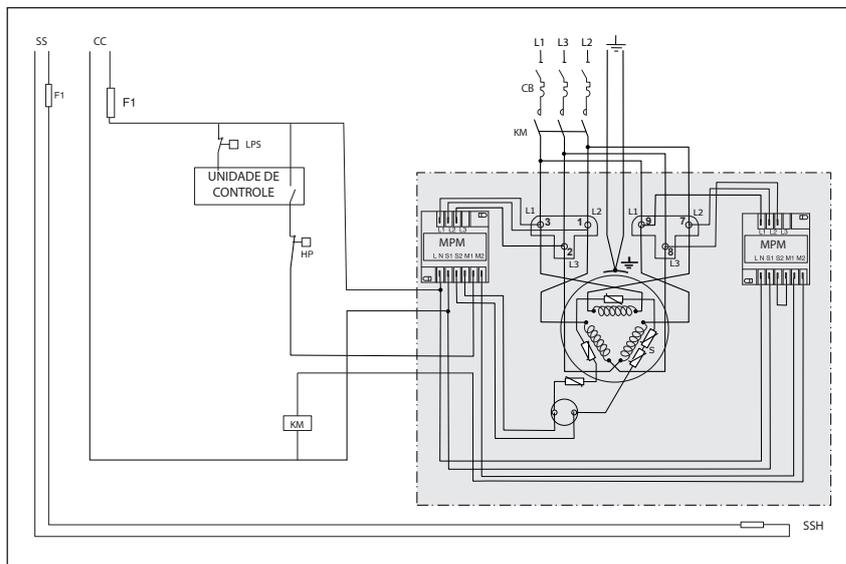
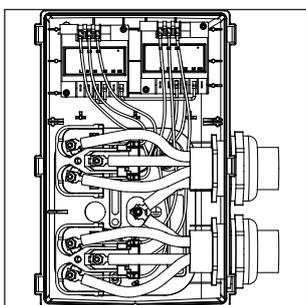
### SH/DSH485, DSH600

Estes motores de compressores Scroll da Danfoss estão protegidos por um módulo externo, contra perda/inversão de fase, sobreaquecimento e alta corrente.



### DSH485-3

Estes motores de compressores scroll da Danfoss estão protegidos por dois módulos externos, contra perda/inversão de fase, sobreaquecimento e corrente elétrica elevada.



#### Legenda:

Fusíveis ..... F1  
 Contator do compressor ..... KM  
 pressostato de alta pressão ..... AP  
 Termistor de descarga de gás (integrado nos compressores DSH240-600 e SH485) ..... DGT

Aquecedor do cárter de superfície ..... SSH  
 Motor de compressor ..... M  
 Módulo de proteção de motor ..... MPM  
 ligação do termistor ..... S

Pressostato de segurança ..... LPS  
 Disjuntor magnético térmico ..... CB

## Instructions

### 5 – Manuseio e armazenamento

- Manuseie o compressor com cuidado. Utilize as pegas da embalagem destinadas a esse fim. Utilize a orelha de elevação e equipamentos de elevação adequados e seguros.
- Armazene e transporte o compressor na posição vertical.
- Armazene o compressor entre os valores de Ts min e Ts máx para o lado LP indicado na placa de características do compressor.
- Não exponha o compressor e a embalagem à chuva ou a uma atmosfera corrosiva.

### 6 – Medidas de segurança antes da montagem

⚠ Nunca utilize o compressor em atmosferas inflamáveis.

- Verifique, antes da montagem, que o compressor não apresenta nenhum sinal óbvio de deterioração que possa ter ocorrido durante transporte, manuseio ou armazenamento inapropriados.
- A temperatura ambiente do compressor não pode exceder o valor Ts máx para o lado LP indicado na placa de características do compressor durante o ciclo de desligação.
- Monte o compressor numa superfície plana horizontal com menos de 3° de inclinação.
- Verifique se a fonte de alimentação corresponde às características do motor do compressor (ver placa de características).
- Quando estiver a instalar o DSH, SH, WSH ou SZ, utilize equipamento reservado especificamente para refrigerantes HFC que nunca tenham sido usados com refrigerantes CFC ou HCFC.
- Utilize tubos de cobre limpos e desidratados para refrigeração e materiais de soldadura de liga de prata.
- Utilize componentes de sistema limpas e desidratadas.
- A tubulação ligada ao compressor deverá ser flexível em 3 dimensões para amortecer as vibrações.

### 7 – Montagem

- O compressor deve ser montado em carris ou chassis de acordo com as recomendações da Danfoss descritas nas orientações do produto relacionado (tipo de espaçador, torques de aperto).
- Liberte lentamente a carga de nitrogénio através da válvula schrader.
- Remova as juntas quando estiver a soldar conectores rotolock.
- Utilize sempre juntas novas em cada montagem.
- Ligue o compressor ao sistema o mais rapidamente possível para evitar a contaminação do óleo com a humidade ambiente.
- Evite a entrada de material no sistema durante o corte dos tubos. Nunca faça furos em locais em que as rebarbas não possam ser removidas.
- Efetue a brasagem com extremo cuidado, utilizando a mais recente tecnologia e tubulação de ventilação em conjunto com o fluxo de gás nitrogénio.
- Ligue os dispositivos de segurança e de controle necessários. Quando a porta da válvula schrader for usada para esse fim,

remova a válvula interna.

- Não exceda o torque de aperto máximo para conexões rotolock:

Conexões rotolock	Torque de aperto
1" rotolock	80 Nm
1 1/4" rotolock	90 Nm
1 3/4" rotolock	110 Nm
2 1/4" rotolock	145 Nm.

### 8 – Detecção de fugas

⚠ Nunca pressurize o circuito com oxigénio ou ar seco. Isso poderá provocar um incêndio ou explosão.

- SM 084 a 185, SY 380, SZ 084 a 185, SZ 380, DSH / SH / WSH 090 a 184: Pressurize o sistema em primeiro lugar pelo lado de Alta Pressão e apenas depois pelo de Baixa Pressão. Nunca deixe a pressão do lado de AP exceder a pressão do lado de BP com mais de 5 bar. Tal diferença de pressão pode causar danos internos no compressor.
- Não utilize tinta para deteção de fugas.
- Realize um teste de deteção de fugas em todo o sistema de acordo com a norma EN 378 (ou outra regulamentação de segurança local aplicável) No compressor, verifique o aperto das juntas hermeticamente seladas entre o compressor e o sistema (sucção, descarga, equalização...) e as juntas não permanentes do compressor (válvulas de serviço, drenagem de óleo, visor de nível de óleo, interruptor de nível de óleo, linha de equalização de óleo...).
- A pressão de teste não deve exceder 1,1 x valor PS para o lado LP e valor PS para o lado HP indicado na placa de características do compressor.
- Se for encontrada uma fuga, repare a fuga e repita o teste de deteção de fugas.

### 9 – Desidratação a vácuo

- Nunca utilize o compressor para purgar o sistema.
- Ligue uma bomba de vácuo a ambos os lados de Baixa Pressão e de Alta Pressão.
- Baixe o sistema a uma pressão absoluta de 500 µm Hg (0,67 mbar).
- Não utilize um megaohmímetro, nem aplique potência no compressor, enquanto este se encontrar sob vácuo, já que tal poderá provocar danos internos.

### 10 – Ligações elétricas

- Desligue e isole a fonte de energia principal. Nenhum dos componentes dentro do quadro elétrico deve estar energizado. Veja os detalhes das ligações elétricas na página seguinte.
- Todos os componentes elétricos têm que ser selecionados de acordo com as normas locais e os requisitos do compressor.
- Consulte a secção 4 para detalhes das ligações elétricas.
- Os compressores Scroll da Danfoss só funcionam corretamente numa direção de rotação. As fases de linha L1, L2, L3 devem estar absolutamente conectadas aos terminais de compressor T1, T2, T3 para evitar rotação inversa.
- De acordo com o modelo do compressor, a

energia elétrica é conectada aos terminais do compressor por meio de parafusos de 4,8 mm (10-32) ou parafusos prisioneiros e porcas M5. Nos dois casos, utilize terminais de anel adequados e aperte com torque de 3 Nm.

- A conexão de termostato (se existente) é um conector de terminais de ¼" AMP-AWE.
- O compressor tem de estar conectado à terra. Para porcas M5 o torque máximo é de 4 Nm. Para porcas M4 o torque máximo é de 2 Nm.

### 11 – Carga do sistema

- Mantenha o compressor desligado.
- Encha o condensador ou o reservatório de líquido com o refrigerante na fase líquida. A carga deverá ser o mais próxima possível da carga nominal do sistema para evitar a operação a baixa pressão e o sobreaquecimento excessivo. Nunca deixe a pressão do lado de AP exceder a pressão do lado de BP com mais de 5 bar. Tal diferença de pressão pode causar danos internos no compressor.
- Se possível, mantenha a carga de refrigerante abaixo dos limites de carga indicados. Acima deste limite; proteja o compressor contra o refluxo do líquido com um ciclo de recolhimento ou acumulador de sucção.
- Nunca deixe o cilindro de carga ligado ao circuito.

Modelos de compressores	Limite de carga do refrigerante (kg)
SM/SZ 084, 090, 100	8,5
SM/SZ 110, 120	10
SM 112, 124, 147, SZ147	7,9
SM/SZ 115, 125	11
SM/SZ 148, 160, 161	12,5
SM/SZ 175, 185	13,5
SY/SZ 240	16
SY/SZ 380	20
DSH / SH / WSH 090	5,9
DSH / SH / WSH 105, 120, 140, 161, 184	7,9
SH 180, 240, 295, 300	13,5
DSH 240, 295	15
SH 380	14,5
SH 485, DSH600, DSH 381, 485	17

### 12 – Verificação antes de colocar em funcionamento

⚠ Utilize os dispositivos de segurança, tal como o pressostato de segurança e a válvula mecânica de alívio, em conformidade com os regulamentos e padrões de segurança geralmente e localmente aplicáveis. Garanta que estes estão operacionais e foram regulados devidamente.

⚠ Certifique-se de que as configurações dos interruptores de alta pressão e as válvulas de alívio não excedem a pressão de serviço máxima de qualquer componente de sistema.

- É recomendado um pressostato de baixa pressão com o objetivo de evitar o funcionamento em vácuo. Ajuste mínimo para SM/SY/SZ: 0,5 bar g. Ajuste mínimo para DSH / SH / WSH: 1,7 bar g.
- Assegure-se de que todas as ligações elétricas estão devidamente apertadas e em conformidade com os regulamentos locais.
- Quando é necessário um aquecedor do cárter, é necessário alimentá-lo durante, no mínimo,

12 horas antes do arranque inicial e do arranque após uma parada prolongada no caso de aquecedores do cárter de tipo correia (6 horas para aquecedores de superfície).

### 13 – Arranque

⚠ Nunca opere o compressor com a cobertura da caixa elétrica levantada.

- Nunca acione o compressor se o refrigerante não estiver carregado.
- As válvulas de serviço têm que estar todas na posição aberta.
- Equilibre a pressão Alta Pressão/Baixa Pressão.
- Alimente o compressor. Este deverá arrancar imediatamente. Se o compressor não arrancar, verifique a conformidade das ligações elétricas e a tensão nos terminais.
- A rotação inversa eventual pode ser detetada pelos fenómenos seguintes: o compressor não acumula pressão, tem um nível de ruído anormalmente alto e consumo de energia anormalmente baixo. Neste caso, encerre o compressor imediatamente e ligue as fases aos seus terminais adequados. A maioria dos compressores Scroll da Danfoss estão protegidos contra uma rotação inversa, ou através de uma proteção contra rotação inversa, ou através de um módulo de proteção eletrónico externo. Irão encerrar automaticamente. Apenas os compressores SM 112, 124, 147, SZ147 não possuem proteção de rotação inversa. Uma rotação inversa prolongada irá danificar estes compressores.
- Se o protetor contra sobrecarga interno disparar (SM/SZ 084, 090, 100, 110, 112, 120, 124, 147, 148, 161 e DSH / SH / WSH 090, 105, 120, 140, 161, 184), tem de arrefecer até aos 60 °C para fazer a reposição. Dependendo da temperatura ambiente, isso pode levar várias horas.
- Se a válvula interna de escape de pressão estiver aberta (SY/SZ 240, 300, 380 / SH 380, 485 / DSH 381, 485, DSH600), o cárter do compressor ficará morno e o compressor irá desligar pelo protetor de motor.

### 14 – Verificação com o compressor em funcionamento

- Verifique o fornecimento de corrente e da tensão.

- Verifique o sobreaquecimento da sucção para reduzir o risco de golpes de líquido.
- Observe o nível do óleo através do visor de nível durante cerca de 60 minutos, de maneira a assegurar o correto retorno do óleo para o compressor.
- Respeite os limites de funcionamento.
- Verifique todos os tubos quanto a vibração anormal. Movimentações que excedam os 1,5 mm requerem medidas de correção, tais como grampos de fixação.
- Quando necessário, poderá ser adicionado algum refrigerante extra em estado líquido no lado de baixa pressão, o mais longe possível do compressor. O compressor deverá estar em funcionamento durante este processo.
- Não sobrecarregue o sistema.
- Nunca liberte o refrigerante para a atmosfera.
- Para sistemas reversíveis, assegure-se de que a válvula de 4 vias não inverte quando o compressor é parado devido à necessidade de aquecimento ou arrefecimento (paragem no termostato).
- Antes de sair do local de instalação, faça uma inspeção geral da instalação no que diz respeito à limpeza, ruídos e deteção de fugas.
- Registe o tipo e a quantidade da carga de frigorígeno, assim como as condições de funcionamento, para servir de referência em inspeções futuras.

### 15 – Manutenção

⚠ A pressão interna e a temperatura da superfície são perigosas e podem causar danos físicos permanentes. Os operadores de manutenção e os instaladores têm que possuir conhecimentos e ferramentas apropriadas. A temperatura da tubulação pode exceder os 100 °C e pode causar queimaduras graves.

⚠ Assegure-se de que são efetuadas inspeções de assistência periódicas de acordo com os regulamentos locais e para garantir a confiabilidade do sistema.

Para impedir problemas no compressor relacionadas com o sistema, recomenda-se a seguinte manutenção periódica:

- Verifique que os dispositivos de segurança se encontram operacionais e corretamente configurados.
- Certifique-se de que o sistema se encontra

estaque.

- Verifique a tomada de corrente do compressor.
- Confirme se o sistema está a funcionar de modo consistente com os registros de manutenção anteriores e respetivas condições de ambiente.
- Verifique que todas as ligações elétricas se encontram ainda corretamente apertadas.
- Mantenha o compressor limpo e verifique a ausência de ferrugem ou de oxidação no invólucro do compressor, tubos e ligações elétricas.

### 16 - Garantia

Indique sempre qual o número do modelo e número de série em qualquer reclamação relativa a este produto.

A garantia do produto pode ser anulada nos seguintes casos:

- Ausência de placa de características.
- Modificações externas; em particular, perfuração, soldadura, pés partidos e marcas de choques.
- Compressor aberto ou devolvido com o selo violado.
- Presença de ferrugem, água ou tinta de deteção de fugas no interior do compressor.
- A utilização de um refrigerante ou lubrificante não aprovado pela Danfoss.
- Qualquer desvio em relação às instruções recomendadas relativas à instalação, aplicação ou manutenção.
- Utilização em aplicações móveis.
- Utilização em ambiente atmosférico explosivo.
- Nenhum número de modelo ou número de série transmitido com o pedido de garantia.

O compressor não é concebido para suportar desastres naturais como terremotos, ciclones, cheias... ou eventos extremos, tais como fogos, ataques terroristas, bombardeamentos militares ou explosões de qualquer tipo.

A Danfoss Comercial Compressor não é responsável por nenhum mau funcionamento do seu produto resultante de tais eventos

### 17 – Eliminação



A Danfoss recomenda que os compressores e o óleo dos compressores sejam reciclados por uma empresa adequada no próprio local.



Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrónica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais.

A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto.

Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.