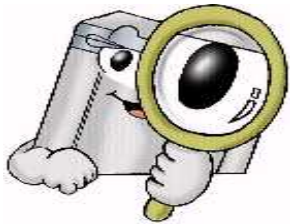


*Danfoss*

# TREINAMENTO TERMOSTATO

## DANFOSS



# O que é o termostato ?

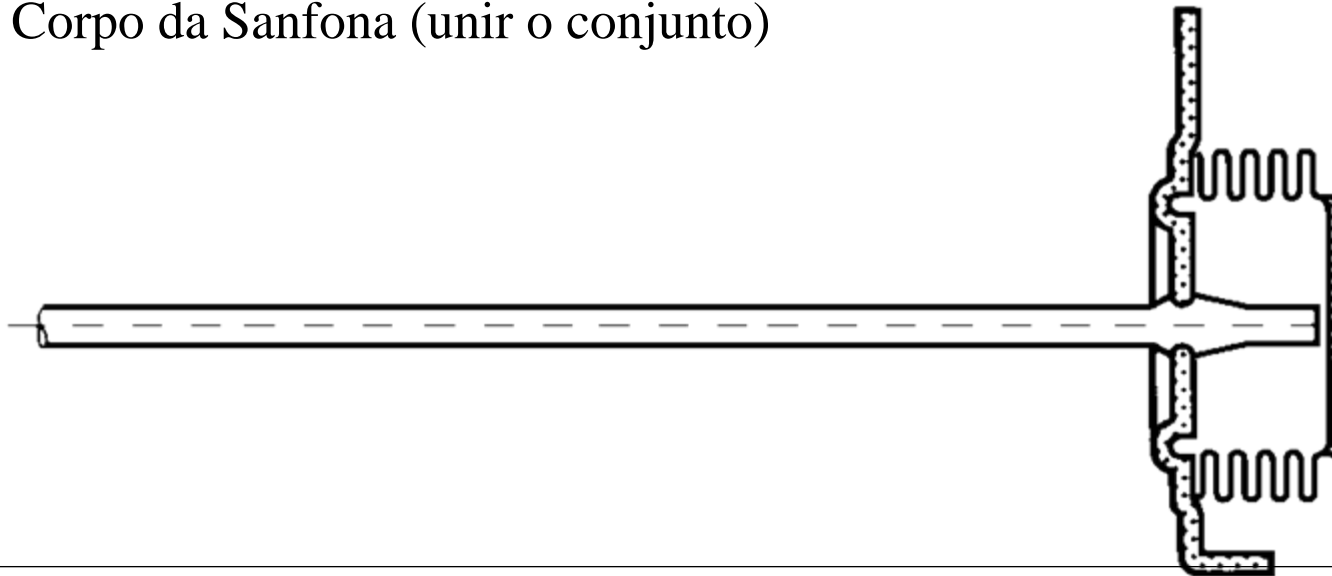
- O termostato é um controlador de temperatura , ou seja, ele funciona como uma chave liga e desliga baseada na temperatura.
- Para melhor entender o termostato vamos dividi-lo em três partes:
  - Conjunto hidráulico
  - Conjunto mecânico
  - Conjunto elétrico



# Conjunto Hidráulico



- O conjunto hidráulico é responsável por transformar o sinal de temperatura em pressão e depois em força contra o sistema mecânico. O sistema é composto por :
  - Gás de carga (transforma temperatura em pressão)
  - Capilar (armazena o gás de carga e sente a temperatura)
  - Sanfona (transforma pressão em força)
  - Corpo da Sanfona (unir o conjunto)

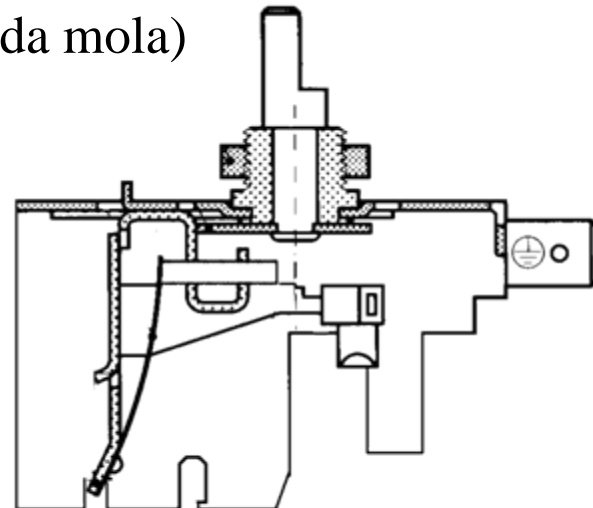




# Conjunto Mecânico



- O conjunto mecânico compara a força do conjunto hidráulico com a força da mola de calibração e o resultado desta força movimenta o braço principal que atua sobre o conjunto elétrico. O sistema é composto por:
  - Moldura (suporta e posiciona todos os componentes)
  - Conector (permitir a montagem do termostato)
  - Haste (girar o came em conjunto com o botão)
  - Came (aumentar ou diminuir a força de liga/desliga)
  - Deslizador (transmitir o movimento do came para a mola principal)
  - Parafuso de calibração (ajuste da força da mola)
  - Mola principal (comparar a força da sanfona e movimentar o braço)
  - Braço principal (movimentar o isolador no conjunto elétrico)
  - Isolador (isolar eletricamente o sistema mecânico do elétrico)

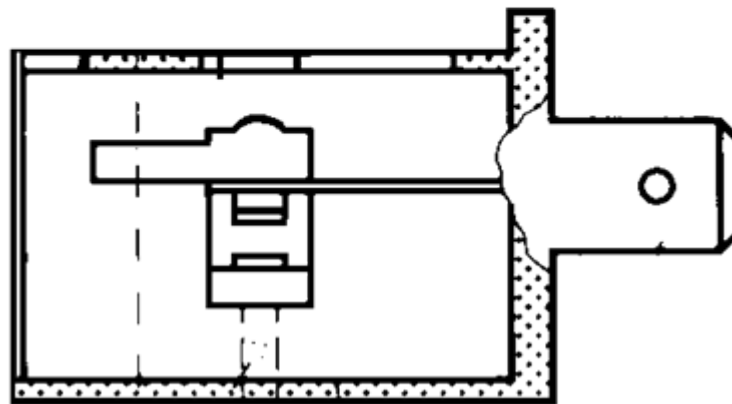


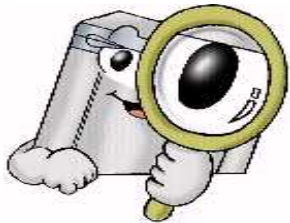


# Conjunto Elétrico



- O conjunto elétrico é responsável por ligar ou desligar os contatos em função da posição do isolador. O sistema é composto por:
  - Base (suporta o conjunto e isola da moldura)
  - Terminais (conecta o termostato ao refrigerador)
  - Mola do contato (passar a corrente elétrica)
  - Mola omega (desequilibrar a mola do contato)
  - Parafuso de calibração (ajustar o diferencial, liga)



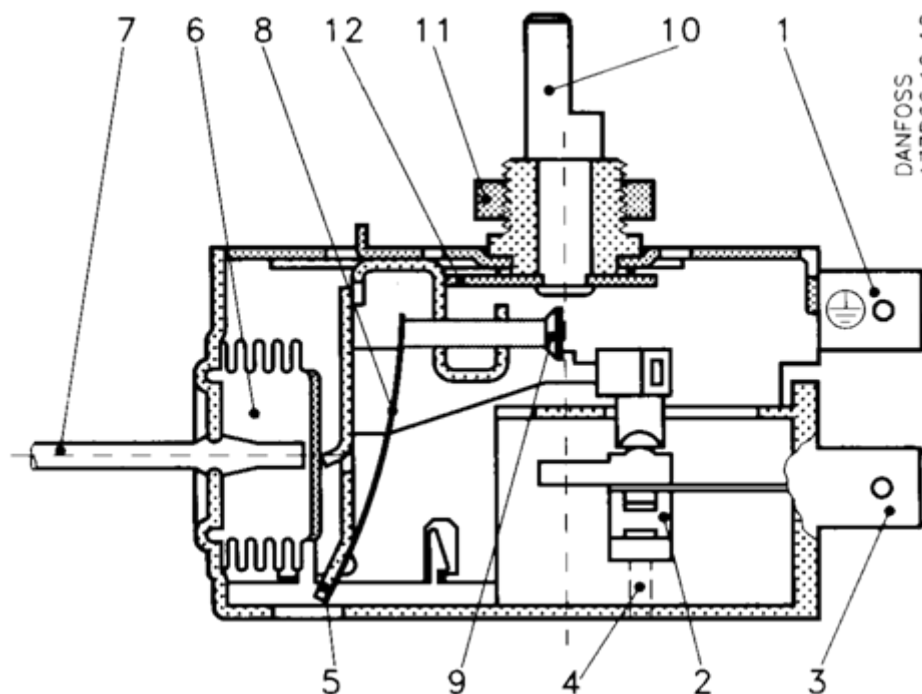


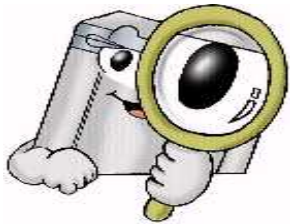
# Termostato

*Danfoss*

- Os conjuntos montados formam o termostato, desta forma o funcionamento será iniciado pelo conjunto hidráulico transformando a temperatura em força contra o sistema mecânico que por sua vez transforma a força em movimento sobre o sistema elétrico que abrirá ou fechará os contatos (liga e desliga)

- Moldura
- Sistema de contatos
- Terminal
- Parafuso diferencial
- Braço Principal
- Sanfona
- Tubo capilar
- Mola Principal
- Parafuso da faixa
- Haste
- Porca
- Came





# Conceitos de funcionamento na Aplicação

Todo termostato carregado com gás em fase vapor tem a característica de responder pela parte mais fria do gás, isto quer dizer que não é somente a ponta do capilar que sensa a temperatura mas sim qualquer parte do capilar até mesmo pela sanfona.

O termostato sofre influência da pressão atmosférica, pois esta pressão reduz a pressão da sanfona, isto quer dizer que as temperaturas de funcionamento se alteram em função da pressão atmosférica (mais especificamente a altitude). Esta influência varia para cada tipo de gás e o quanto a pressão esta variando podendo ser de menos de 0,1°C até 4,0°C.

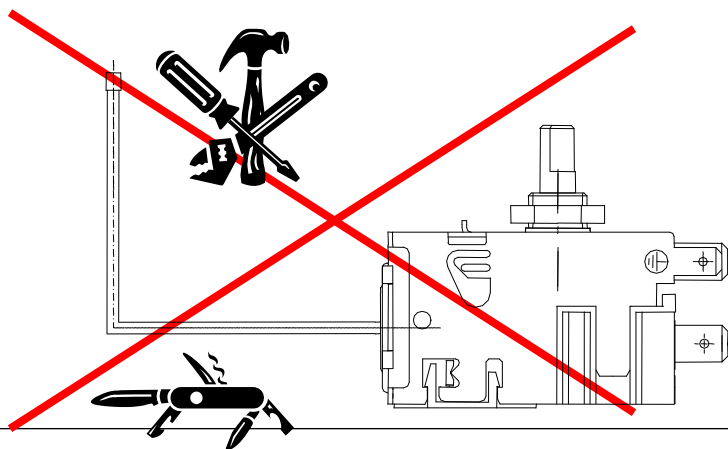


# Cuidados no Manuseio e Aplicação

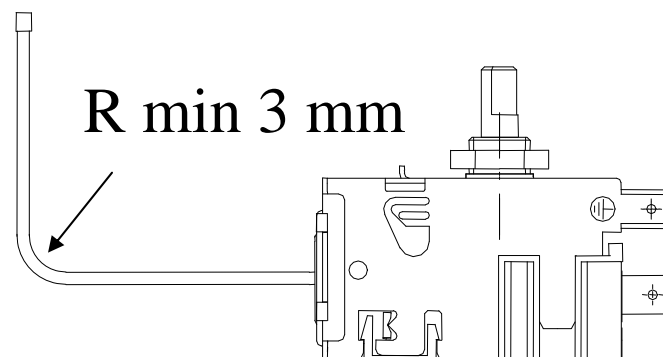
Os cuidados abaixo são extremamente importantes pois os mesmos podem acarretar problemas de funcionamento mesmo o termostato estando Ok.

- Não fazer dobras acentuadas e não utilizar ferramentas sobre o tubo capilar sob o risco de estrangulamento, quebra ou fissura do mesmo (respeitar um raio mínimo de 3 mm).

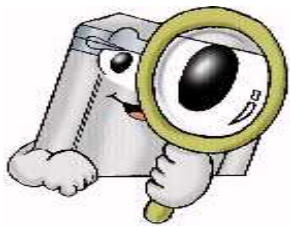
Errado



Certo



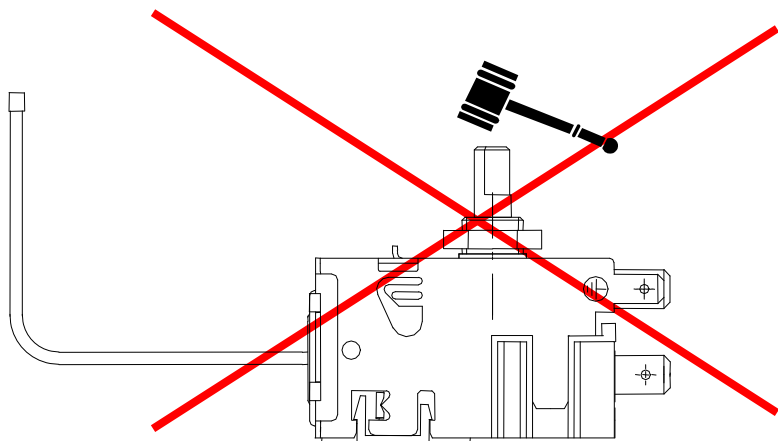




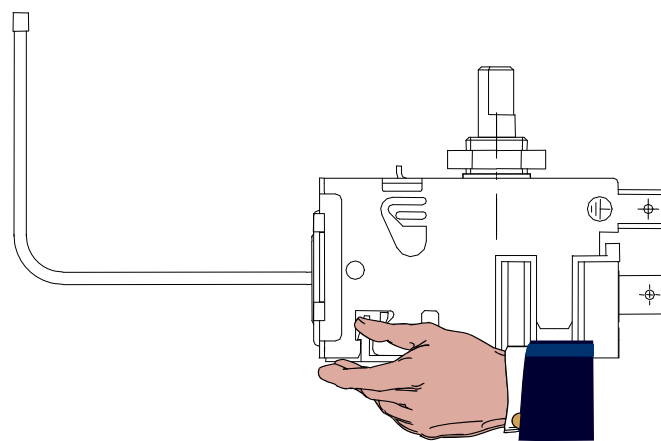
# Cuidados no Manuseio e Aplicação

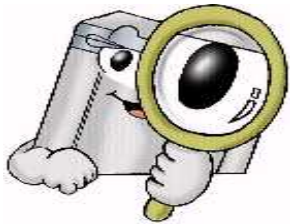
- Não dar choques pancadas, quedas ou dobrar os terminais elétricos do termostatos sob risco de alterar as temperaturas de trabalho do mesmo.

Errado



Certo

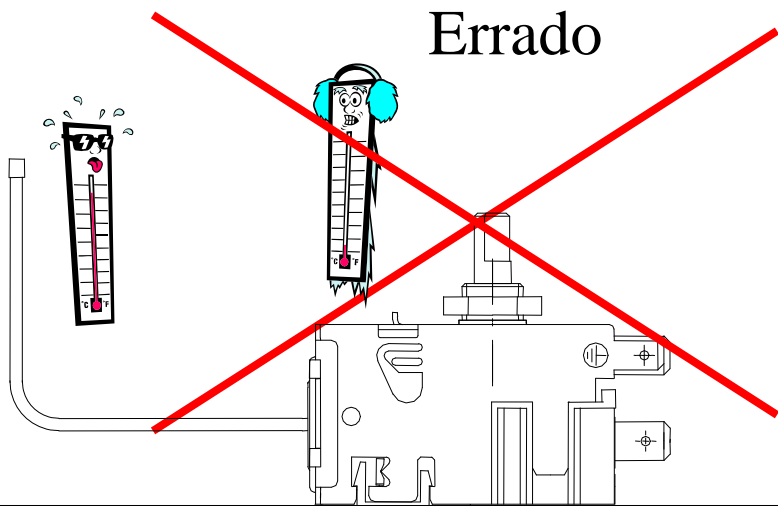




# Cuidados no Manuseio e Aplicação

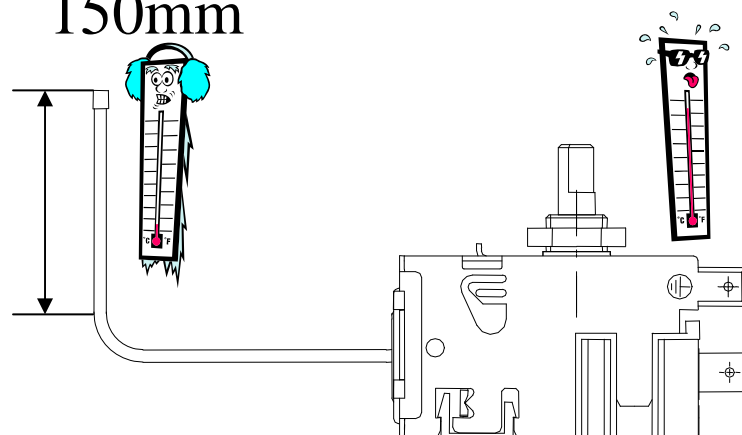
- Garantir que o ponto a ser controlado seja o mais frio referente ao capilar e ao corpo do termostato.
- Garantir que o capilar esteja corretamente fixado, ou seja, no ponto previamente definido e com o mínimo comprimento definido (conforme cada modelo ou valor genérico de 150 mm mínimo)

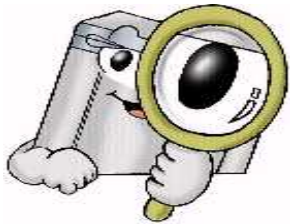
Errado



150mm

Certo

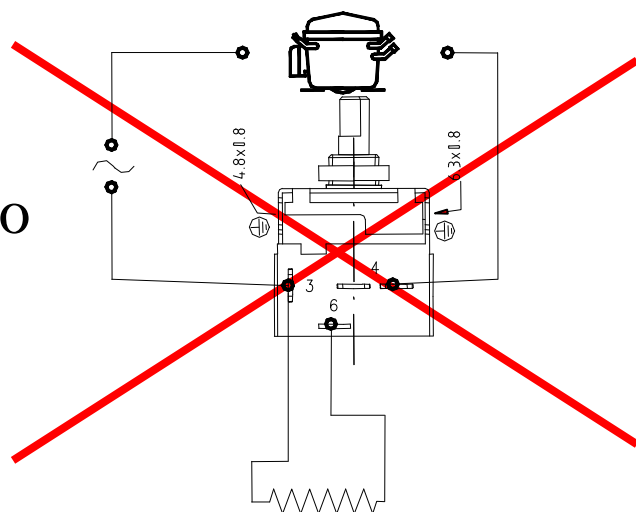




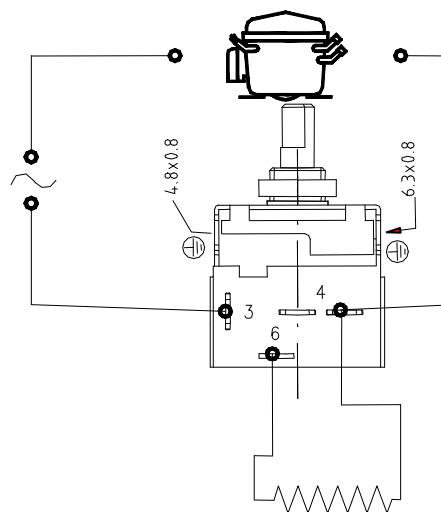
# Cuidados no Manuseio e Aplicação

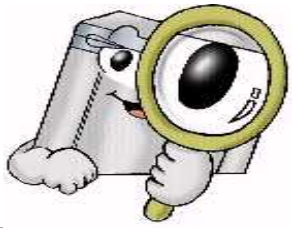
- Garantir que a ligação elétrica seja a original (atentar para os números na base) principalmente nos termostatos com mais de dois terminais elétricos, pois a inversão da ligação altera totalmente o funcionamento do refrigerador.

Errado



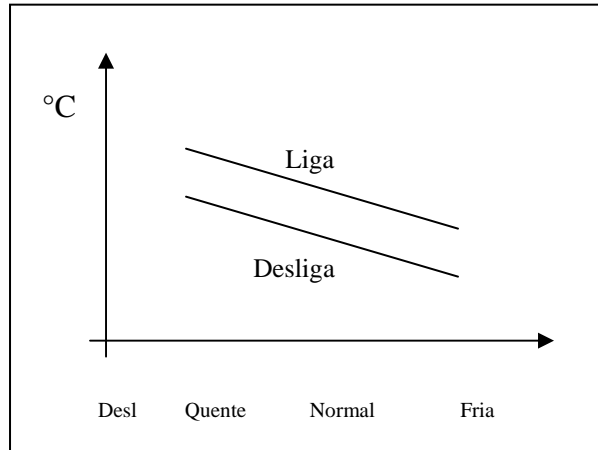
Certo



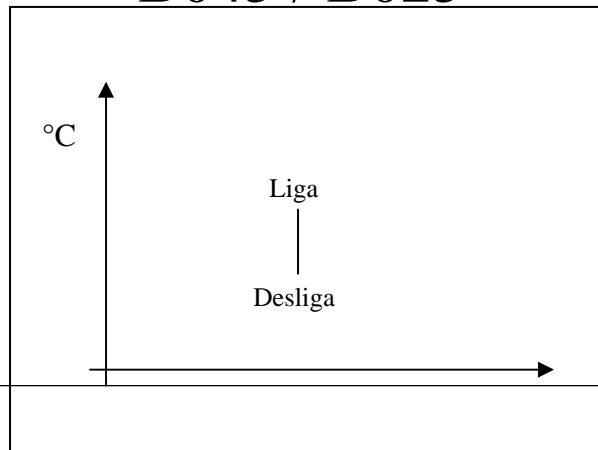


# B0 suas funções e ligações *Danfoss*

## Temperaturas B0/B02/B04

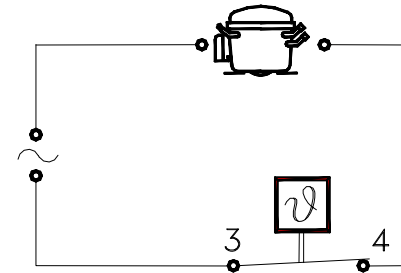


## B045 / B025

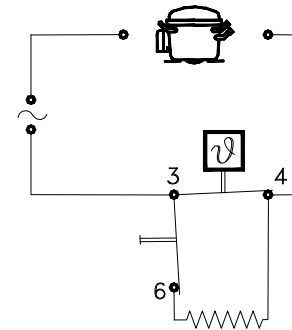


## Ligações

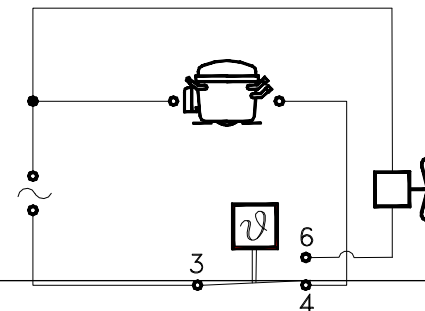
### B0 / B045



### B02



### B04 / B025

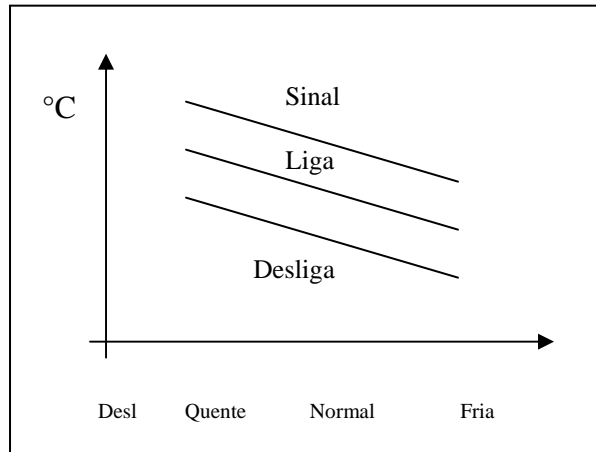




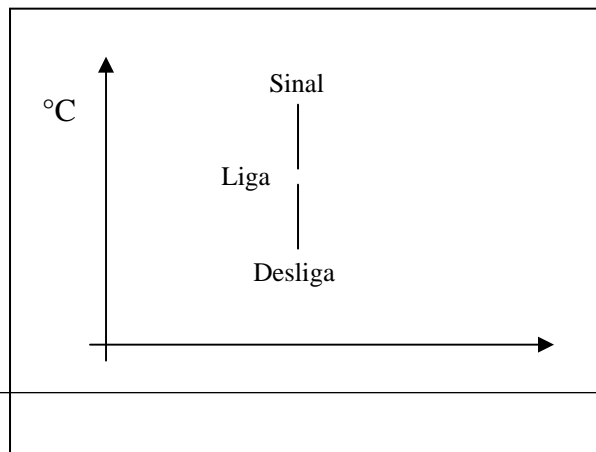
# B2 suas funções e ligações



## Temperaturas B20/B25/B26

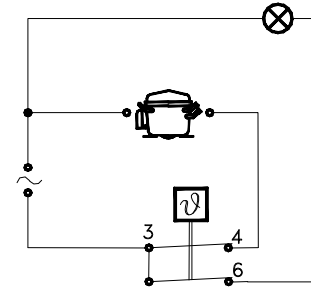


## B24

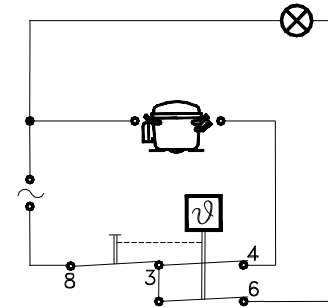


## Ligações

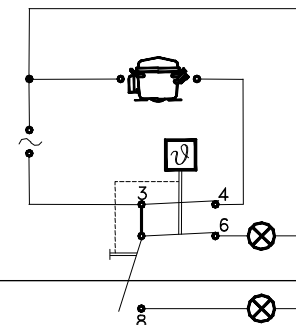
### B20 / B24



### B25



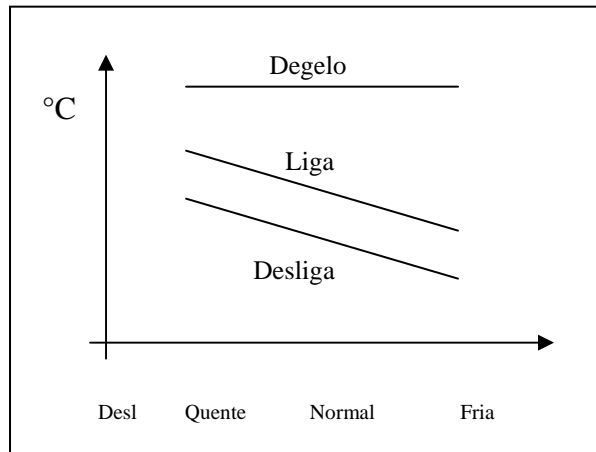
### B26



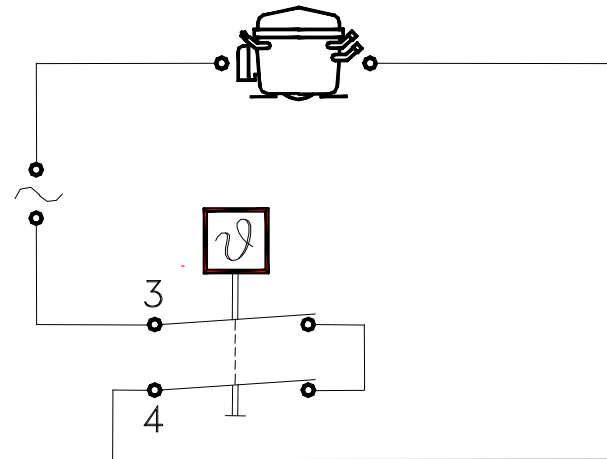


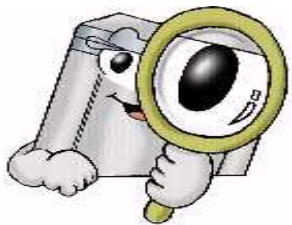
# B4 suas funções e ligações *Danfoss*

## Temperaturas B4



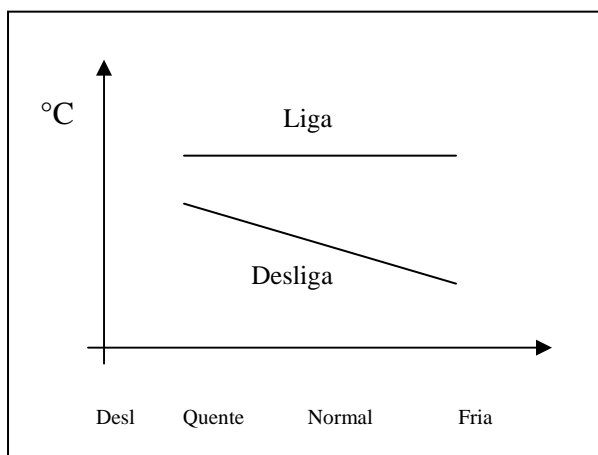
## Ligações B4





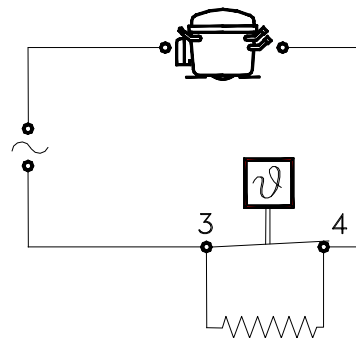
# B6 suas funções e ligações *Danfoss*

## Temperaturas B6/B62/B63

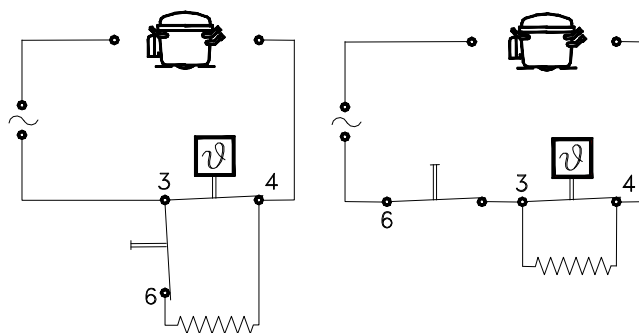


## Ligações

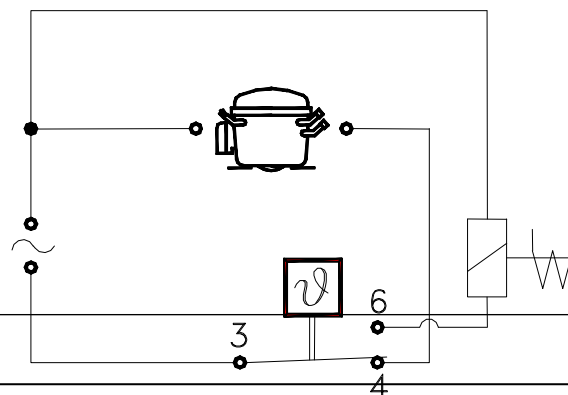
B6



B62



B63



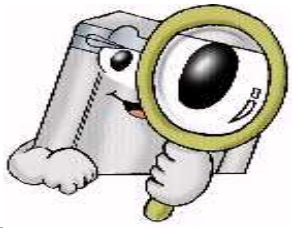


# Especificações Técnicas



- Aprovações:
  - UL – Estados Unidos (conforme UL-873)
  - CSA – Canadá
  - BEAB – Europa (conforme EN 90673)
- Tolerância de Calibração  
 $\pm 1.5^{\circ} \text{ C}$  com  $C_{pk} > 1,33$
- Capacidade elétrica:
  - 120/240 VCA - FLA 6 A (corrente nominal)
  - 120/240 VCA - RLA 36 A (corrente de partida)
- Testes de Vida:
  - Mecânico 1.600.000 ciclos
  - Elétrico 300.000 ciclos (representa mais de 10 anos)





*Danfoss*

**FIM**