



MANUAL TÉCNICO

Manual técnico do Sistema TVR™ Inversor DC Ultra-S - R410A Unidade externa 380 V/ 50-60 Hz/ 3F



| | |
|-----------------|-----------------|
| 4TVH0086EE000AA | 4TVH0192EE000AA |
| 4TVH0096EE000AA | 4TVH0210EE000AA |
| 4TVH0115EE000AA | 4TVH0229EE000AA |
| 4TVH0140EE000AA | 4TVH0249EE000AA |
| 4TVH0155EE000AA | 4TVH0268EE000AA |
| 4TVH0170EE000AA | 4TVH0290EE000AA |
| | 4TVH0307EE000AA |

⚠ AVISO DE SEGURANÇA

Apenas pessoal qualificado deve instalar e realizar a manutenção no equipamento. A instalação, o acionamento e a manutenção do equipamento de calefação, ventilação e ar-condicionado podem ser perigosos, por isso exigem conhecimento e capacitação específica. O equipamento instalado, ajustado ou alterado inadequadamente por pessoas não capacitadas poderia provocar morte ou ferimentos graves. Ao trabalhar sobre o equipamento, observe todas as indicações de precauções contidas na literatura, nas etiquetas e em outras marcas de identificação coladas no equipamento.



Conteúdo

| | |
|--|----|
| Capacidades das unidades internas e externas | 4 |
| Unidades internas | 4 |
| Unidades externas. | 5 |
| Aparência externa | 6 |
| Unidades internas | 6 |
| Ventilador de recuperação de calor | 6 |
| Simultaneidade 380V | 8 |
| Layout dos componentes funcionais. | 9 |
| 8/10/12HP | 9 |
| 14/16/18HP | 10 |
| 20/22HP. | 11 |
| 24HP | 12 |
| 24/26/28/ e 30/32HP (380V) | 13 |
| Diagramas de tubulação | 14 |
| 8/10/12HP | 14 |
| 14/16/18HP | 15 |
| 20/22/24HP | 16 |
| 26/28HP. | 17 |
| 30/32HP. | 18 |
| Diagramas do fluxo de refrigerante. | 20 |
| Fluxograma do esquema de controle geral | 30 |
| Operação de parada | 31 |
| Controle do modo de espera | 32 |
| Controle do aquecedor da caixa do motor | 32 |
| Controle da partida | 33 |
| Controle do tempo de atraso da partida do compressor. | 33 |
| Controle da partida para operação de resfriamento . . . | 33 |
| Controle da partida para operação de aquecimento . . . | 34 |
| Controle de operação normal. | 35 |

| | |
|--|----|
| Controle de componente durante a operação normal . . . | 35 |
| Controle de passo do compressor | 36 |
| Prioridade operacional e rotação dos compressores . . . | 37 |
| Controle da EXVA Controle da válvula de expansão eletrônica | 37 |
| Controle do ventilador externo | 38 |
| Controle de proteção | 39 |
| Controle de proteção contra alta pressão | 39 |
| Controle de proteção contra baixa pressão | 39 |
| Controle de proteção da temperatura de descarga . . . | 39 |
| Controle de proteção do compressor e módulo do inversor | 40 |
| Controle de aquecimento desativado | 40 |
| Controle especial | 41 |
| Operação de retorno de óleo | 41 |
| Operação de descongelamento | 43 |
| Ajuste de campo da unidade externa | 44 |
| Chaves da PCB e ajustes das chaves | 44 |
| Ajuste dos modos na PCB principal | 46 |
| Layout da caixa de controle elétrico da unidade externa . . | 50 |
| 8-16 HP | 50 |
| PCB principal da unidade externa | 52 |
| Portas | 52 |
| Componentes | 54 |
| Layout | 60 |
| 8-28 HP | 61 |
| 30-32 HP | 62 |
| Tabela de código de erro | 63 |
| Resolução de problema | 65 |
| E1: Erro de sequência de fase | 66 |

| | |
|--|-----|
| E2: Erro de comunicação entre as unidades interna e mestre | 68 |
| E4: Erro no sensor de temperatura (T3/T4) | 70 |
| E5: Tensão de alimentação de energia anormal | 72 |
| E7: Erro no sensor de temperatura (T7C1/2) | 74 |
| E8: Erro de endereço da unidade externa | 76 |
| xE9: Incompatibilidade de EEPROM | 78 |
| xF1: Erro de tensão do barramento CC | 80 |
| F3, F5: Erro no sensor de temperatura (T6B/T6A). | 81 |
| F6: Erro de conexão da válvula de expansão eletrônica | 83 |
| xH0: Erro de comunicação | 85 |
| xH4: Proteção do módulo inverter | 88 |
| L0: Proteção do módulo inverter | 91 |
| L1: Proteção da tensão baixa do barramento CC | 93 |
| L4: Erro do MCE | 94 |
| L7: Erro de sequência de fase. | 95 |
| L8: Proteção da variação de frequência do compressor superior a 15 Hz em um segundo | 96 |
| L9: Proteção da frequência real do compressor que difere da frequência alvo em mais de 15 Hz | 96 |
| Procedimento de substituição do compressor | 97 |
| H7: Número total incompatível de unidades internas . | 100 |
| H8: Erro no sensor de alta pressão | 102 |
| P1: Proteção contra alta pressão do tubo de descarga | 104 |
| P2, H5: Proteção contra baixa pressão do tubo de sucção | 106 |
| xP3: Proteção de corrente do compressor | 108 |
| P4, H6: Proteção da temperatura de descarga | 111 |
| P5: Proteção da temperatura do trocador de calor externo | 114 |

| | |
|--|-----|
| P9, H9: Proteção do módulo do ventilador | 116 |
| PL, C7: Proteção da temperatura do módulo do inversor | 119 |
| PP: Proteção insuficiente contra superaquecimento de descarga do compressor | 121 |
| Apêndice. | 123 |
| Características de resistência do sensor de temperatura | 123 |
| Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante | 126 |

Capacidades das unidades internas e externas

Unidades internas

Unidades internas padrão

Tabela 1: Códigos de abreviação da unidade interna padrão

| Código de abreviação | Tipo | Código de abreviação | Tipo |
|----------------------|---------------------------------|----------------------|--|
| E | Cassete de uma via | W | Montado em parede |
| G | Cassete de duas vias | X | Unidade teto e piso |
| B | Cassete de quatro vias compacto | S | Unidade de piso embutida |
| C | Cassete de quatro vias | N | Unidade de piso com admissão de ar frontal |
| D | Duto de pressão estática média | U | Unidade de piso com admissão de ar pela parte de baixo |
| A | Duto de alta pressão estática | J | Console |

Tabela 2: Faixa de capacidade da unidade interna padrão

| Capacidade | | | Índice de capacidade | E | G | B | C | D | A | W | X | SNU | J |
|------------|--------|------|----------------------|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|
| kW | kBtu/h | HP | | | | | | | | | | | |
| 1,8 | 5 | 0,6 | 18 | 18 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,2 | 7 | 0,8 | 22 | 22 | 22 | 22 | — | 22 | — | 22 | — | 22 | 22 |
| 2,8 | 9 | 1 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | — | 28 | — | 28 | 28 |
| 3,6 | 12 | 1,25 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | — | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 4,5 | 15 | 1,6 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | — | 45 | 45 | 45 | 45 |
| 5,6 | 19 | 2 | 56 | 56 | 56 | — | 56 | 56 | — | 56 | 56 | 56 | — |
| 7,1 | 24 | 2,5 | 71 | 71 | 71 | — | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | — |
| 8,0 | 27 | 3 | 80 | — | — | — | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | — |
| 9,0 | 30 | 3,2 | 90 | — | — | — | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | — | — |
| 10,0 | 34 | 3,6 | 100 | — | — | — | 100 | — | — | — | — | — | — |
| 11,2 | 38 | 4 | 112 | — | — | — | 112 | 112 | 112 | — | 112 | — | — |
| 14,0 | 48 | 5 | 140 | — | — | — | 140 | 140 | 140 | — | 140 | — | — |
| 16,0 | 55 | 6 | 160 | — | — | — | — | — | 160 | — | 160 | — | — |
| 20,0 | 68 | 7 | 200 | — | — | — | — | — | 200 | — | — | — | — |
| 25,0 | 85 | 9 | 250 | — | — | — | — | — | 250 | — | — | — | — |
| 28,0 | 96 | 10 | 280 | — | — | — | — | — | 280 | — | — | — | — |
| 40,0 | 136 | 14 | 400 | — | — | — | — | — | 400 | — | — | — | — |
| 45,0 | 154 | 16 | 450 | — | — | — | — | — | 450 | — | — | — | — |
| 56,0 | 191 | 20 | 560 | — | — | — | — | — | 560 | — | — | — | — |

Unidade de processamento do ar fresco

Tabela 3: Faixa de capacidade da unidade de processamento do ar fresco

| | | | | | | |
|----------------------|--------|------|-----|-----|-----|-----|
| Capacidade | kW | 12,5 | 14 | 20 | 25 | 28 |
| | kBtu/h | 42 | 48 | 68 | 85 | 96 |
| Índice de capacidade | | 125 | 140 | 200 | 250 | 280 |

Ventilador de recuperação de calor

Tabela 4: Faixa de capacidade do ventilador de recuperação de calor

| | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Capacidade | m ³ /h | 200 | 300 | 400 | 500 | 800 | 1000 | 1500 | 2000 |
| | Pés cúbicos por minuto (CFM) | 120 | 180 | 240 | 300 | 470 | 590 | 880 | 1180 |



Capacidades das unidades internas e externas

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Unidades externas

Tabela 5: Faixa de capacidade da unidade externa

| Capacidade | Nome do modelo |
|------------|-----------------|
| 8HP | 4TVH0086FE000AA |
| 10HP | 4TVH0096FE000AA |
| 12HP | 4TVH0115FE000AA |
| 14HP | 4TVH0140FE000AA |
| 16HP | 4TVH0155FE000AA |
| 18HP | 4TVH0170FE000AA |
| 20HP | 4TVH0192FE000AA |
| 22HP | 4TVH0210FE000AA |
| 24HP | 4TVH0229FE000AA |
| 26HP | 4TVH0249FE000AA |
| 28HP | 4TVH0268FE000AA |
| 30HP | 4TVH0290FE000AA |
| 32HP | 4TVH0307FE000AA |

Aparência externa

Unidades internas

Unidades internas padrão

Tabela 6: Aparência da unidade interna padrão

| | | | |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| Cassete de uma via E |  | Cassete de duas vias G |  |
| Cassete de quatro vias compacto B |  | Cassete de quatro vias C |  |
| Duto de pressão estática média D |  | Duto de alta pressão estática A |  |
| Unidade de parede W |  | Unidade teto e piso X |  |
| Unidade de piso SNU |  | Console J |  |


Unidade de processamento do ar fresco

Tabela 1-2.2: Aparência da unidade de processamento do ar fresco

| | |
|--|---|
| Unidade de processamento do ar fresco F |  |
|--|---|

Ventilador de recuperação de calor

Tabela 1-2.3: Aparência do ventilador de recuperação de calor





| | |
|------------------------------------|---|
| Ventilador de recuperação de calor |  |
|------------------------------------|---|

Aparência externa

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Unidades externas

Tabela 7: Aparência da unidade externa

| 8/10/12HP (com ventilador único) | 14/16/18HP (com ventilador único) | 20/22HP (com ventiladores duplos) | 24/26/28/30/32HP (com ventiladores duplos) |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |

Simultaneidade 380V

$$\text{Simultaneidade} = \frac{\text{Soma dos índices de capacidade das unidades internas}}{\text{Índice de capacidade das unidades externas}}$$

Tabela 8: Limitações da simultaneidade das unidades interna e externa

| Tipo | Taxa mínima de combinação | Taxa máxima de combinação | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|--|
| | | Somente unidades internas padrão | Somente unidades de processamento do ar fresco | Unidades de processamento do ar fresco e unidades internas padrão juntas |
| Unidades externas TVR Ultra | 50% | 130% | 100% | 100% ¹ |

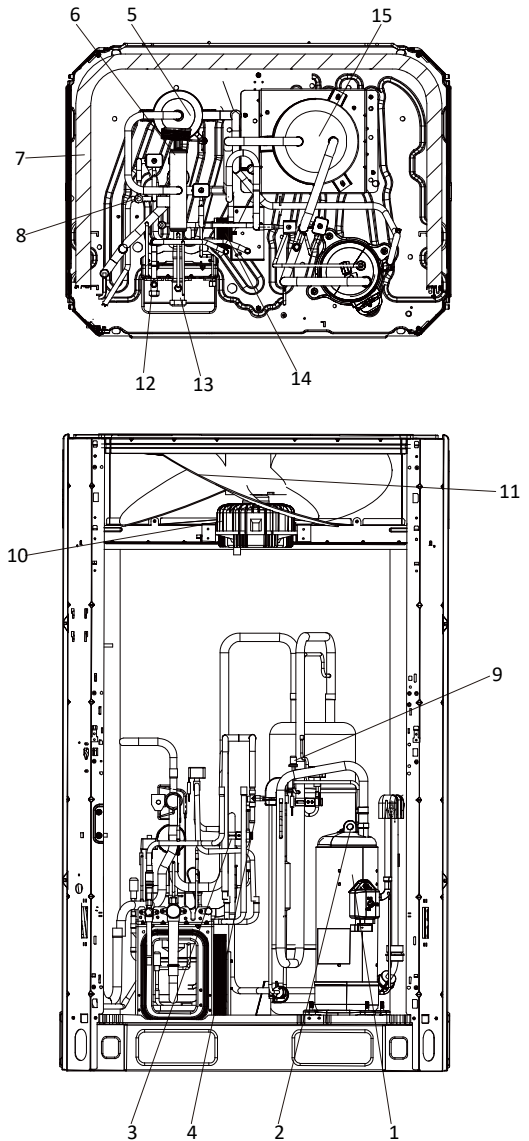
Observações:

1. Quando unidades de processamento do ar fresco são instaladas em conjunto com unidades internas padrão, a capacidade total das unidades de processamento do ar fresco não deve exceder 30% da capacidade total das unidades externas, e a simultaneidade não deve exceder 100%.

Tabela 9: Combinações de unidades internas e externas

| Capacidade da unidade externa | | | Soma dos índices de capacidade de unidades internas conectadas (somente unidades internas padrão) | Soma dos índices de capacidade de unidades internas conectadas (unidades de processamento do ar fresco e unidades internas padrão juntas) | Número máximo de unidades internas conectadas |
|-------------------------------|----|----------------------|---|---|---|
| kW | HP | Índice de capacidade | | | |
| 25,2 | 8 | 252 | 126 a 327,6 | 126 a 252 | 13 |
| 28,0 | 10 | 280 | 140 a 364 | 140 a 280 | 16 |
| 33,5 | 12 | 335 | 167,5 a 435,5 | 167,5 a 335 | 20 |
| 40,0 | 14 | 400 | 200 a 520 | 200 a 400 | 23 |
| 45,0 | 16 | 450 | 225 a 585 | 225 a 450 | 26 |
| 50,0 | 18 | 500 | 250 a 650 | 250 a 500 | 29 |
| 56,0 | 20 | 560 | 280 a 728 | 280 a 560 | 33 |
| 61,5 | 22 | 615 | 307,5 a 799,5 | 307,5 a 615 | 36 |
| 67,0 | 24 | 670 | 335 a 871 | 335 a 670 | 39 |
| 73,0 | 26 | 730 | 365 a 949 | 365 a 730 | 43 |
| 78,5 | 28 | 785 | 392,5 a 1020,5 | 392,5 a 785 | 46 |
| 85,0 | 30 | 850 | 425 a 1105 | 425 a 850 | 50 |
| 90,0 | 32 | 900 | 450 a 1170 | 450 a 900 | 53 |

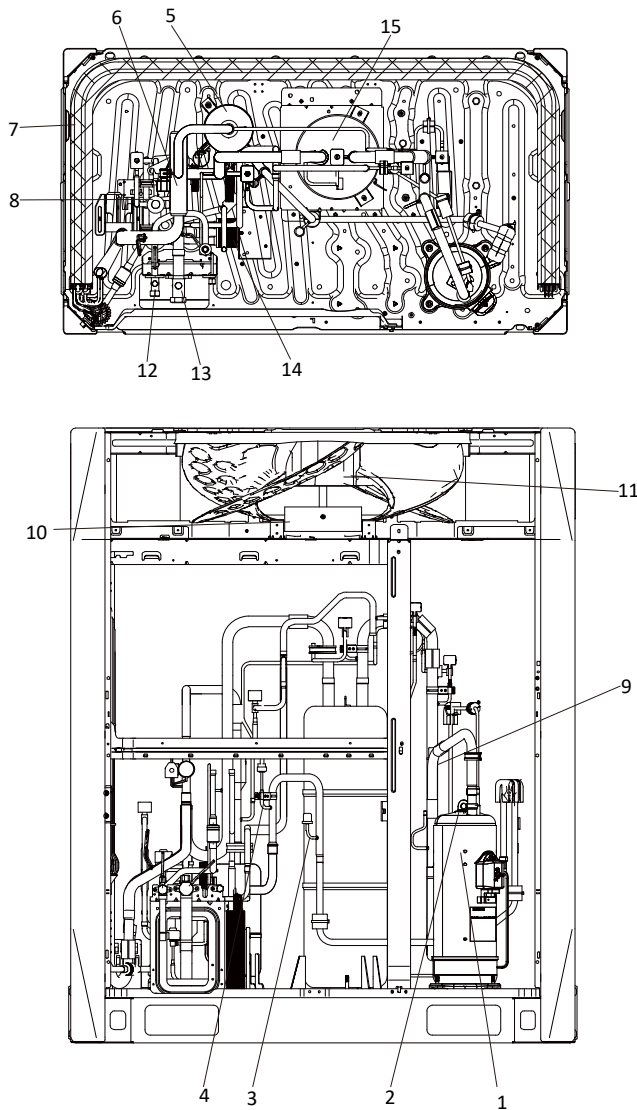
Layout dos componentes funcionais

8/10/12HP

Legenda

| Nº | Nome das peças |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Compressor |
| 2 | Chave da temperatura de descarga |
| 3 | Chave de alta pressão |
| 4 | Sensor de alta pressão |
| 5 | Separador de óleo |
| 6 | Válvula de 4 vias |
| 7 | Trocador de calor |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) |
| 9 | Chave de baixa pressão |
| 10 | Motor do ventilador |
| 11 | Ventilador |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) |
| 14 | Trocador de calor da placa |
| 15 | Acumulador |

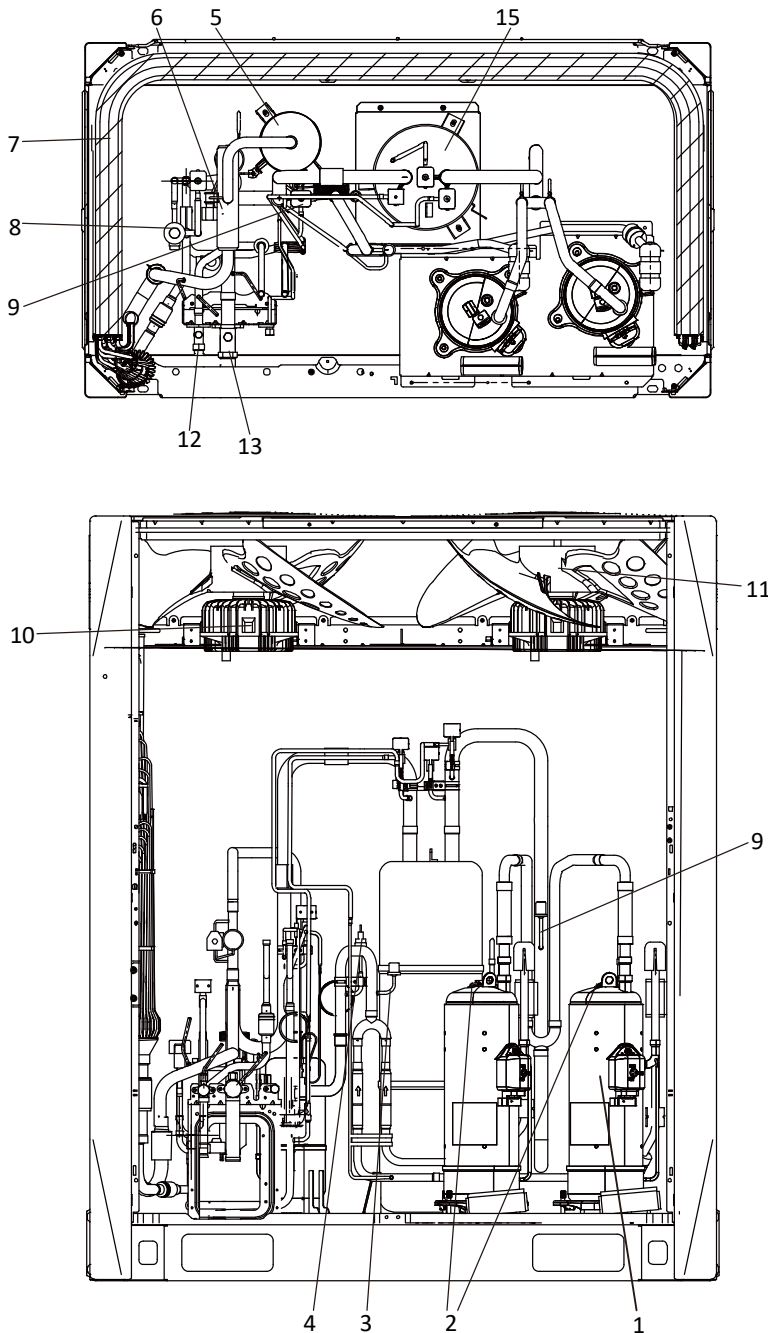
Figura 1: Layout dos componentes funcionais das 8/10/12

14/16/18HP



| Legenda | |
|---------|--------------------------------------|
| Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor |
| 2 | Chave da temperatura de descarga |
| 3 | Chave de alta pressão |
| 4 | Sensor de alta pressão |
| 5 | Separador de óleo |
| 6 | Válvula de 4 vias |
| 7 | Trocador de calor |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) |
| 9 | Chave de baixa pressão |
| 10 | Motor do ventilador |
| 11 | Ventilador |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) |
| 14 | Trocador de calor da placa |
| 15 | Acumulador |

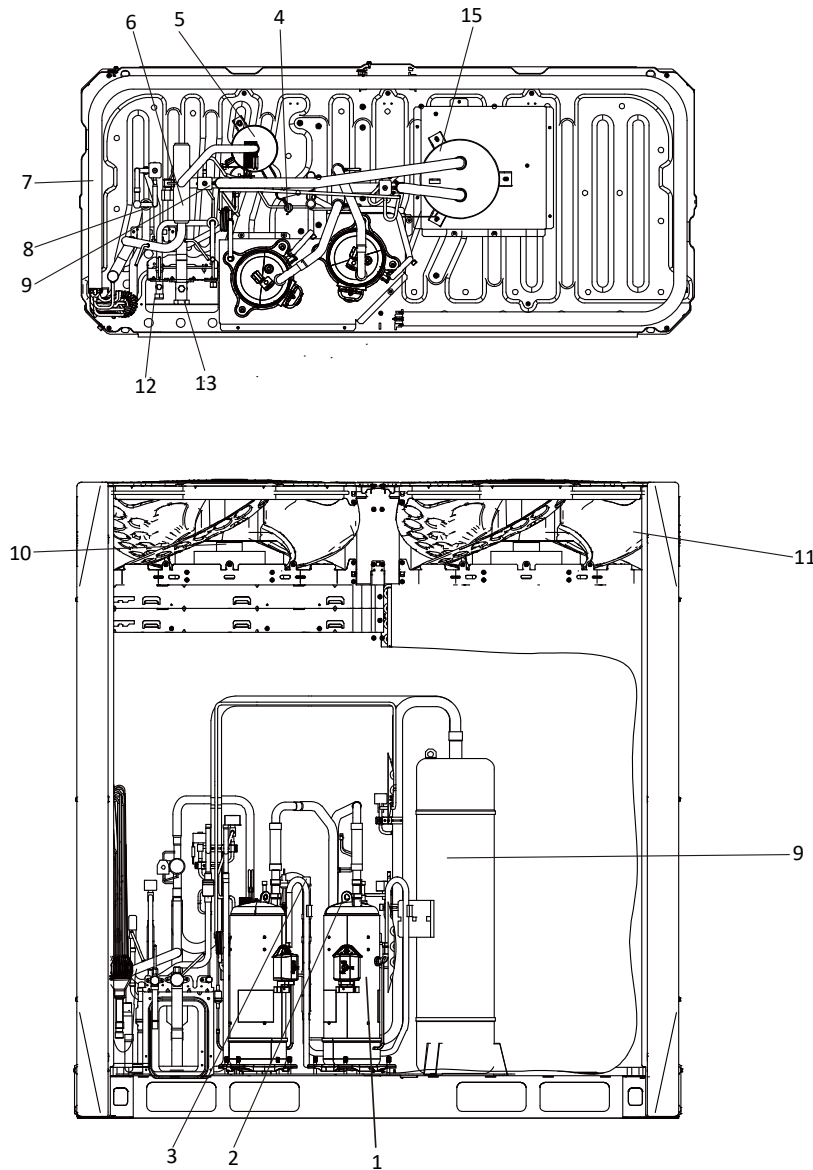
Figura 2: Layout dos componentes funcionais das 14/16

Layout dos componentes funcionais
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz
20/22HP

Legenda

| Nº | Nome das peças |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Compressor |
| 2 | Chave da temperatura de descarga |
| 3 | Chave de alta pressão |
| 4 | Sensor de alta pressão |
| 5 | Separador de óleo |
| 6 | Válvula de 4 vias |
| 7 | Trocador de calor |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) |
| 9 | Chave de baixa pressão |
| 10 | Motor do ventilador |
| 11 | Ventilador |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) |
| 15 | Acumulador |

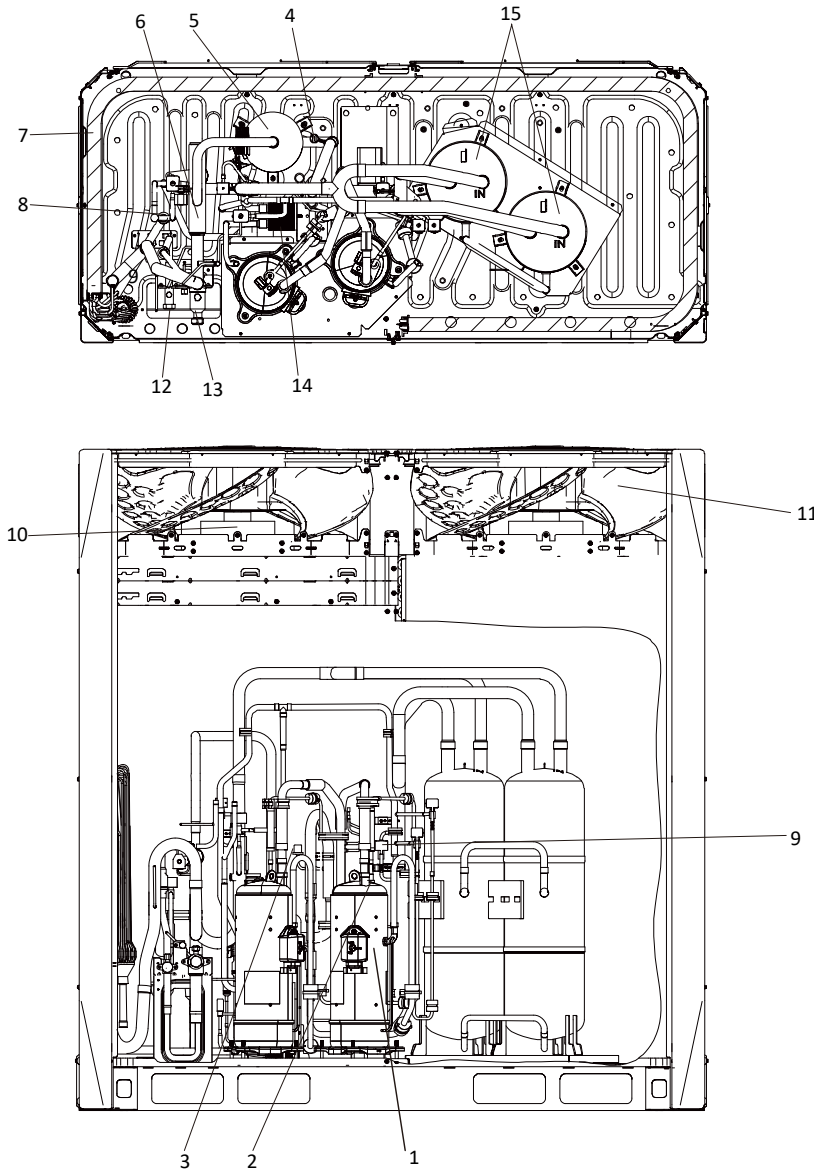
Figura 3: Layout dos componentes funcionais das 20/22HP

24HP



| Legenda | |
|---------|--------------------------------------|
| Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor |
| 2 | Chave da temperatura de descarga |
| 3 | Chave de alta pressão |
| 4 | Sensor de alta pressão |
| 5 | Separador de óleo |
| 6 | Válvula de 4 vias |
| 7 | Trocador de calor |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) |
| 9 | Chave de baixa pressão |
| 10 | Motor do ventilador |
| 11 | Ventilador |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) |
| 15 | Acumulador |

Figura 4: Layout dos componentes funcionais da 24 HP

Layout dos componentes funcionais
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz
24/26/28/ e 30/32HP (380V)


| Legenda | |
|----------------|--------------------------------------|
| Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor |
| 2 | Chave da temperatura de descarga |
| 3 | Chave de alta pressão |
| 4 | Sensor de alta pressão |
| 5 | Separador de óleo |
| 6 | Válvula de 4 vias |
| 7 | Trocador de calor |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) |
| 9 | Chave de baixa pressão |
| 10 | Motor do ventilador |
| 11 | Ventilador |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) |
| 14 | Trocador de calor da placa |
| 15 | Acumulador |

Figura 5: Layout dos componentes funcionais das 24/26/28

Diagramas de tubulação

8/10/12HP

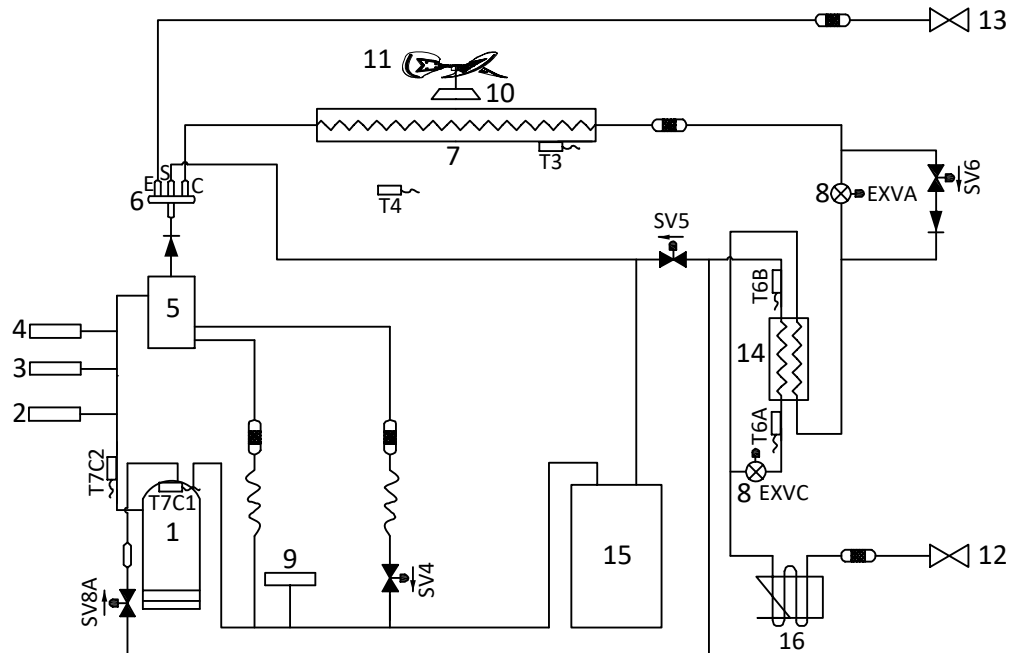
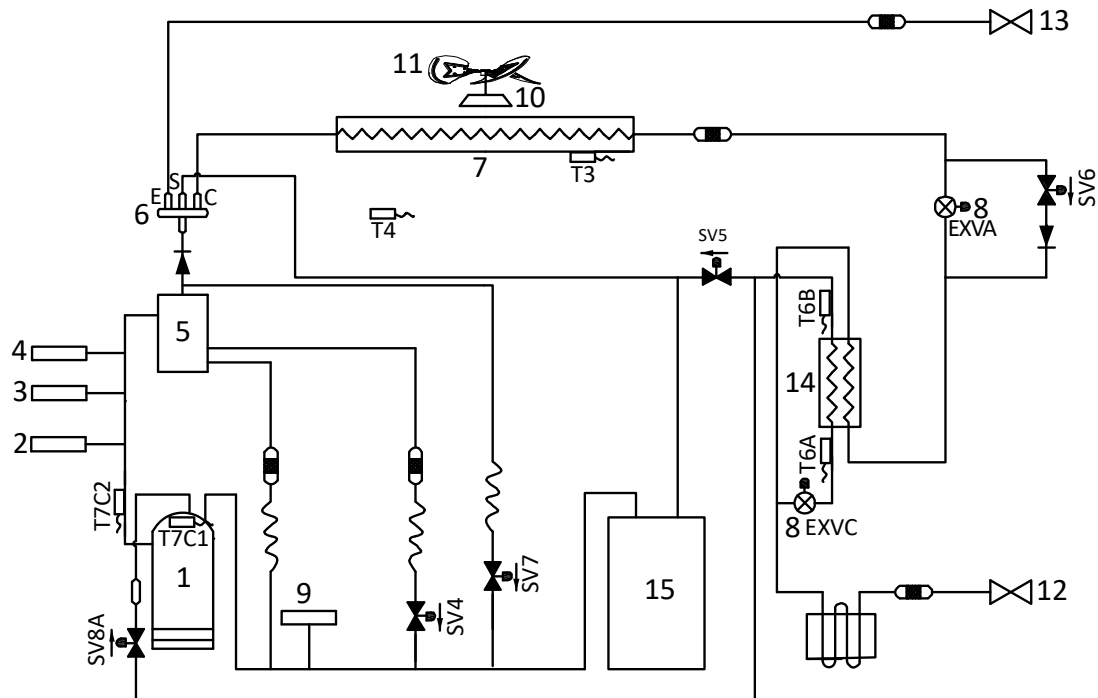


Figura 6: Diagrama de tubulação das 8/10/12HP

| Legenda | | Legenda | |
|---------|--------------------------------------|---------|---|
| Nº | Nome das peças | Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor | 14 | Trocador de calor da placa |
| 2 | Chave da temperatura de descarga | 15 | Acumulador |
| 3 | Chave de alta pressão | T3 | Sensor de temperatura do trocador de calor |
| 4 | Sensor de alta pressão | T4 | Sensor da temperatura ambiente externa |
| 5 | Separador de óleo | T6A | Sensor de temperatura de entrada do trocador de calor da placa |
| 6 | Válvula de 4 vias | T6B | Sensor de temperatura de saída do trocador de calor da placa |
| 7 | Trocador de calor | T7C1 | Sensor de temperatura de descarga do compressor A |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) | T7C2 | Sensor de temperatura do tubo de descarga |
| 9 | Chave de baixa pressão | SV4 | Válvula de retorno de óleo |
| 10 | Motor do ventilador | SV5 | Válvula de descongelamento (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento) |
| 11 | Ventilador | SV6 | Válvula EXV de desvio de refrigerante |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) | SV8A | Válvula de injeção de vapor do compressor A |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) | | |

Diagramas de tubulação
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz
14/16/18HP

Figura 7: Diagrama de tubulação das 14/16/18HP

| Legenda | | Legenda | |
|---------|--------------------------------------|---------|---|
| Nº | Nome das peças | Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor | 14 | Trocador de calor da placa |
| 2 | Chave da temperatura de descarga | 15 | Acumulador |
| 3 | Chave de alta pressão | T3 | Sensor de temperatura do trocador de calor |
| 4 | Sensor de alta pressão | T4 | Sensor da temperatura ambiente externa |
| 5 | Separador de óleo | T6A | Sensor de temperatura de entrada do trocador de calor da placa |
| 6 | Válvula de 4 vias | T6B | Sensor de temperatura de saída do trocador de calor da placa |
| 7 | Trocador de calor | T7C1 | Sensor de temperatura de descarga do compressor A |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) | T7C2 | Sensor de temperatura de descarga do compressor B |
| 9 | Chave de baixa pressão | SV4 | Válvula de retorno de óleo |
| 10 | Motor do ventilador | SV5 | Válvula de descongelamento (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento) |
| 11 | Ventilador | SV6 | Válvula EXV de desvio de refrigerante |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) | SV7 | Válvula de desvio de refrigerante das unidades internas |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) | SV8A | Válvula de injeção de vapor do compressor A |

20/22/24HP

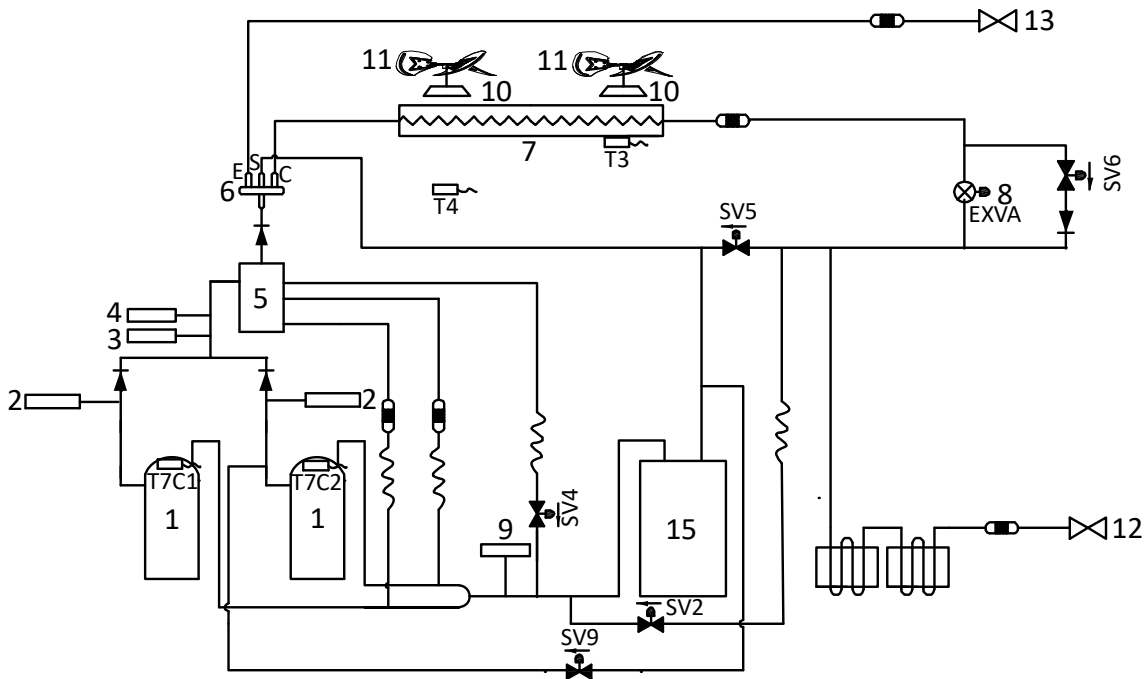
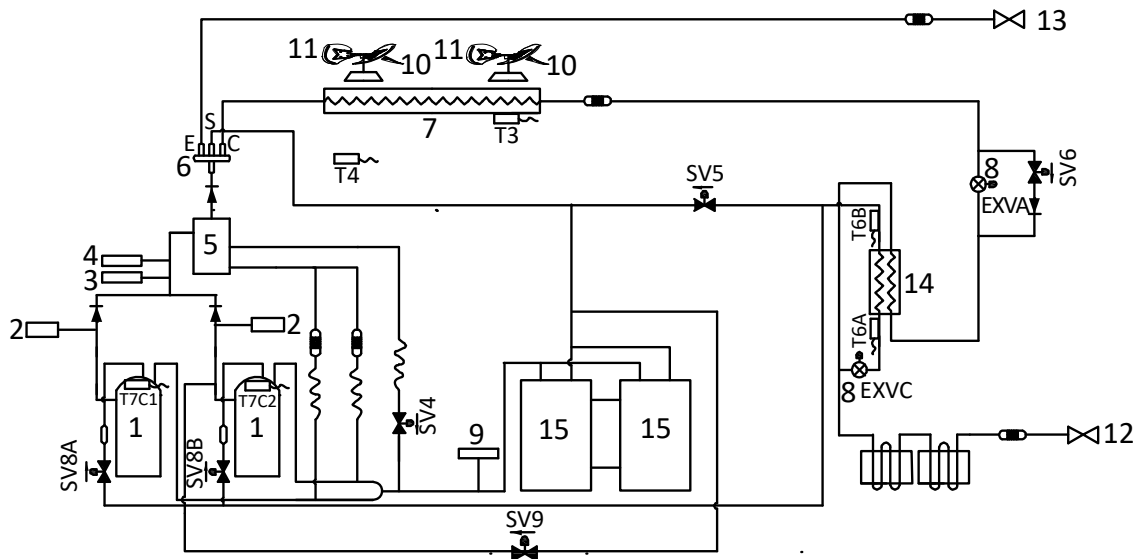


Figura 8: Diagrama de tubulação das 20/22/24HP

| Legenda | | Legenda | |
|---------|--------------------------------------|---------|---|
| Nº | Nome das peças | Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor | 13 | Válvula de parada (lado do gás) |
| 2 | Chave da temperatura de descarga | 15 | Acumulador |
| 3 | Chave de alta pressão | T3 | Sensor de temperatura do trocador de calor |
| 4 | Sensor de alta pressão | T4 | Sensor da temperatura ambiente externa |
| 5 | Separador de óleo | T7C1 | Sensor de temperatura de descarga do compressor A |
| 6 | Válvula de 4 vias | T7C2 | Sensor de temperatura de descarga do compressor B |
| 7 | Trocador de calor | SV2 | Válvula de resfriamento de injeção de líquido |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) | SV4 | Válvula de retorno de óleo |
| 9 | Chave de baixa pressão | SV5 | Válvula de descongelamento (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento) |
| 10 | Motor do ventilador | SV6 | Válvula EXV de desvio de refrigerante |
| 11 | Ventilador | SV9 | Válvula de equilíbrio de pressão do compressor B |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) | | |

Diagramas de tubulação
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz
26/28HP

Figura 9: Diagrama de tubulação das 26/28HP

| Legenda | | Legenda | |
|---------|--------------------------------------|---------|---|
| Nº | Nome das peças | Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor | 15 | Acumulador |
| 2 | Chave da temperatura de descarga | T3 | Sensor de temperatura do trocador de calor |
| 3 | Chave de alta pressão | T4 | Sensor da temperatura ambiente externa |
| 4 | Sensor de alta pressão | T6A | Sensor de temperatura de entrada do trocador de calor da placa |
| 5 | Separador de óleo | T6B | Sensor de temperatura de saída do trocador de calor da placa |
| 6 | Válvula de 4 vias | T7C1 | Sensor de temperatura de descarga do compressor A |
| 7 | Trocador de calor | T7C2 | Sensor de temperatura de descarga do compressor B |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) | SV4 | Válvula de retorno de óleo |
| 9 | Chave de baixa pressão | SV5 | Válvula de descongelamento (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento) |
| 10 | Motor do ventilador | SV6 | Válvula EXV de desvio de refrigerante |
| 11 | Ventilador | SV8A | Válvula de injeção de vapor do compressor A |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) | SV8B | Válvula de injeção de vapor do compressor B |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) | SV9 | Válvula de equilíbrio de pressão do compressor B |
| 14 | Trocador de calor da placa | | |

30/32HP

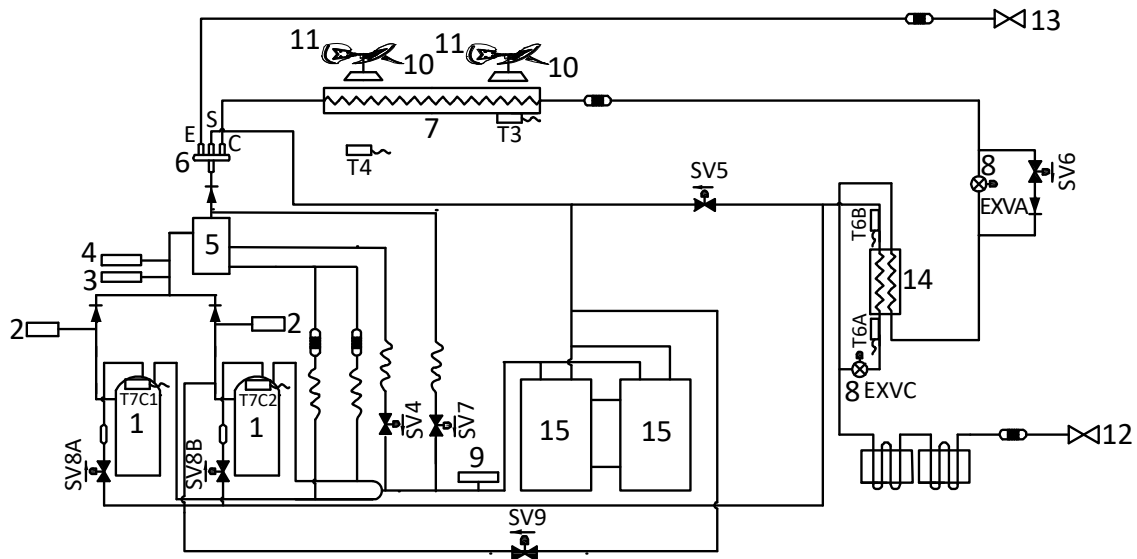


Figura 10: Diagrama de tubulação das 30/32HP

| Legenda | | Legenda | |
|---------|--------------------------------------|---------|---|
| Nº | Nome das peças | Nº | Nome das peças |
| 1 | Compressor | 15 | Acumulador |
| 2 | Chave da temperatura de descarga | T3 | Sensor de temperatura do trocador de calor |
| 3 | Chave de alta pressão | T4 | Sensor da temperatura ambiente externa |
| 4 | Sensor de alta pressão | T6A | Sensor de temperatura de entrada do trocador de calor da placa |
| 5 | Separador de óleo | T6B | Sensor de temperatura de saída do trocador de calor da placa |
| 6 | Válvula de 4 vias | T7C1 | Sensor de temperatura de descarga do compressor A |
| 7 | Trocador de calor | T7C2 | Sensor de temperatura de descarga do compressor B |
| 8 | Válvula de expansão eletrônica (EXV) | SV4 | Válvula de retorno de óleo |
| 9 | Chave de baixa pressão | SV5 | Válvula de descongelamento (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento) |
| 10 | Motor do ventilador | SV6 | Válvula EXV de desvio de refrigerante |
| 11 | Ventilador | SV7 | Válvula de desvio de refrigerante das unidades internas |
| 12 | Válvula de parada (lado do líquido) | SV8A | Válvula de injeção de vapor do compressor A |
| 13 | Válvula de parada (lado do gás) | SV8B | Válvula de injeção de vapor do compressor B |
| 14 | Trocador de calor da placa | SV9 | Válvula de equilíbrio de pressão do compressor B |

Diagramas de tubulação

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Principais componentes:

1. **Separador de óleo:**

Separa o óleo do gás refrigerante bombeado para fora do compressor e o devolve rapidamente ao compressor. A eficiência da separação é de até 99%.

2. **Acumulador:**

Armazena refrigerante líquido e óleo para proteger o compressor contra martelamento do líquido.

3. **Válvula de expansão eletrônica (EXV):**

Controla o fluxo de refrigerante e reduz a pressão do refrigerante.

4. **Válvula de 4 vias:**

Controla o sentido do fluxo de refrigerante. Fechada no modo de resfriamento e aberta no modo de aquecimento. Quando fechada, o trocador de calor funciona como condensador; quando aberta, o trocador de calor funciona como evaporador.

5. **Válvula solenoide SV2:**

Protege o compressor. Se a temperatura de descarga do compressor subir acima de 100 °C, a SV2 abre e pulveriza uma pequena quantidade de líquido refrigerante para resfriar o compressor. A SV2 fecha novamente quando a temperatura de descarga cair abaixo de 90 °C.

6. **Válvula solenoide SV4:**

Retorna o óleo para o compressor. Abre quando o compressor funciona por 200 segundos e fecha 600 segundos depois e, então, abre por 3 minutos a cada 20 minutos.

7. **Válvula solenoide SV5:**

Permite o descongelamento rápido no modo de aquecimento e a descarga no modo de resfriamento. Durante operação de descongelamento, abre para reduzir o ciclo de fluxo de refrigerante e acelerar o processo de descongelamento. No modo de resfriamento, a SV5 abre quando a temperatura ambiente externa estiver acima de 40 °C ou a frequência do compressor estiver abaixo de 41 Hz.

8. **Válvula solenoide SV6:**

Permite que o refrigerante desvie das válvulas de expansão. Abre no modo resfriamento quando a temperatura de descarga exceder o limite. Fechada no modo de aquecimento e de espera.

9. **Válvula solenoide SV7:**

Permite que o refrigerante retorne diretamente para o compressor. Abre quando a temperatura do ar interna está próxima da temperatura ajustada para evitar que compressor ligue e desligue com frequência.

10. **Válvulas solenoides SV8A/SV8B:**

Permite a injeção direta do refrigerante do trocador de calor da placa no compressor. A SV8A abre na partida do compressor A e fecha quando o compressor A para. A SV8B atrasa a abertura na partida do compressor B e fecha quando o compressor B para.

11. **Válvula solenoide SV9:**

Equilibra a pressão do compressor B. Abre antes da partida do compressor B e fecha após o compressor B funcionar por 15 segundos. Abre após o compressor B parar por 10 segundos e se mantém aberta por 60 segundos.

12. **Chaves de pressão alta e baixa:**

Regulam a pressão do sistema. Quando a pressão do sistema sobe acima do limite superior ou cai abaixo do limite inferior, as chaves de pressão alta ou baixa desligam, parando o compressor. Após 10 minutos, o compressor é reiniciado.

Diagramas do fluxo de refrigerante

8/10/12HP

Operação de resfriamento

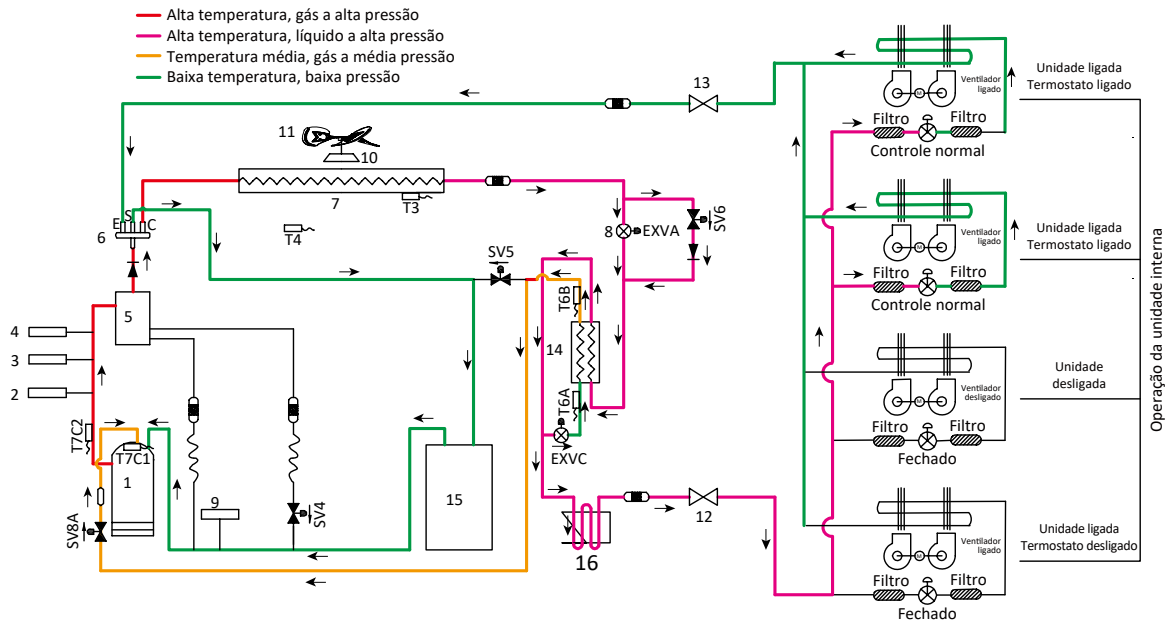


Figura 11: Fluxo do refrigerante das 8/10/12HP durante a operação de resfriamento

Operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

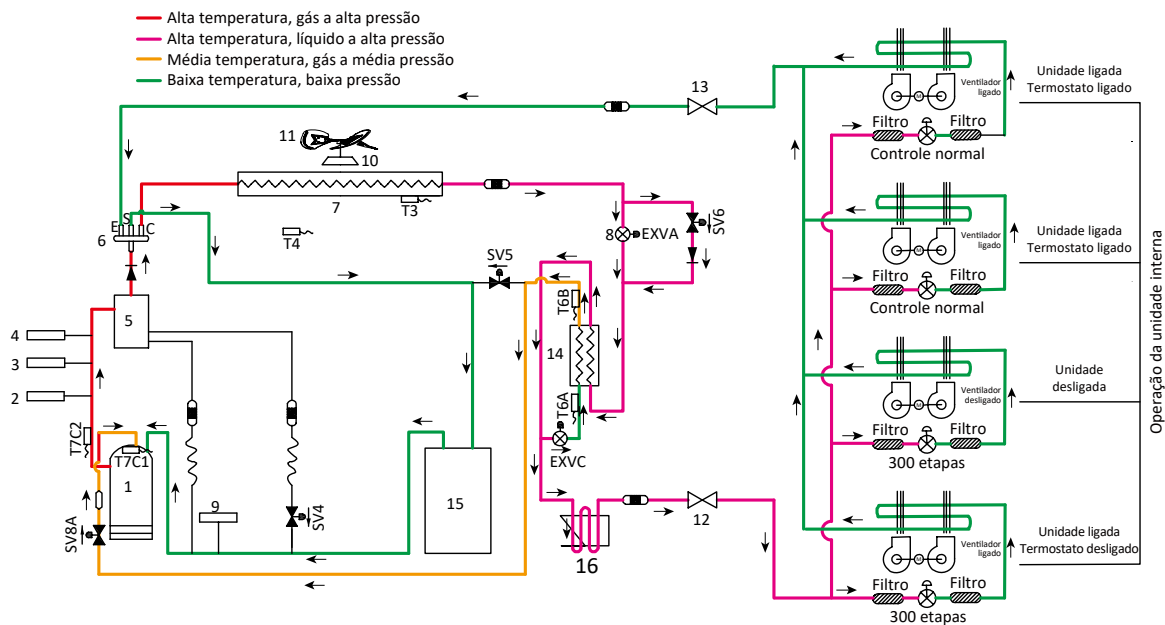


Figura 12: Fluxo do refrigerante das 8/10/12HP durante a operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

Diagramas do fluxo de refrigerante

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e operação de descongelamento

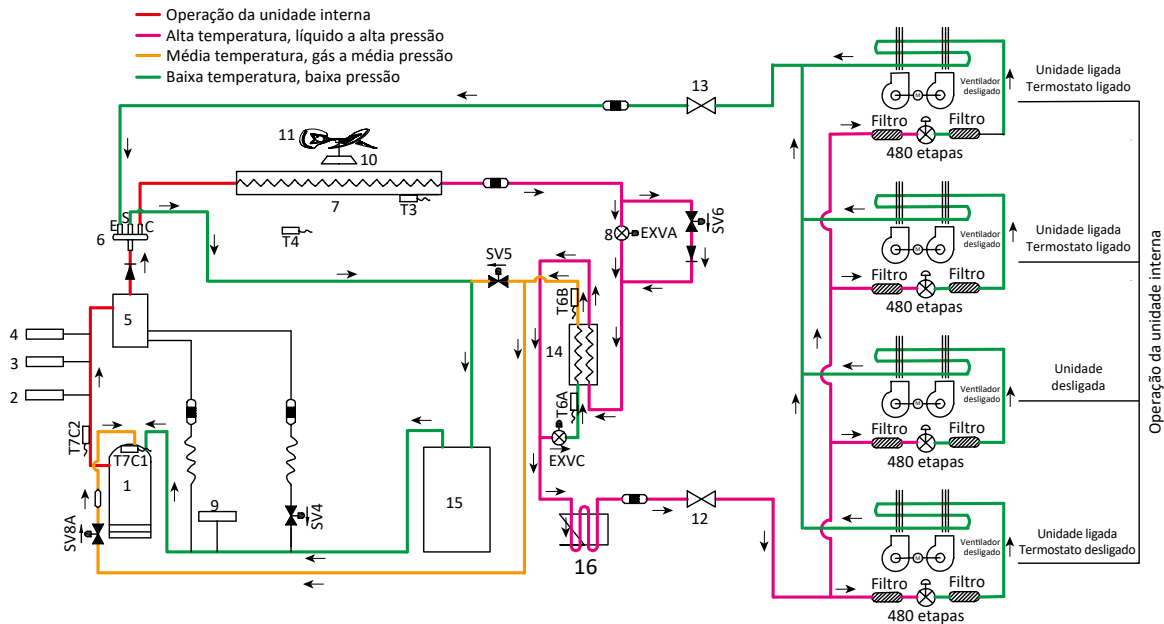


Figura 13: Fluxo do refrigerante das 8/10/12HP durante a operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e durante a operação de descongelamento

Operação de aquecimento

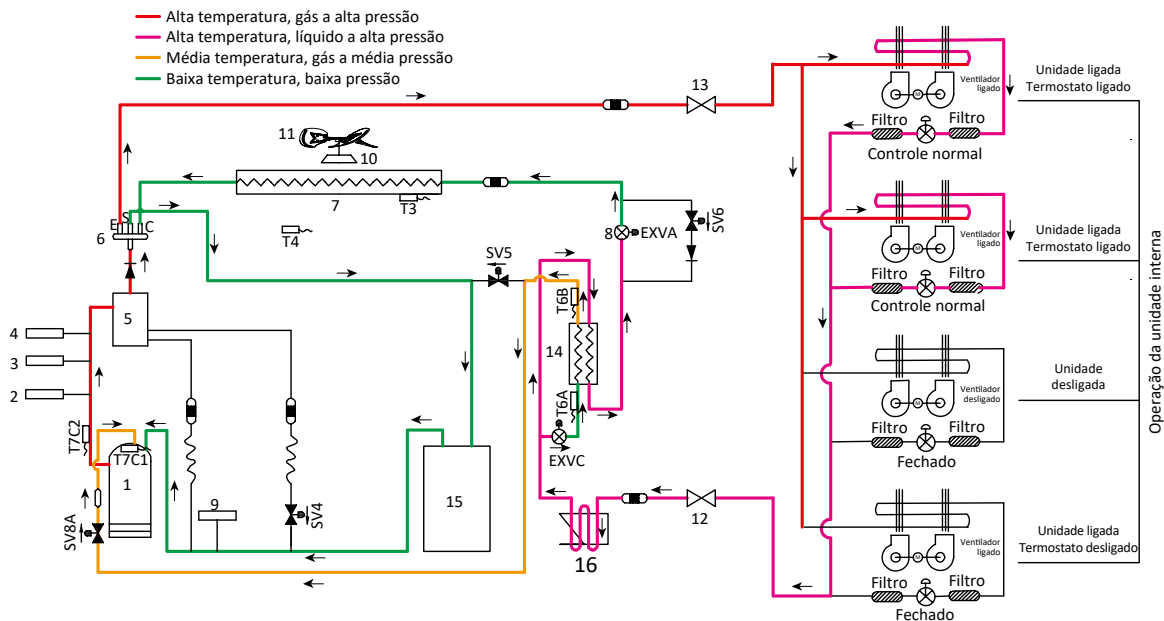


Figura 14: Fluxo do refrigerante das 8/10/12HP durante a operação de aquecimento

14/16/18HP

Operação de resfriamento

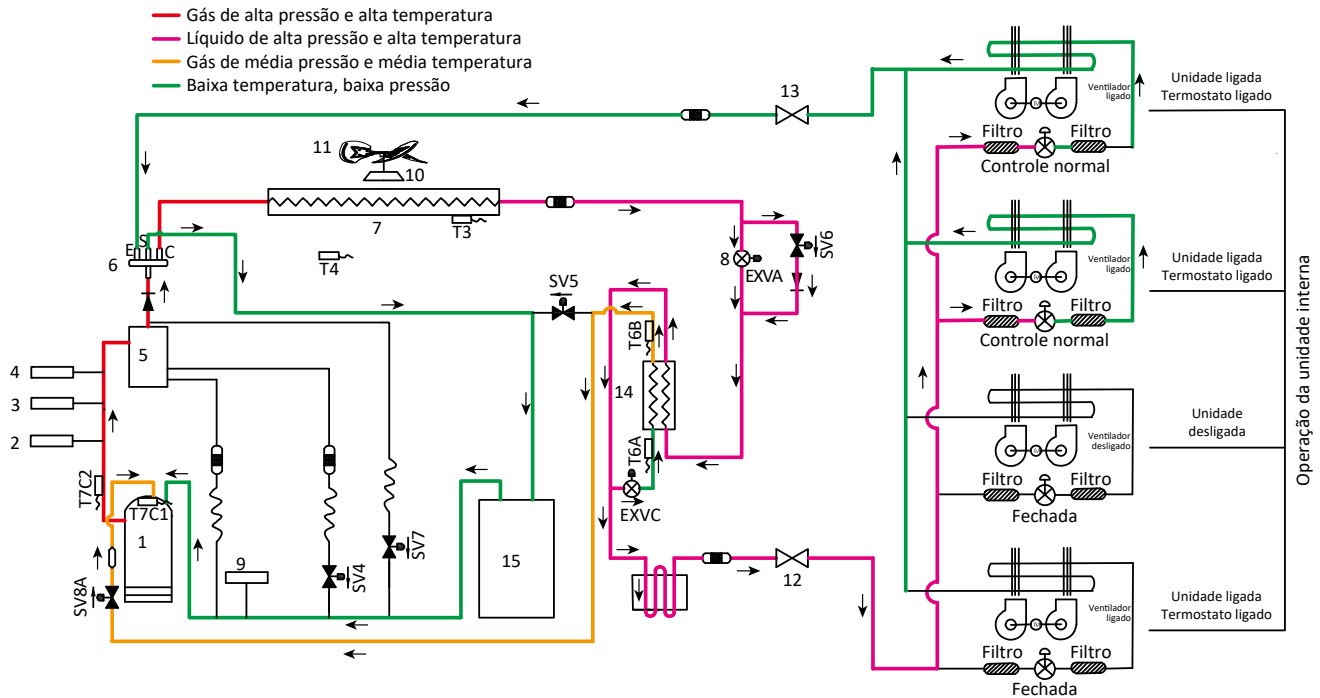


Figura 15: Fluxo do refrigerante das 14/16/18HP durante a operação de resfriamento

Operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

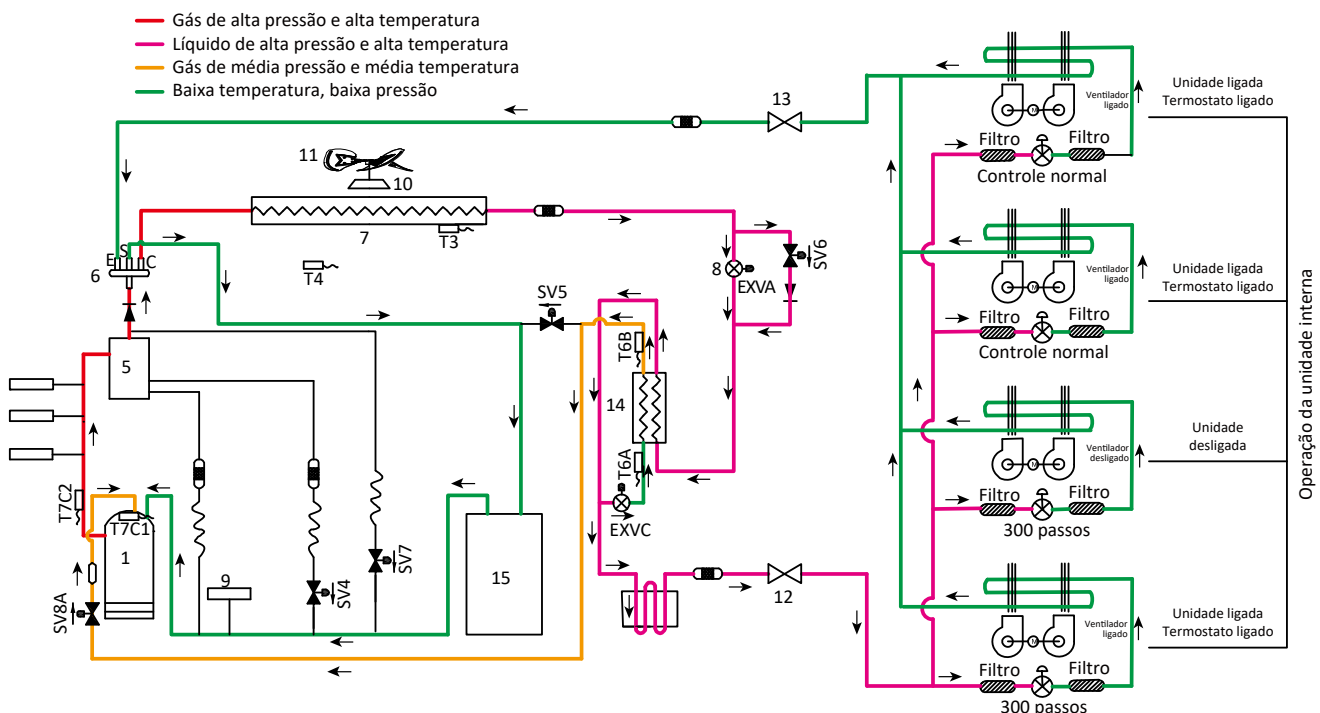


Figura 16: Fluxo do refrigerante das 14/16/18HP durante a operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

Diagramas do fluxo de refrigerante

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e operação de descongelamento

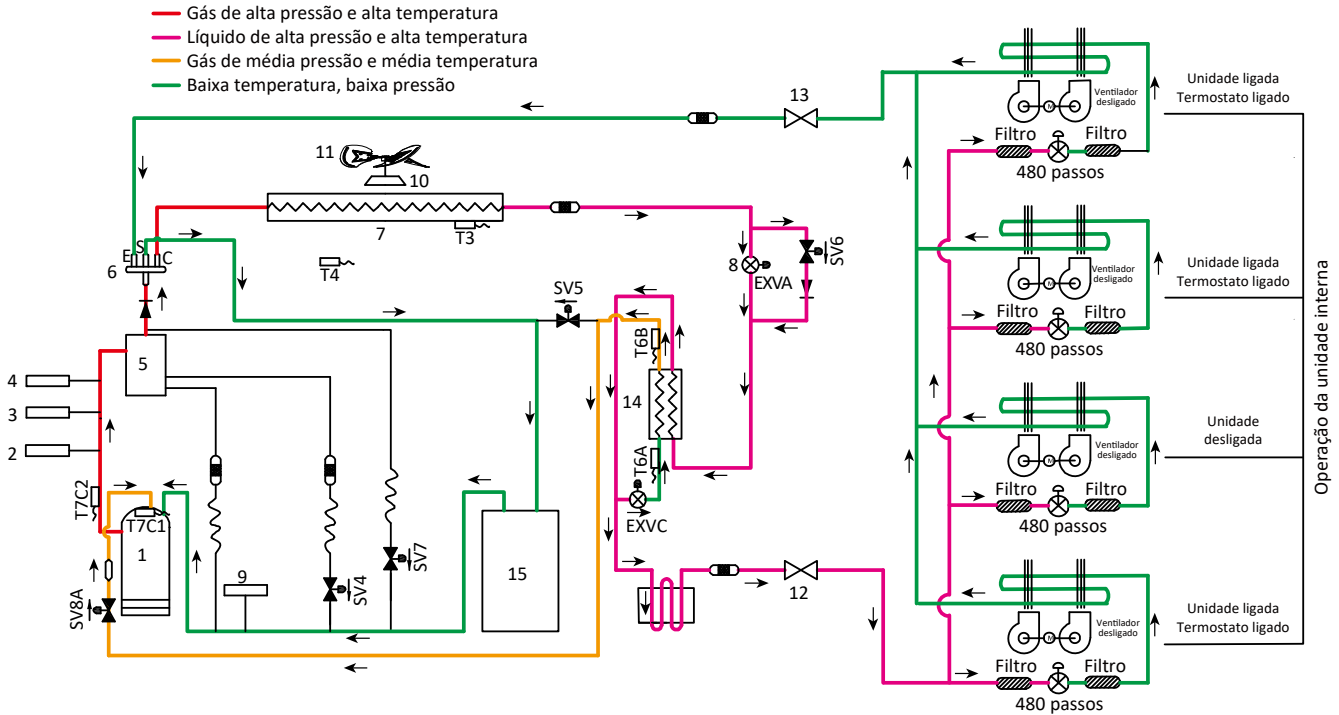


Figura 17: Fluxo do refrigerante das 14/16/18HP durante a operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e durante a operação de descongelamento

Operação de aquecimento

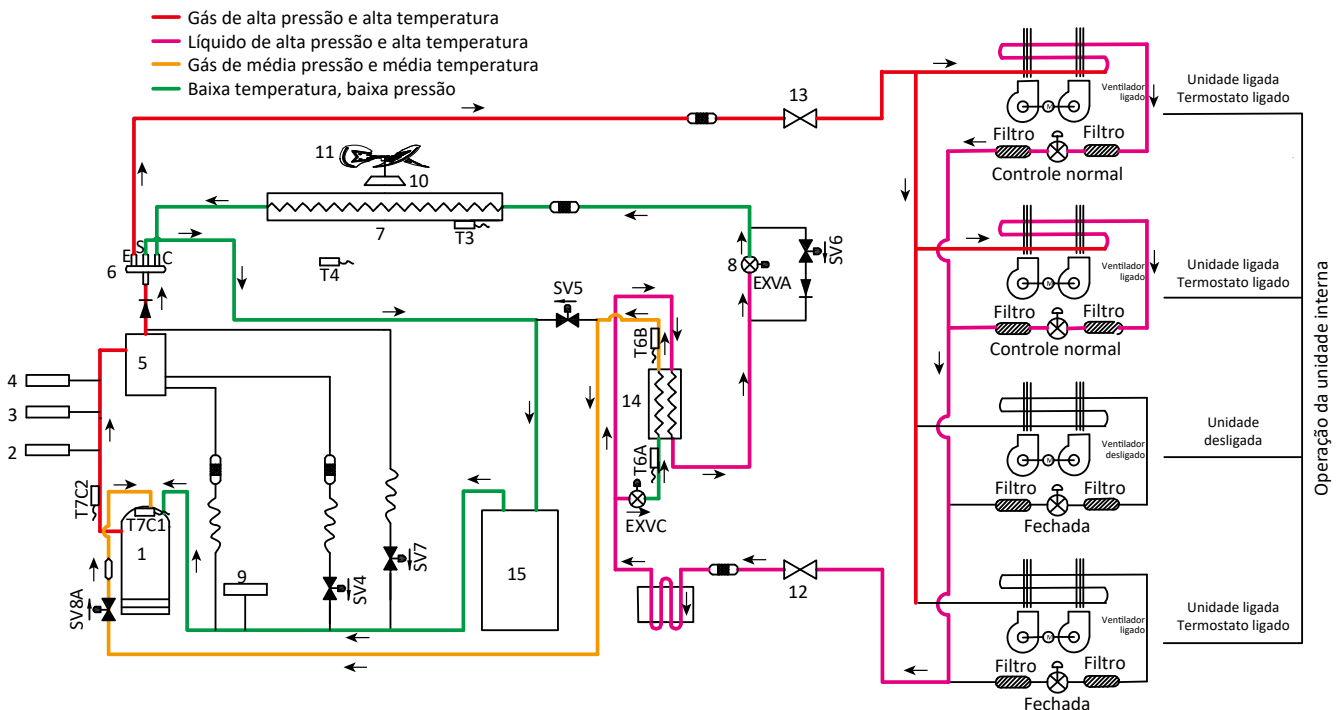


Figura 18: Fluxo de refrigerante das 14/16/18HP durante a operação de aquecimento

20/22/24HP

Operação de resfriamento

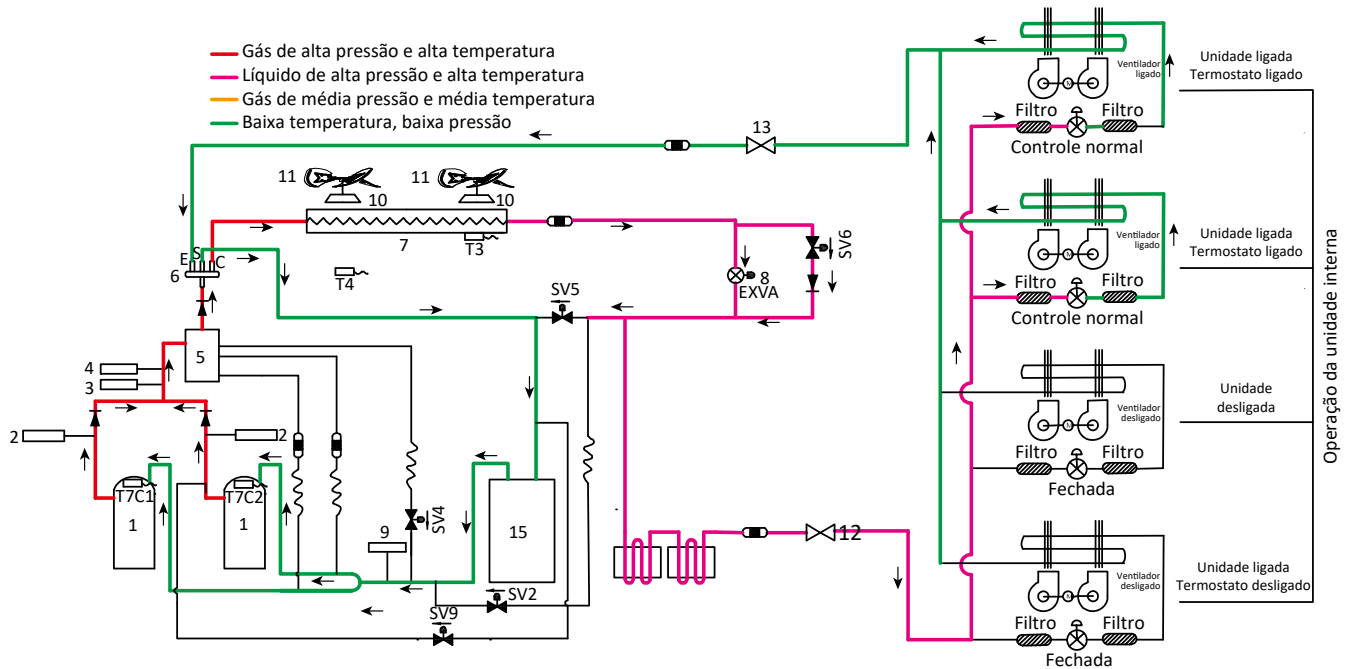


Figura 19: Fluxo de refrigerante das 20/22/24HP durante a operação de resfriamento

Operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

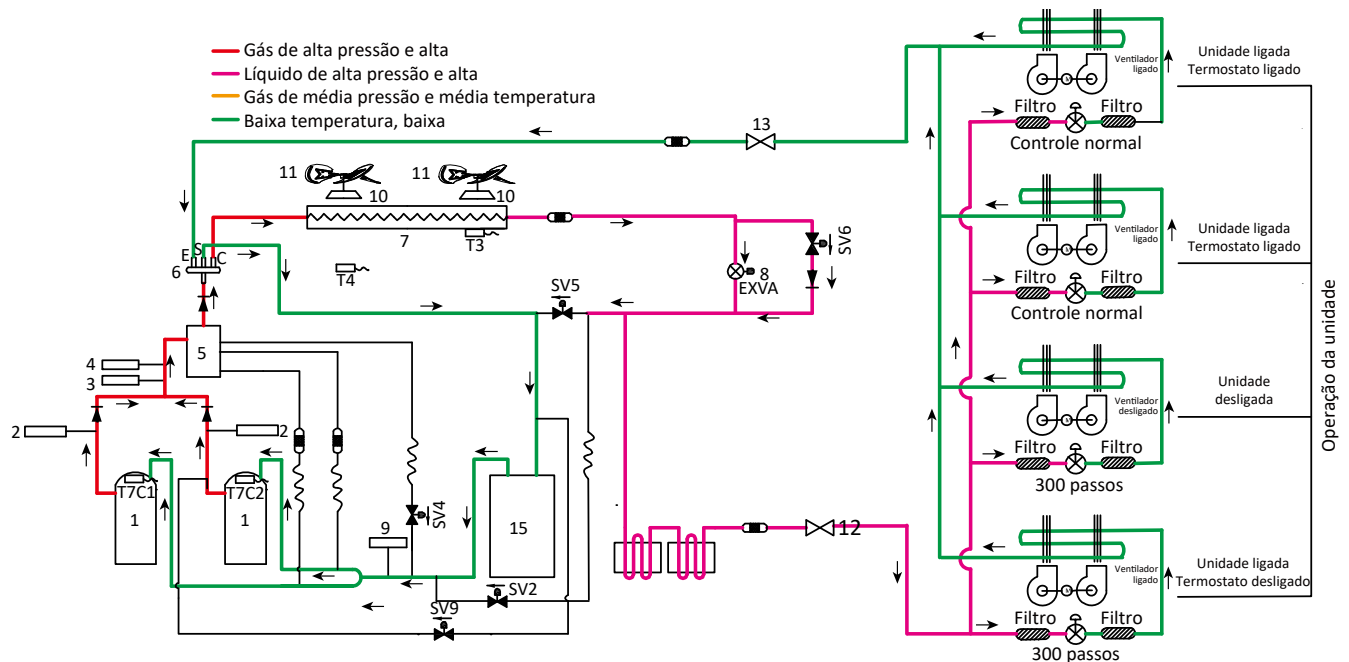


Figura 20: Fluxo do refrigerante das 20/22/24HP durante a operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

Diagramas do fluxo de refrigerante

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e operação de descongelamento

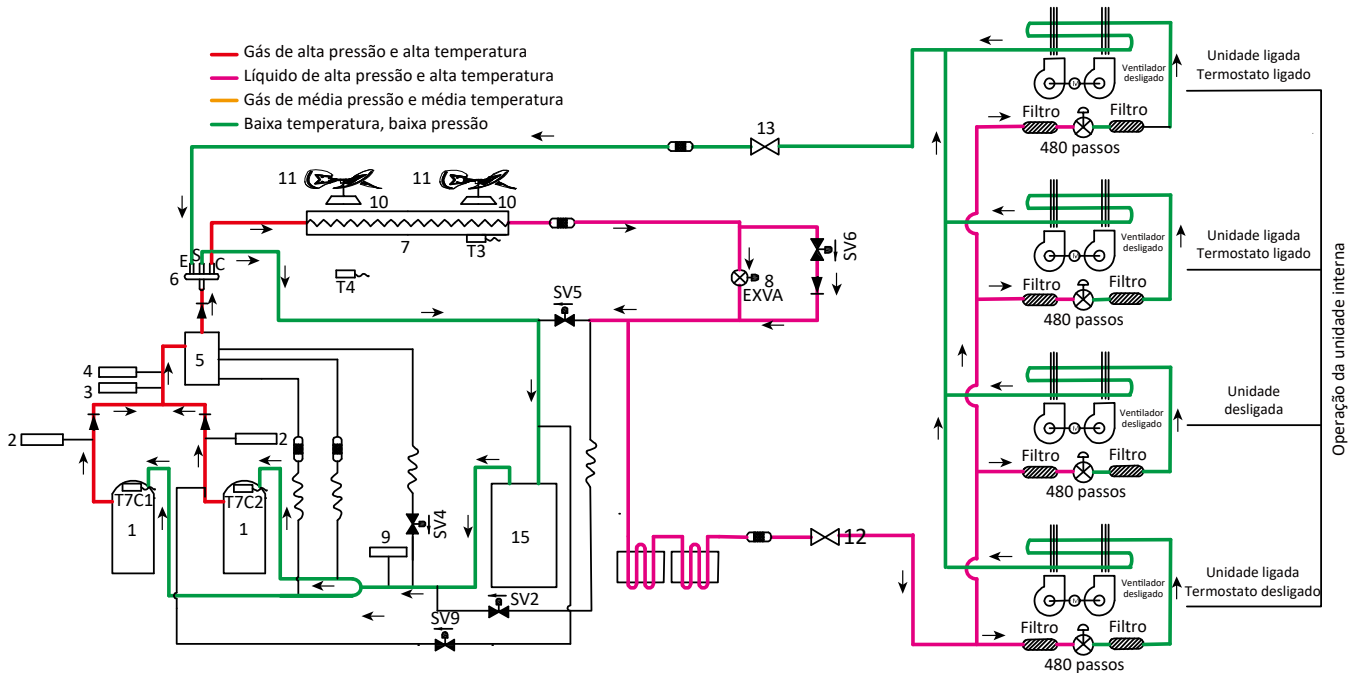


Figura 21: Fluxo do refrigerante das 20/22/24HP durante a operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e durante a operação de descongelamento

Operação de aquecimento

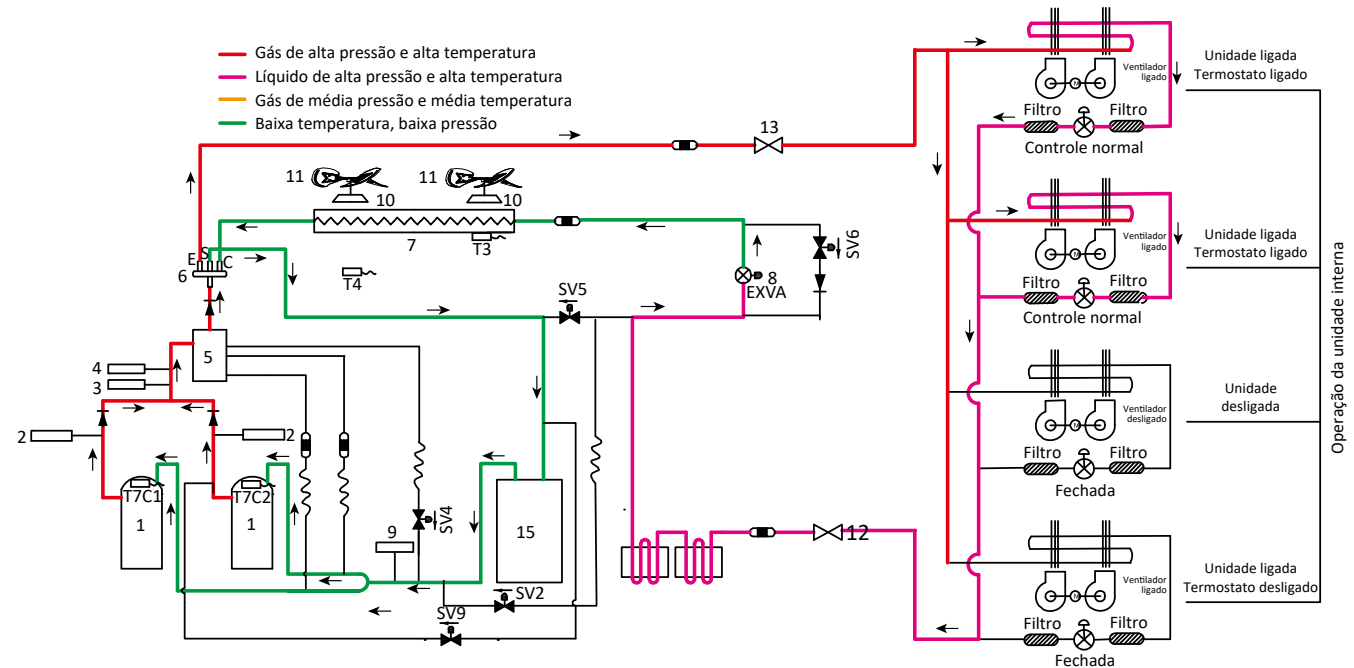


Figura 22: Fluxo do refrigerante das 20/22/24HP durante a operação de aquecimento

26/28HP

Operação de resfriamento

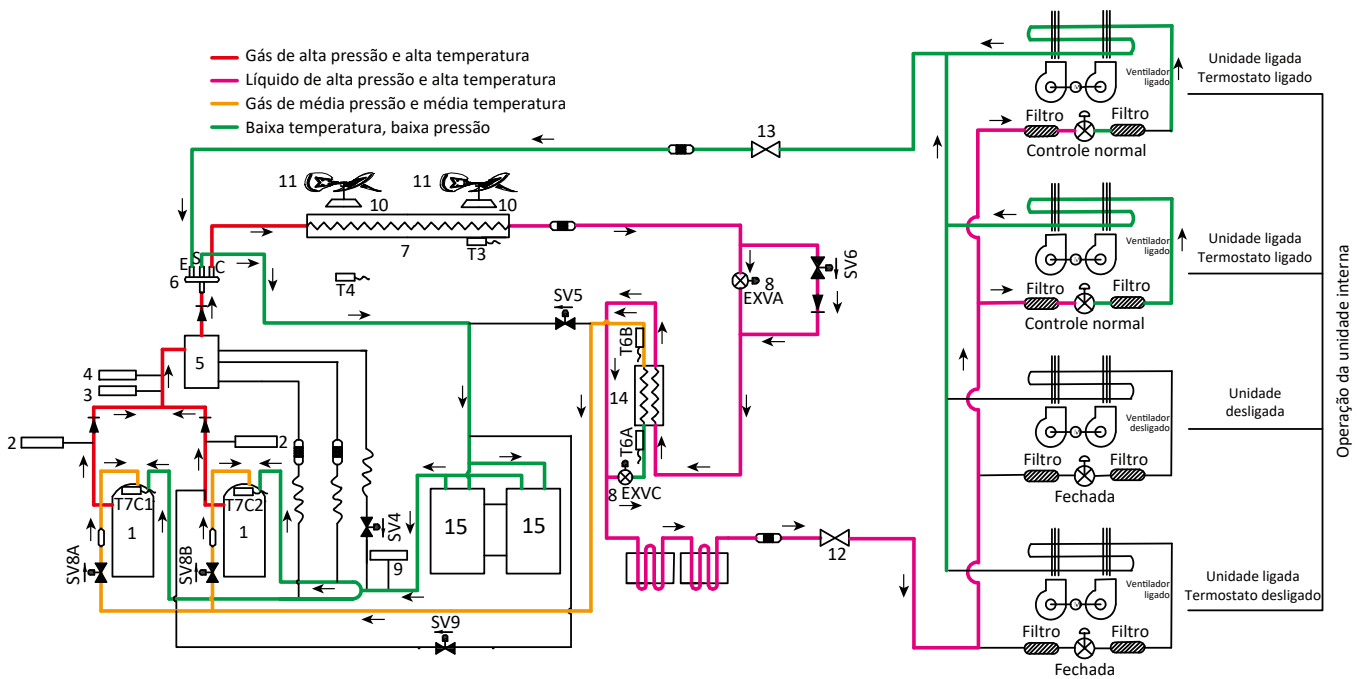


Figura 23: Fluxo do refrigerante das 26/28HP durante a operação de resfriamento

Operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

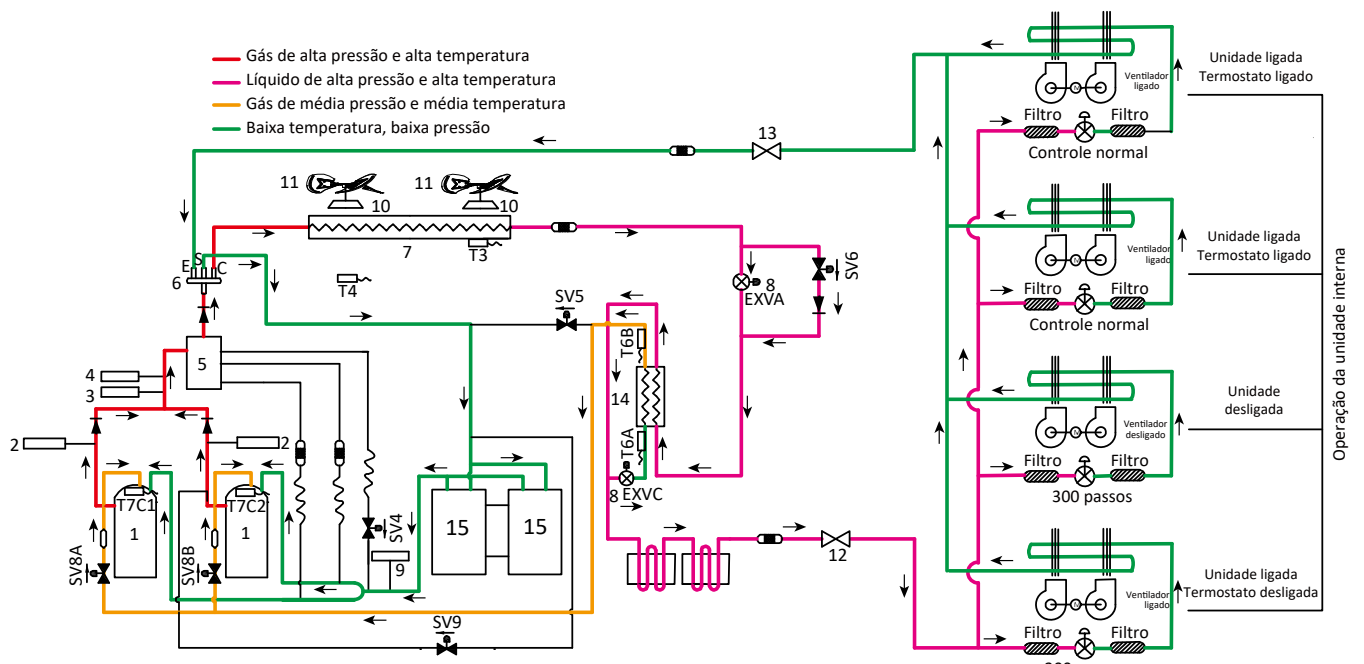


Figura 24: Fluxo do refrigerante das 26/28HP durante a operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

Diagramas do fluxo de refrigerante

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e operação de descongelamento

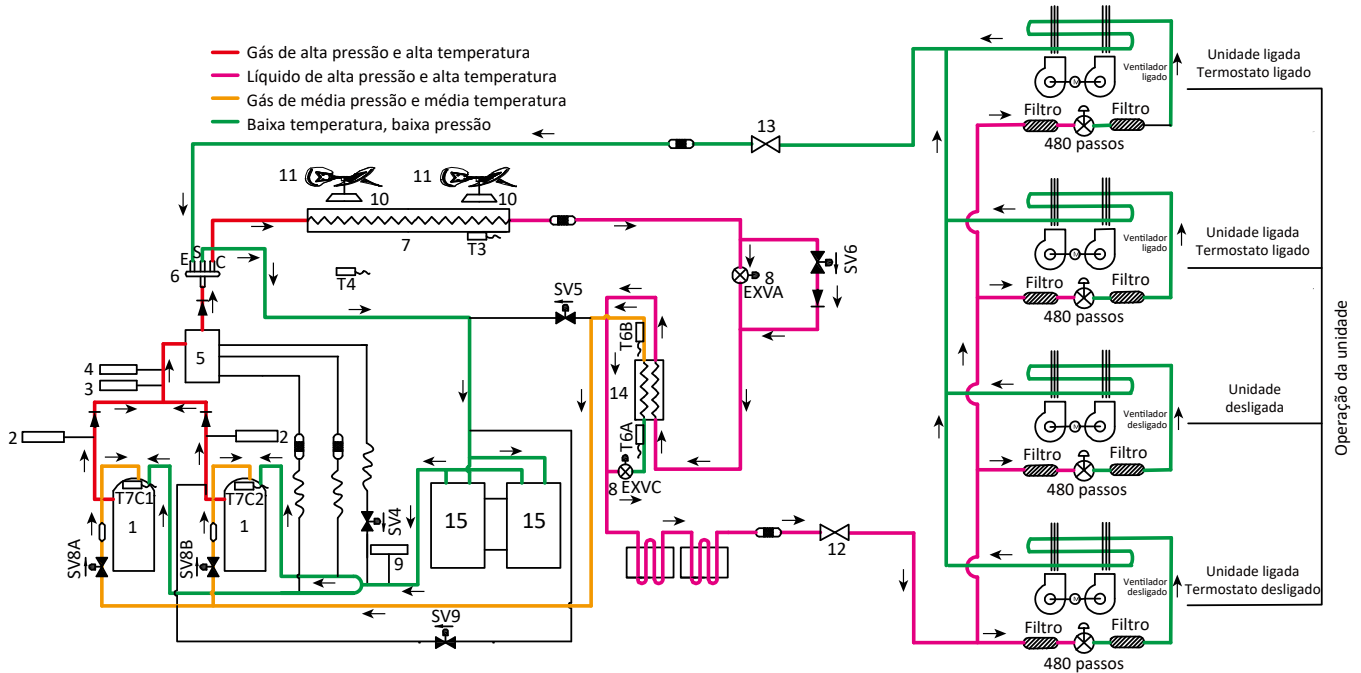


Figura 25: Fluxo do refrigerante das 26/28HP durante a operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e durante a operação de descongelamento

Operação de aquecimento

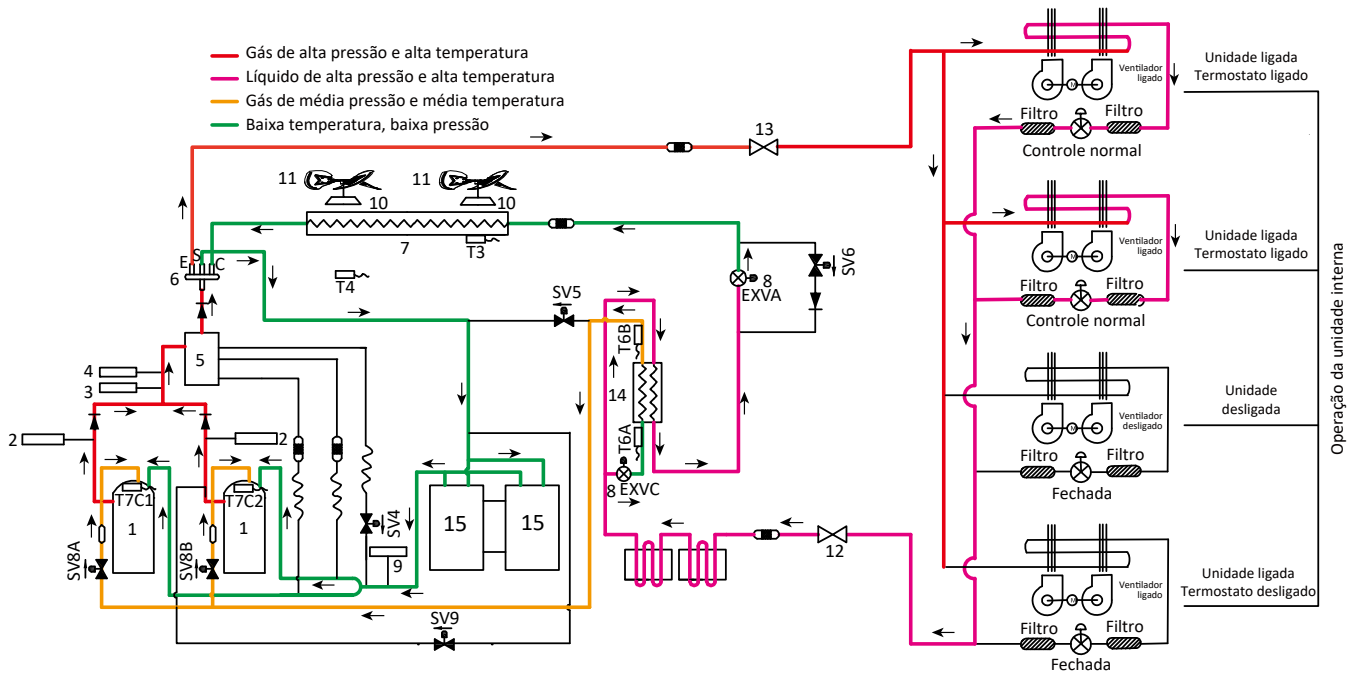


Figura 26: Fluxo do refrigerante das 26/28HP durante a operação de aquecimento

30/32HP

Operação de resfriamento

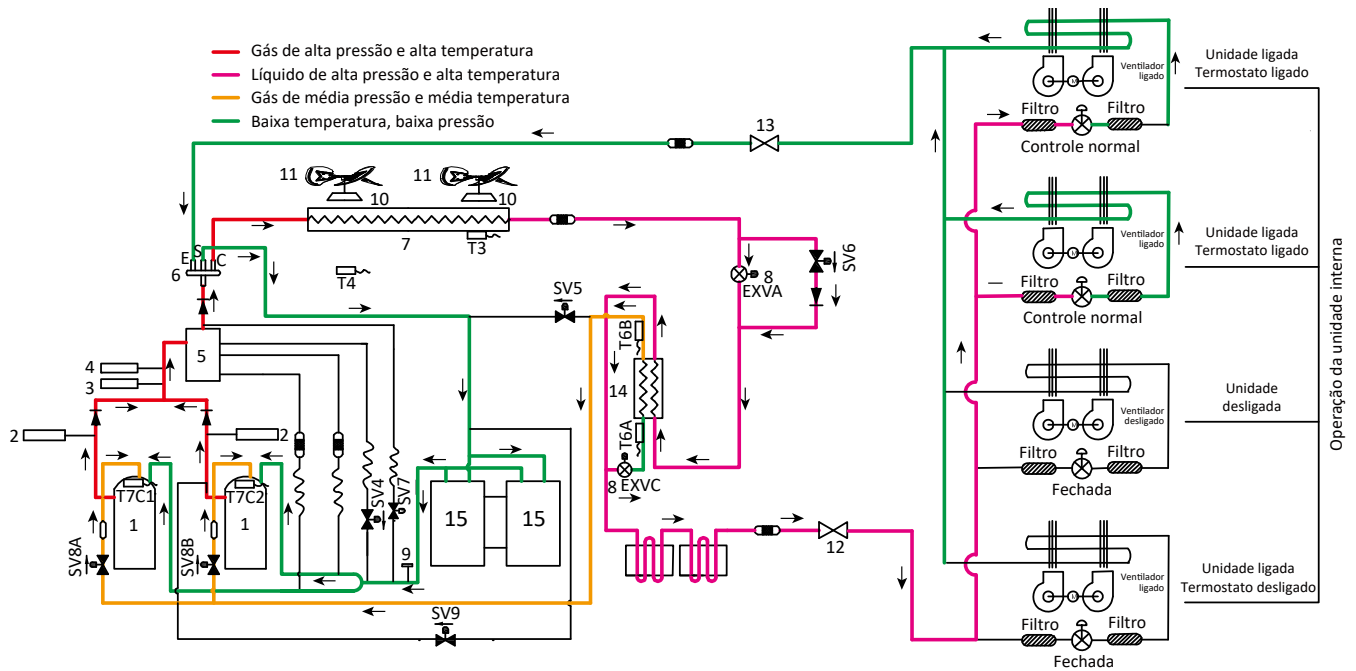


Figura 27: Fluxo do refrigerante das 30/32HP durante a operação de resfriamento

Operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

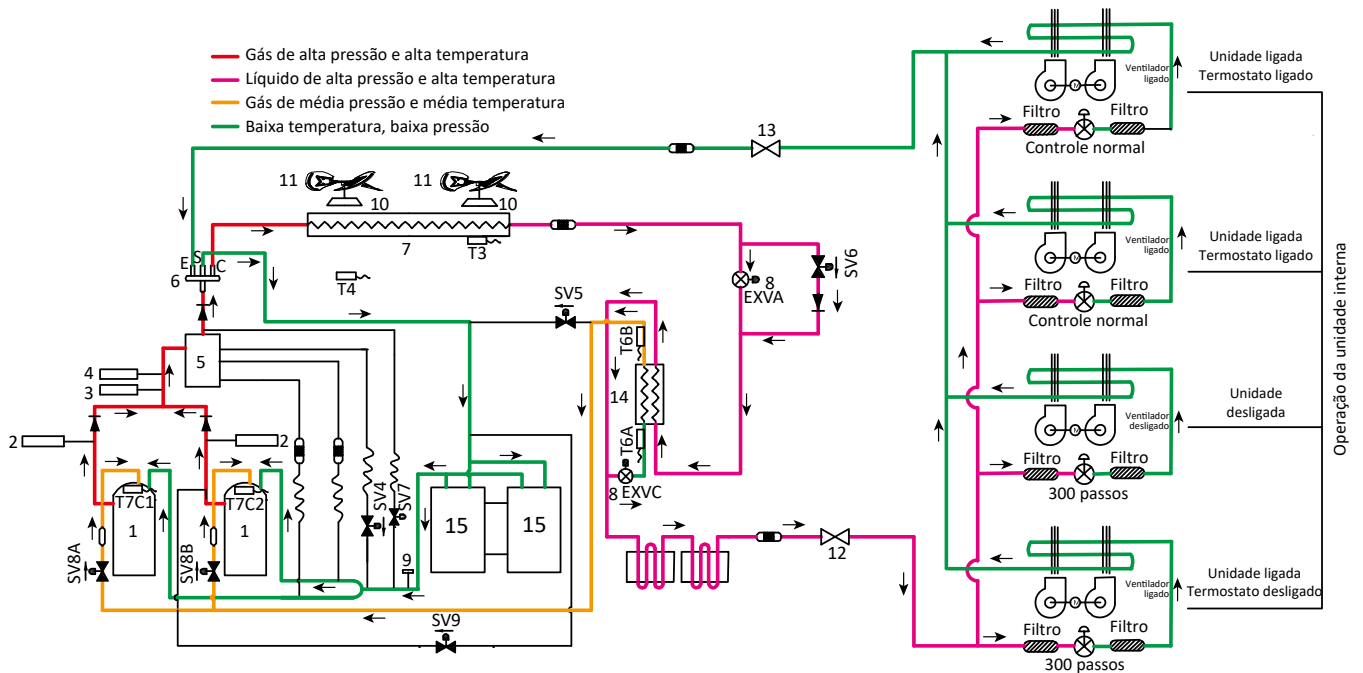


Figura 28: Fluxo do refrigerante das 30/32HP durante a operação de retorno do óleo no modo de resfriamento

Diagramas do fluxo de refrigerante

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e operação de descongelamento

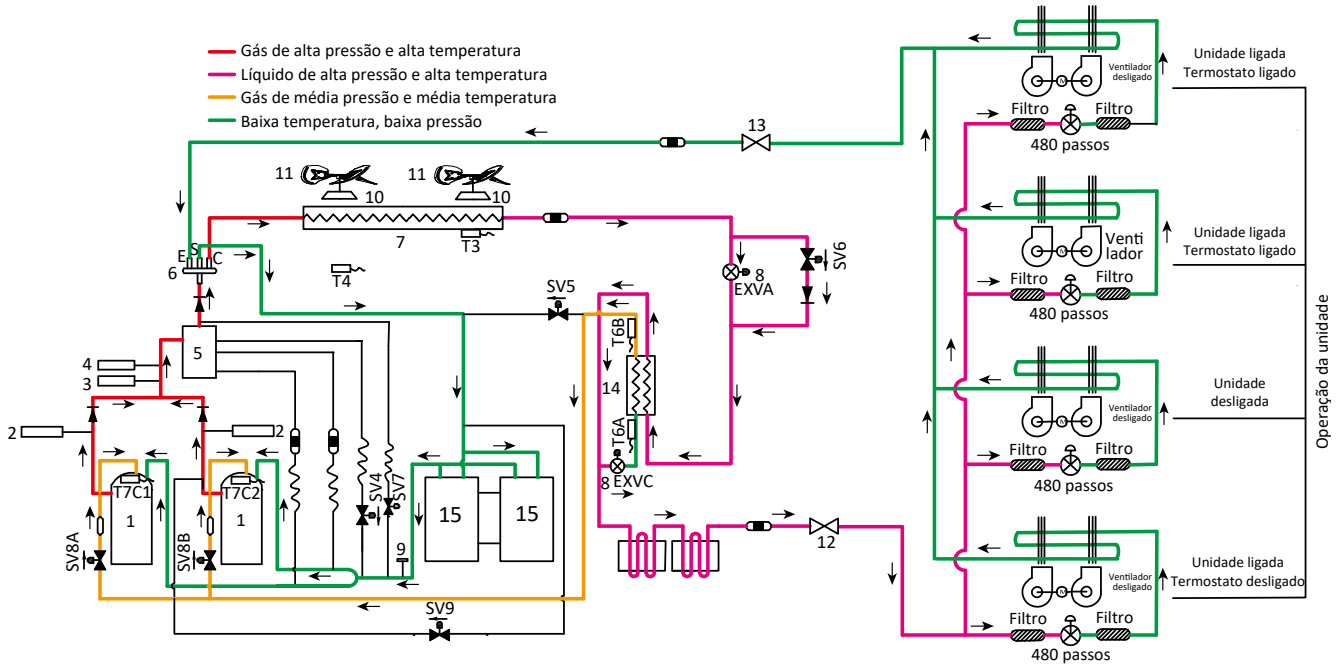


Figura 29: Fluxo do refrigerante das 30/32HP durante a operação de retorno do óleo no modo de aquecimento e durante a operação de descongelamento

Operação de aquecimento

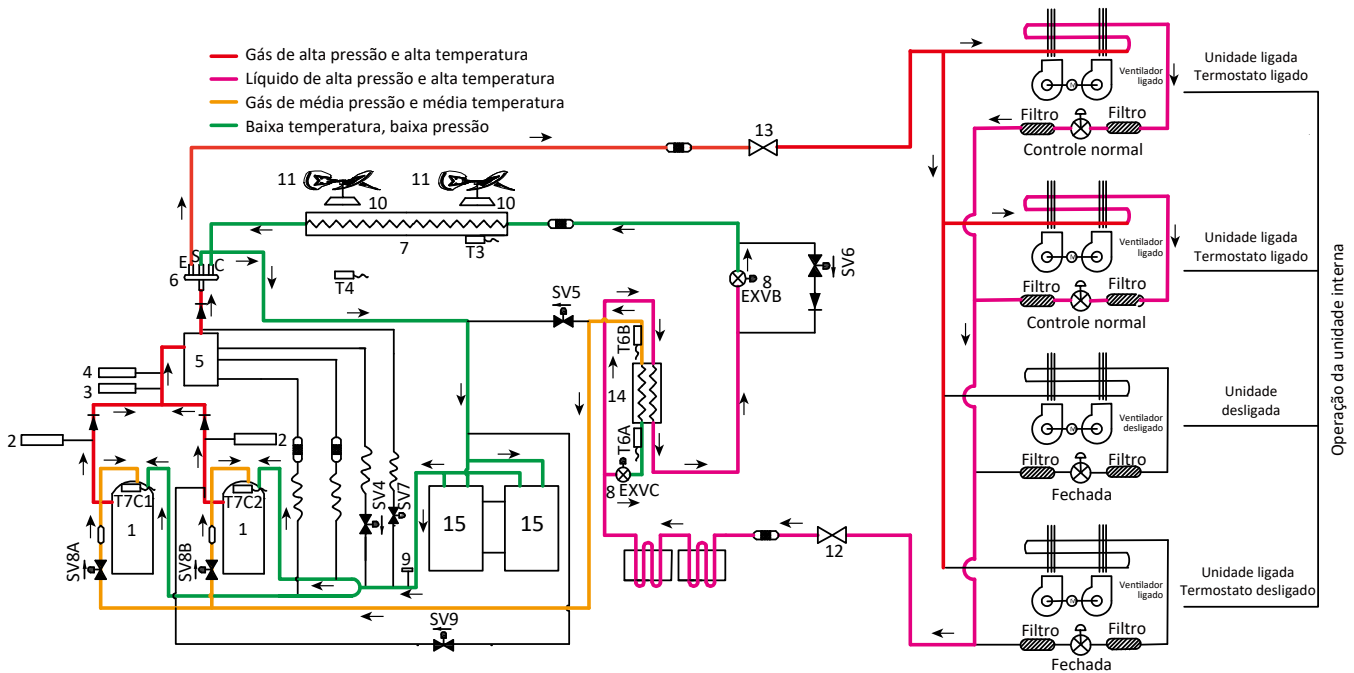
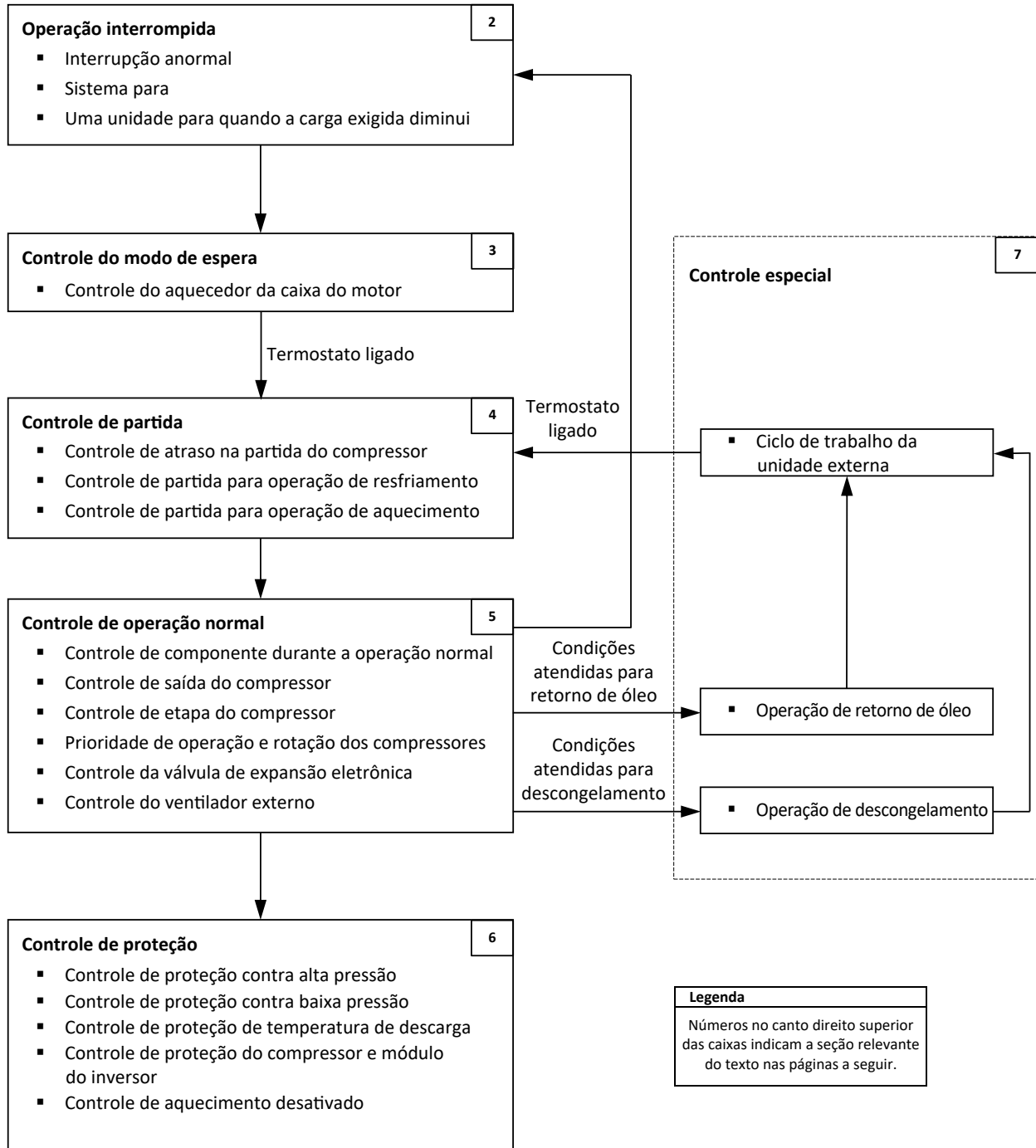


Figura 30: Fluxo do refrigerante das 30/32HP durante a operação de aquecimento

Fluxograma do esquema de controle geral

As seções 3-2 a 3-7 nas páginas a seguir detalham quando cada um dos controles no fluxograma abaixo é ativado.





TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Operação de parada

A operação de parada ocorre por um dos três motivos a seguir:

1. Desligamento anormal: para proteger os compressores, se ocorrer um estado anormal, o sistema faz uma parada com operação de "parada com desligamento térmico" e um código de erro é exibido nos mostradores digitais da unidade externa.
2. O sistema para quando a temperatura ajustada foi alcançada.
3. Uma unidade para quando a carga exigida pelas unidades internas diminui e pode ser tratada por menos unidades externas.

Quando uma unidade para porque a carga exigida pelas unidades internas diminuiu e pode ser tratada por menos unidades externas, a válvula de quatro vias da unidade permanece ligada até que a carga aumente e a unidade precise operar. Quando todo o sistema para, todas as válvulas de quatro vias das unidades desligam.

Controle do modo de espera

Controle do aquecedor da caixa do motor

O aquecedor da caixa do motor é usado para evitar que o refrigerante se misture com o óleo do compressor quando os compressores estão parados. O aquecedor da caixa do motor é controlado de acordo com a temperatura ambiente externa e a temperatura de descarga. Quando a temperatura ambiente externa está acima de 40 °C, o aquecedor da caixa de motor está desligado, quando a temperatura ambiente externa estiver abaixo de 35 °C, o aquecedor da caixa do motor é controlado de acordo com a temperatura de descarga. Consulte as Figuras 3-3.1 e 3-3.2.

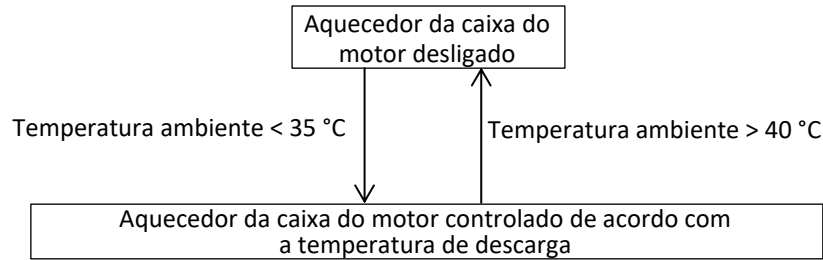


Figura 31: Aquecedor da caixa do motor controlado de acordo com a temperatura ambiente externa

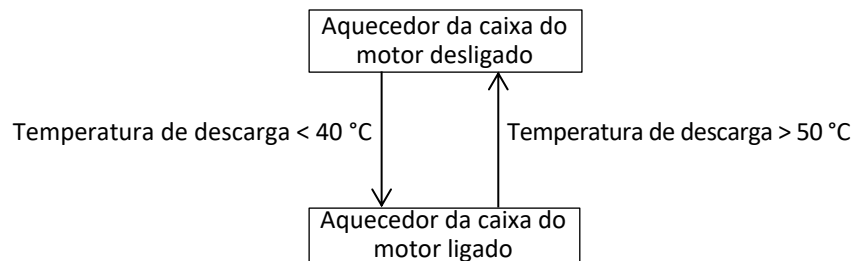


Figura 32: Aquecedor da caixa do motor controlado de acordo com a temperatura ambiente externa

Controle da partida

Controle do tempo de atraso da partida do compressor

No controle da partida inicial, a partida do compressor é atrasada em 12 minutos para deixar que a unidade externa busque os endereços das unidades internas. No controle de reinicialização (exceto na operação de retorno do óleo e na operação de descongelamento), a partida do compressor é atrasada de tal forma que pelo menos 7 minutos passaram desde que o compressor parou, para evitar que o compressor ligue/desligue frequentemente e para equalizar a pressão dentro do sistema do refrigerante.

Controle da partida para operação de resfriamento

Tabela 10: Controle de componente durante a partida em modo de resfriamento

| Componente | Etiqueta do diagrama de fiação | 8-12HP | 14-16HP | 18-28HP | 30-32HP (380V) | Funções e estados de controle |
|---|--------------------------------|--------|---------|---------|----------------|--|
| Compressor A do inversor | COMP(A) | • | • | • | • | Controlado de acordo com a exigência de carga, frequência operacional aumentado em 1 etapa/segundo |
| Compressor B do inversor | COMP(B) | | | • | • | |
| Motor DC do ventilador A | FANA | • | • | • | • | Velocidade do ventilador ¹ controlada de acordo com a pressão de descarga (P_c): <ul style="list-style-type: none"> Em velocidade inicial por 90 segundos. Subsequentemente, P_c verificada a cada 10 segundos: <ul style="list-style-type: none"> $P_c \geq 2,7\text{MPa} \Rightarrow$ aumento de 1 passo. $P_c \leq 2,1\text{MPa} \Rightarrow$ diminuição de 1 passo. |
| Motor DC do ventilador B | FANB | | | • | • | |
| Válvula de expansão eletrônica A | EXVA | • | • | • | • | Posições (passos) de 0 (totalmente fechada) a 480 ou 3.000 (totalmente aberta), controladas de acordo com a temperatura de descarga |
| Válvula de expansão eletrônica C | EXVC | | • | • | • | Posições (etapas) de 0 (totalmente fechada) a 480 (totalmente aberta), controladas de acordo com a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do trocador de calor da placa |
| Válvula de 4 vias | ST1 | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de líquido refrigerante) | SV2 | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (equilíbrio do óleo) | SV4 | • | • | • | • | Fechada por 200 segundos, aberta por 600 segundos, fechada em seguida |
| Válvula solenoide [descongelamento rápido (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento)] | SV5 | • | • | • | • | Aberta por 4 minutos, fechada em seguida |
| Válvula solenoide (desvio da EXV) | SV6 | • | • | • | • | Aberta por 10 minutos, depois controlada de acordo com a pressão |
| Válvula solenoide (desvio das unidades internas) | SV7 | | • | | • | Controlada de acordo com a exigência de carga |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor A do inversor) | SV8A | • | • | • | • | Controlada de acordo com o compressor A do inversor |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor B do inversor) | SV8B | | | • | • | Controlada de acordo com o compressor B do inversor |
| Válvula solenoide (equilíbrio de pressão do compressor B do inversor) | SV9 | | | • | • | Aberta antes da partida do compressor B |

Observações:

1. Consulte a Tabela 14 "Controle do ventilador externo" para obter mais informações sobre as etapas de velocidade do ventilador.

Controle da partida para operação de aquecimento
Tabela 11: Controle de componente durante a partida em modo de aquecimento

| Componente | Etiqueta do diagrama de fiação | 8-12HP | 14-18HP | 20-24HP | 26-28HP | 30-32HP | Funções e estados de controle |
|---|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---|
| Compressor A do inversor | COMP(A) | • | • | • | • | • | Controlado de acordo com a exigência de carga, frequência operacional aumentado em 1 etapa/segundo |
| Compressor B do inversor | COMP(B) | | | • | • | • | |
| Motor DC do ventilador A | FANA | • | • | • | • | • | Aberta assim que a válvula de 4 vias se abriu, controlada de acordo com a temperatura ambiente externa e a exigência de carga |
| Motor DC do ventilador B | FANB | | | • | • | • | |
| Válvula de expansão eletrônica A | EXVA | • | • | • | • | • | Posições (passos) de 0 (totalmente fechada) a 480 (totalmente aberta), controladas de acordo com o superaquecimento de descarga |
| Válvula de expansão eletrônica C | EXVC | • | • | | • | • | Posições (etapas) de 0 (totalmente fechada) a 480 (totalmente aberta), controladas de acordo com a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do trocador de calor da placa |
| Válvula de 4 vias | ST1 | • | • | • | • | • | Ligada |
| Válvula solenoide (injeção de líquido refrigerante) | SV2 | | | • | | | Off |
| Válvula solenoide (equilíbrio do óleo) | SV4 | • | • | • | • | • | Fechada por 200 segundos, aberta por 600 segundos, fechada em seguida |
| Válvula solenoide [descongelamento rápido (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento)] | SV5 | • | • | • | • | • | Aberta por 4 minutos, fechada em seguida |
| Válvula solenoide (desvio da EXV) | SV6 | • | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (desvio das unidades internas) | SV7 | | • | | | • | Controlada de acordo com a exigência de carga |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor A do inversor) | SV8A | • | • | | • | • | Controlada de acordo com o compressor A do inversor |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor B do inversor) | SV8B | | | | • | • | Controlada de acordo com o compressor B do inversor |
| Válvula solenoide (equilíbrio de pressão do compressor B do inversor) | SV9 | | | • | • | • | Aberta antes da partida do compressor B |



TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Controle de operação normal

Controle de componente durante a operação normal

Tabela 12: Controle de componente durante a operação normal de resfriamento

| Componente | Etiqueta do diagrama de fiação | 8-12HP | 14-18HP | 20-24HP | 26-28HP | 30-32HP | Funções e estados de controle |
|---|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|--|
| Compressor A do inversor | COMP(A) | • | • | • | • | • | Controlada de acordo com a exigência de carga |
| Compressor B do inversor | COMP(B) | | | • | • | • | |
| Motor DC do ventilador A | FANA | • | • | • | • | • | Controlada de acordo com a pressão de descarga |
| Motor DC do ventilador B | FANB | | | • | • | • | |
| Válvula de expansão eletrônica A | EXVA | • | • | • | • | • | Posições (passos) de 0 (totalmente fechada) a 480 ou 3.000 (totalmente aberta), controladas de acordo com a temperatura de descarga |
| Válvula de expansão eletrônica C | EXVC | | | | | | Posições (etapas) de 0 (totalmente fechada) a 480 (totalmente aberta), controladas de acordo com a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do trocador de calor da placa |
| Válvula de 4 vias | ST1 | • | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de líquido refrigerante) | SV2 | | | • | | | Aberta somente se a temperatura de descarga > 100 °C |
| Válvula solenoide (equilíbrio do óleo) | SV4 | • | • | • | • | • | Aberta regularmente |
| Válvula solenoide [descongelamento rápido (no resfriamento) e de descarga (no aquecimento)] | SV5 | • | • | • | • | • | Controlada de acordo com a temperatura ambiente, pressão de descarga, temperatura de descarga, frequência de operação do compressor e superaquecimento da descarga |
| Válvula solenoide (desvio da EXV) | SV6 | • | • | • | • | • | Controlada de acordo com a pressão de descarga e a temperatura de descarga |
| Válvula solenoide (desvio das unidades internas) | SV7 | | • | | | • | Controlada de acordo com a exigência de carga |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor A do inversor) | SV8A | • | • | | • | • | Controlada de acordo com o compressor do inversor A ligando/desligando |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor B do inversor) | SV8B | | | | • | • | Controlada de acordo com o compressor do inversor B ligando/desligando |
| Válvula solenoide (equilíbrio de pressão do compressor B do inversor) | SV9 | | | • | • | • | Abre antes da partida do compressor B e fecha após o funcionamento do compressor B por 15 segundos. Abre após o compressor B parar por 10 segundos e permanece aberta por 60 segundos. |

Tabela 13: Controle de componente durante a operação de aquecimento

| Componente | Etiqueta do diagrama de fiação | 8-12HP | 14-18HP | 20-24HP | 26-28HP | 30-32HP | Funções e estados de controle |
|---|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|--|
| Compressor A do inversor | COMP(A) | • | • | • | • | • | Controlada de acordo com a exigência de carga |
| Compressor B do inversor | COMP(B) | | | • | • | • | |
| Motor DC do ventilador A | FANA | • | • | • | • | • | Controlada de acordo com a temperatura ambiente externa, temperatura do tubo do trocador de calor externo, pressão de descarga e exigência de carga |
| Motor DC do ventilador B | FANB | | | • | • | • | |
| Válvula de expansão eletrônica A | EXVA | • | • | • | • | • | Posições (passos) de 0 (totalmente fechada) a 480 ou 3.000 (totalmente aberta), controladas de acordo com o superaquecimento de descarga |
| Válvula de expansão eletrônica C | EXVC | • | • | • | • | • | Posições (etapas) de 0 (totalmente fechada) a 480 (totalmente aberta), controladas de acordo com a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do trocador de calor da placa |
| Válvula de 4 vias | ST1 | • | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de líquido refrigerante) | SV2 | | | • | | | Aberta somente se a temperatura de descarga > 100 °C |
| Válvula solenoide (equilíbrio do óleo) | SV4 | • | • | • | • | • | Aberta regularmente |
| Válvula solenoide [descongelamento rápido (no aquecimento) e de descarga (no resfriamento)] | SV5 | • | • | • | • | • | Controlada de acordo com a temperatura ambiente, pressão de descarga, temperatura de descarga, frequência de operação do compressor e superaquecimento da descarga |
| Válvula solenoide (desvio da EXV) | SV6 | • | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (desvio das unidades internas) | SV7 | | • | | | • | Controlada de acordo com a exigência de carga |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor A do inversor) | SV8A | • | • | | • | • | Controlada de acordo com o compressor do inversor A ligando/desligando |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor B do inversor) | SV8B | | | | • | • | Controlada de acordo com o compressor do inversor B ligando/desligando |
| Válvula solenoide (equilíbrio de pressão do compressor B do inversor) | SV9 | | | • | • | • | Abre antes da partida do compressor B e fecha após o funcionamento do compressor B por 15 segundos. Abre após o compressor B parar por 10 segundos e se mantém aberta por 60 segundos. |

Controle de saída do compressor

A velocidade da rotação do compressor é controlada de acordo com a exigência de carga. Antes da partida do compressor, a unidade externa primeiramente estima a exigência de carga da unidade interna de acordo com a capacidade nominal das unidades internas atualmente em funcionamento e, em seguida, corrige para a temperatura ambiente. Os compressores são iniciados de acordo com a exigência de carga corrigida.

Durante a operação, os compressores são controlados de acordo com a capacidade nominal das unidades internas atualmente em funcionamento e as temperaturas do trocador de calor da unidade interna.

Controle de passo do compressor

A velocidade de funcionamento dos compressores em rotações por segundo (RPS) é um terço da frequência (em Hz) da entrada de alimentação para os motores do compressor. A rotação do compressor pode ser alterada em incrementos de 1 RPS.

Controle de operação normal

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Prioridade operacional e rotação dos compressores

A figura 33 mostra a prioridade de operação e a rotação do compressor na unidade externa. Em unidades com dois compressores, o compressor inverter A do inversor (BP1) opera em prioridade em relação ao compressor inverter B do inversor (BP2).



Figura 33: Prioridade e rotação do compressor - uma unidade externa

Controle da EXVA Controle da válvula de expansão eletrônica

A posição das válvulas eletrônicas de expansão EXVA é controlada em passos de 0 (totalmente fechada) a 480 (totalmente aberta) ou 3.000 (totalmente aberta).

No modo de resfriamento:

- Quando a unidade externa está em modo de espera:
- A EXVA está na posição 352 (passos) ou 2.112 (passos).
- Quando a unidade externa está funcionando:
- A EXVA é controlada de acordo com a temperatura de descarga.

No modo de aquecimento:

- Quando a unidade externa está em modo de espera:
- A EXVA está na posição 352 (passos) ou 2.112 (passos).
- Quando a unidade externa está funcionando:
- A EXVA é controlada de acordo com o superaquecimento de descarga.

Controle da EXVC

As posições das válvulas eletrônicas de expansão EXVC são controladas em passos de 0 (totalmente fechada) a 480 (totalmente aberta).

No modo de resfriamento /aquecimento:

- Quando a unidade externa está em modo de espera:
- A EXVC está totalmente fechada.
- Quando a unidade externa está funcionando:
- A EXVC é controlada de acordo com a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do trocador de calor da placa.

Controle do ventilador externo

A velocidade dos ventiladores da unidade externa é ajustada em passos, conforme mostrado na Tabela 14.

Tabela 14: Passos da velocidade do ventilador externo

| Índice de velocidade do ventilador | Velocidade do ventilador (rpm) | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| | 8-18HP | 20-22HP | | 24-32HP |
| | | VENTILADOR A / VENTILADOR B | | VENTILADOR A / VENTILADOR B |
| 0 | 0 | 0/0 | | 0/0 |
| 1 | 120 | 150/0 | | 120/0 |
| 2 | 150 | 190/0 | | 150/0 |
| 3 | 170 | 230/0 | | 170/0 |
| 4 | 190 | 270/0 | | 190/0 |
| 5 | 210 | 310/0 (150/150) | | 210/0 |
| 6 | 230 | 350/0 (180/180) | | 230/0 |
| 7 | 250 | 380/0 (210/210) | | 250/0 (120/120) |
| 8 | 270 | 410/0 (240/240) | | 270/0 (150/150) |
| 9 | 290 | 280/280 | | 330/0 (170/170) |
| 10 | 310 | 320/320 | | 370/0 (190/190) |
| 11 | 330 | 360/360 | | 210/210 |
| 12 | 350 | 400/400 | | 230/230 |
| 13 | 370 | 440/440 | | 250/250 |
| 14 | 390 | 480/480 | | 270/270 |
| 15 | 410 | 520/520 | | 290/290 |
| 16 | 430 | 560/560 | | 310/310 |
| 17 | 450 | 600/600 | | 330/330 |
| 18 | 470 | 640/640 | | 350/350 |
| 19 | 490 | 680/680 | | 370/370 |
| 20 | 510 | 720/720 | | 400/400 |
| 21 | 530 | 760/760 | | 430/430 |
| 22 | 560 | 800/800 | | 470/470 |
| 23 | 580 | 840/840 | | 510/510 |
| 24 | 600 | 880/880 | | 550/550 |
| 25 | 630 | 910/910 | | 600/600 |
| 26 | 650 | 940/940 | | 650/650 |
| 27 | 700 | 980/980 | | 700/700 |
| 28 | 750 | 1010/1010 | | 750/750 |
| 29 | 800 | 1020/1020 | | 800/800 |
| 30 | 850 | 1050/1050 | | 830/830 |
| 31 | 880 | 1080/1080 | | 850/850 |
| 32 | 920 | 1120/1120 | | 870/870 |
| 33 | 920 | 1140/1140 | | 890/890 |
| 34 | 920 | 1140/1140 | | 920/920 |
| 35 | 920 | 1140/1140 | | 920/920 |
| 36 (modo ESP 40Pa) | 950 | 1200/1200 | | 950/950 |
| 37 (modo ESP 60Pa) | 980 | 1200/1200 | | 980/980 |

Observação:

1. Para a velocidade de ventilador de 5 a 8 para a unidade de 20-22HP e velocidade do ventilador de 7 a 10 para a unidade de 24-32HP, quando a velocidade do ventilador diminui, ela é mostrada entre parênteses; quando aumenta, a velocidade é mostrada sem parênteses.

Controle de proteção

Controle de proteção contra alta pressão

Este controle protege o sistema de alta pressão anormal e protege os compressores de picos transitórios de pressão.

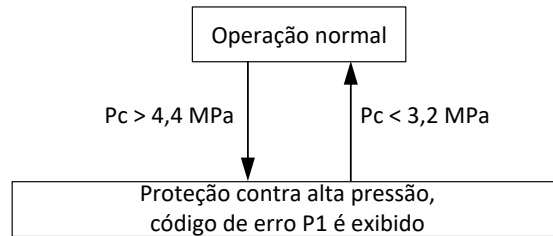


Figura 34: Controle de proteção contra alta pressão

Observações:

1. P_c : Pressão de descarga

Controle de proteção contra baixa pressão

Este controle protege o sistema de baixa pressão anormal e protege os compressores de quedas transitórias de pressão.

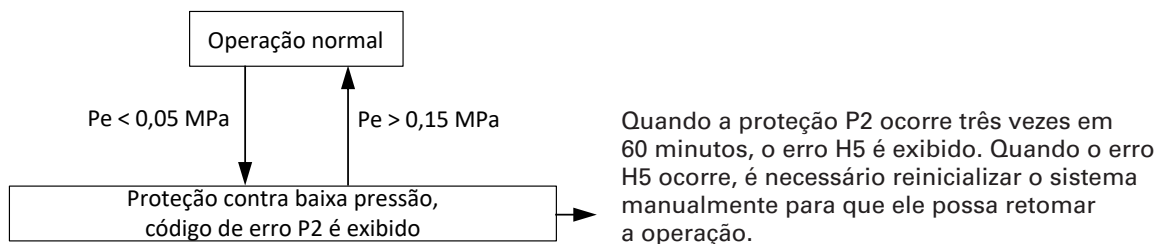


Figura 35: Controle de proteção contra baixa pressão

Observações:

1. P_s : Pressão de sucção

Controle de proteção da temperatura de descarga

Este controle protege os compressores de altas temperaturas anormais e de picos transitórios de temperatura. Isso é realizado para cada compressor.

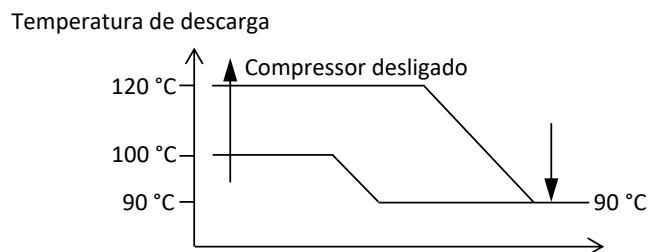


Figura 36: Controle de proteção da temperatura de descarga

Quando a temperatura de descarga aumenta acima de 120 °C, o sistema exibe proteção P4 e todas as unidades param de funcionar. Quando a proteção P4 ocorre três vezes em 100 minutos, o erro H6 é exibido. Quando um erro H6 ocorre, é necessário reinicializar o sistema manualmente antes que ele possa retomar a operação.

Controle de proteção do compressor e módulo inverter

Este controle protege os compressores de altas correntes anormais e protege os inverter de altas temperaturas anormais. Isso é realizado para cada compressor e para cada inverter.

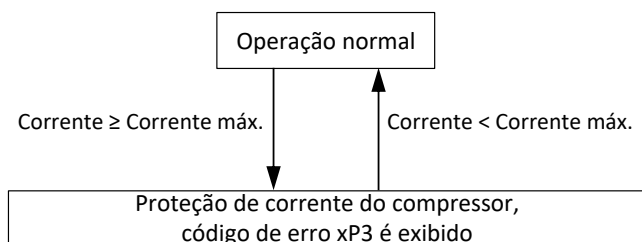
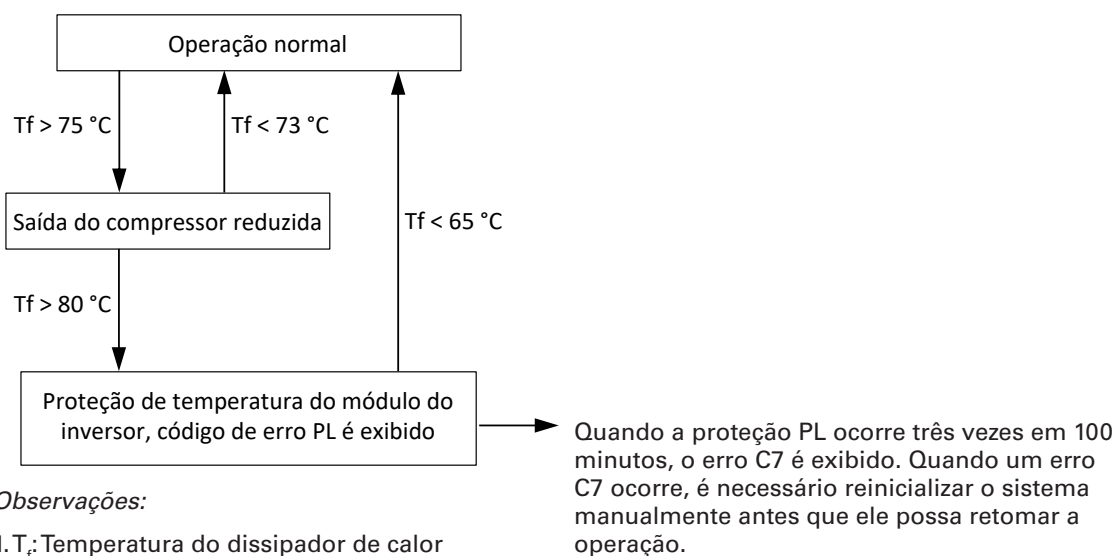


Figura 37: Controle de proteção da corrente do compressor

| Modelo do compressor (220 V) | AA55PHDG-A1Y2 | DC65PHDG-A1Y2 |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Corrente máx. (A) | 41 | 49 |

| Modelo do compressor (380 V) | AA55PHDG-D1YG | DC80PHDG-D1YG |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Corrente máx. (A) | 24,6 | 33 |



Observações:

1. T_f : Temperatura do dissipador de calor

Figura 38: Controle de proteção da temperatura do módulo inverter

Controle de aquecimento desativado

Quando a temperatura ambiente externa aumentar acima de 25 °C, o modo de aquecimento será desativado para evitar que a carga mecânica nos compressores se torne muito alta e para evitar baixa taxa de compressão que pode resultar em lubrificação de óleo interna do compressor insuficiente.

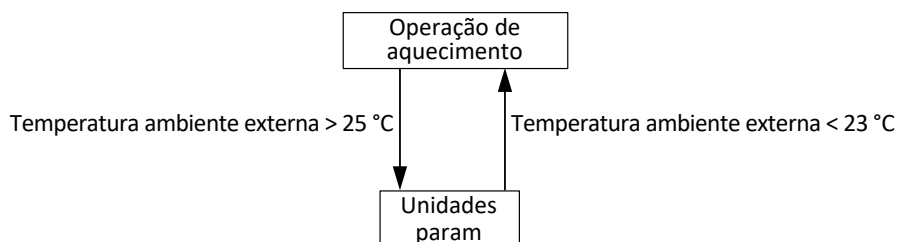


Figura 39: Controle de aquecimento desativado

Controle especial

Operação de retorno de óleo

A fim de evitar o funcionamento do compressor sem óleo, a operação de retorno de óleo é realizada para recuperar o óleo que fluiu para fora do(s) compressor(es) e para dentro do sistema de tubulação. Essa operação é realizada para todas as unidades, incluindo unidades que estejam em espera. Quando a unidade externa está funcionando no retorno de óleo, o mostrador digital na PCB principal externa exibirá "d0".

Tempo de operação de retorno de óleo:

- Quando o tempo de operação inicial cumulativo atingir 140 minutos e depois, a cada 8 horas.

As tabelas 15 e 16 mostram o controle de componentes durante a operação de retorno de óleo no modo de resfriamento.

Tabela 15: Controle de componente da unidade externa durante operação de retorno de óleo no modo de resfriamento

| Componente | Etiqueta do diagrama de fiação | 8-12HP | 14-18HP | 20-24HP | 26-28HP | B0-B2HP | Funções e estados de controle |
|--|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---|
| Compressor inverter A | COMP(A) | • | • | • | • | • | Frequência fixa |
| Compressor inverter B | COMP(B) | | | • | • | • | |
| Motor DC do ventilador A | FANA | • | • | • | • | • | Velocidade do ventilador controlada de acordo com a pressão de descarga |
| Motor DC do ventilador B | FANB | | | • | • | • | |
| Válvula de expansão eletrônica A | EXVA | • | • | • | • | • | Posição 480 (passos) ou 3000 (passos) |
| Válvula de expansão eletrônica C | EXVC | • | • | | • | • | Posição 96 (passos) |
| Válvula de 4 vias | ST1 | • | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de líquido refrigerante) | SV2 | | | • | | | Controle normal |
| Válvula solenoide (equilíbrio do óleo) | SV4 | • | • | • | • | • | Controle normal |
| Válvula solenoide (descongelamento rápido) | SV5 | • | • | • | • | • | Ligada |
| Válvula solenoide (desvio da EXV) | SV6 | • | • | • | • | • | Ligada |
| Válvula solenoide (desvio das unidades internas) | SV7 | | • | | | • | Controle normal |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor inverter A) | SV8A | • | • | | • | • | Controlada de acordo com o compressor inverter A |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor inverter B) | SV8B | | | | • | • | Controlada de acordo com o compressor inverter B |
| Válvula solenoide (equilíbrio de pressão do compressor inverter B) | SV9 | | | • | • | • | Aberta antes da partida do compressor B |

Tabela 16: Controle de componente da unidade interna durante operação de retorno de óleo no modo de resfriamento

| Componente | Estado da unidade | Funções e estados de controle |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Ventilador | Termostato ligado | Ajuste do controlador remoto |
| | Standby (Modo de espera) | Off |
| | Termostato desligado | Off |
| Válvula de expansão eletrônica | Termostato ligado | Controle normal |
| | Standby (Modo de espera) | 300 (passos) |
| | Termostato desligado | 300 (passos) |

As tabelas 17 e 18 mostram o controle de componentes durante a operação de retorno de óleo no modo de aquecimento.

Tabela 17: Controle de componente da unidade externa durante operação de retorno de óleo no modo de aquecimento

| Componente | Etiqueta do diagrama de fiação | 8-12HP | 14-18HP | 20-24HP | 26-28HP | 30-32HP | Funções e estados de controle |
|--|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---|
| Compressor inverter A | COMP(A) | • | • | • | • | • | Frequência fixa |
| Compressor inverter B | COMP(B) | | | • | • | • | |
| Motor DC do ventilador A | FANA | • | • | • | • | • | Velocidade do ventilador controlada de acordo com a pressão de descarga |
| Motor DC do ventilador B | FANB | | | • | • | • | |
| Válvula de expansão eletrônica A | EXVA | • | • | • | • | • | Posição 480 (passos) ou 3000 (passos) |
| Válvula de expansão eletrônica C | EXVC | • | • | | • | • | Posição 96 (passos) |
| Válvula de 4 vias | ST1 | • | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de líquido refrigerante) | SV2 | | | • | | | Controle normal |
| Válvula solenoide (equilíbrio do óleo) | SV4 | • | • | • | • | • | Controle normal |
| Válvula solenoide (descongelamento rápido) | SV5 | • | • | • | • | • | Ligada |
| Válvula solenoide (desvio da EXV) | SV6 | • | • | • | • | • | Ligada |
| Válvula solenoide (desvio das unidades internas) | SV7 | | • | | | • | Controle normal |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor inverter A) | SV8A | • | • | | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor inverter B) | SV8B | | | | • | • | Off |
| Válvula solenoide (equilíbrio de pressão do compressor inverter B) | SV9 | | | • | • | • | Aberta antes da partida do compressor B |

Tabela 18: Controle de componente da unidade interna durante operação de retorno de óleo no modo de aquecimento

| Componente | Estado da unidade | Funções e estados de controle |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Ventilador | Termostato ligado | Off |
| | Standby (Modo de espera) | Off |
| | Termostato desligado | Off |
| Válvula de expansão eletrônica | Termostato ligado | 480 (passos) |
| | Standby (Modo de espera) | 480 (passos) |
| | Termostato desligado | 480 (passos) |

Controle especial

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Operação de descongelamento

A fim de recuperar a capacidade de aquecimento, a operação de descongelamento é realizada quando o trocador de calor da unidade externa está funcionando como um evaporador. A operação de descongelamento é controlada de acordo com a temperatura ambiente externa, a temperatura do trocador de calor externo, a temperatura do trocador de calor interno e o tempo de funcionamento da unidade externa. Quando a unidade externa está funcionando no modo de descongelamento, o mostrador digital na PCB principal externa exibirá "df".

Tabela 19: Controle de componente da unidade externa durante operação de descongelamento

| Componente | Etiqueta do diagrama de fiação | 8-12HP | 14-18HP | 20-24HP | 26-28HP | 30-32HP | Funções e estados de controle |
|--|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---|
| Compressor inverter A | COMP(A) | • | • | • | • | • | Frequência fixa |
| Compressor inverter B | COMP(B) | | | • | • | • | |
| Motor DC do ventilador A | FANA | • | • | • | • | • | Off |
| Motor DC do ventilador B | FANB | | | • | • | • | |
| Válvula de expansão eletrônica A | EXVA | • | • | • | • | • | Posição 480 (passos) ou 3000 (passos) |
| Válvula de expansão eletrônica C | EXVC | • | • | | • | • | Posição 480 (passos) |
| Válvula de 4 vias | ST1 | • | • | • | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de líquido refrigerante) | SV2 | | | • | | | Controle normal |
| Válvula solenoide (equilíbrio do óleo) | SV4 | • | • | • | • | • | Controle normal |
| Válvula solenoide (descongelamento rápido) | SV5 | • | • | • | • | • | Ligada |
| Válvula solenoide (desvio da EXV) | SV6 | • | • | • | • | • | Ligada |
| Válvula solenoide (desvio das unidades internas) | SV7 | | • | | | • | Controle normal |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor inverter A) | SV8A | • | • | | • | • | Off |
| Válvula solenoide (injeção de vapor no compressor inverter B) | SV8B | | | | • | • | Off |
| Válvula solenoide (equilíbrio de pressão do compressor inverter B) | SV9 | | | • | • | • | Aberta antes da partida do compressor B |

Tabela 20: Controle de componente da unidade interna durante operação de descongelamento

| Componente | Estado da unidade | Funções e estados de controle |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Ventilador | Termostato ligado | Off |
| | Standby (Modo de espera) | Off |
| | Termostato desligado | Off |
| Válvula de expansão eletrônica | Termostato ligado | 480 (passos) |
| | Standby (Modo de espera) | 480 (passos) |
| | Termostato desligado | 480 (passos) |

Ajuste de campo da unidade externa

Chaves da PCB e ajustes das chaves

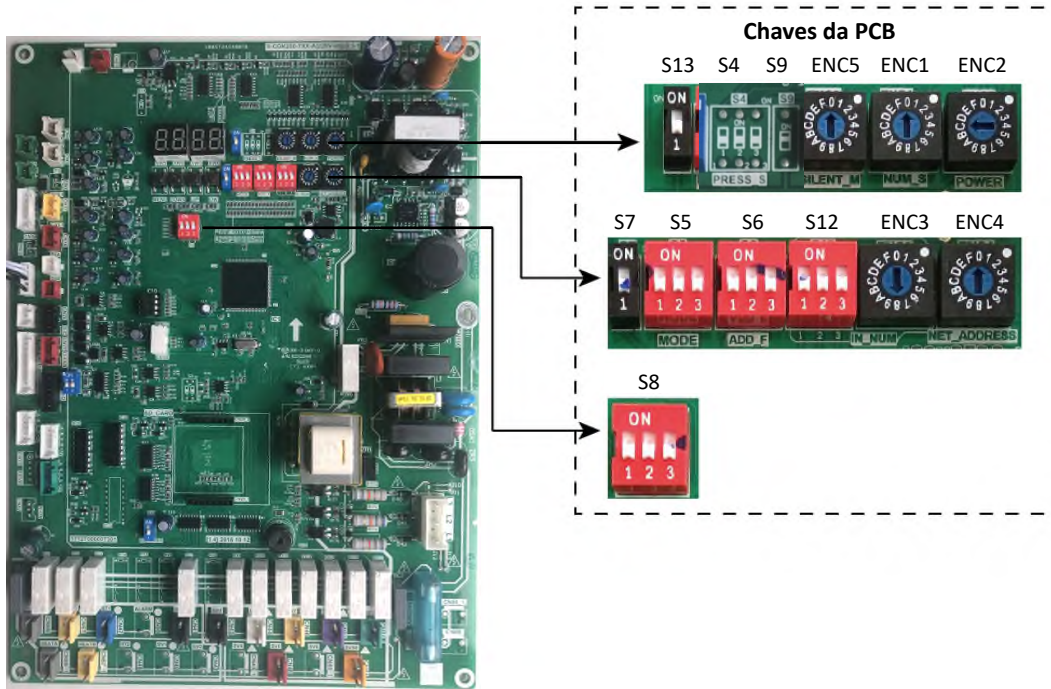


Figura 40: Chaves da PCB principal da unidade externa

Ajuste de campo da unidade externa





















TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Tabela 21: Ajuste da chave da PCB principal da unidade externa

| Chave | Configuração | Posições da chave ¹ | Descrição |
|---|--------------------------------------|--|--|
| s4 ²  | Pressão estática | ON  | Pressão estática padrão (padrão de fábrica) |
| | | ON  | Modo de pressão estática baixa (reservado) |
| | | ON  | Modo de pressão estática média (reservado) |
| | | ON  | Modo de pressão estática alta (reservado) |
| | | ON  | Modo de pressão estática superalta (reservado) |
| S5  | Modo de prioridade ³ | ON  | Prioridade automática (padrão de fábrica) |
| | | ON  | Prioridade de resfriamento |
| | | ON  | Prioridade VIP ou prioridade de voto |
| | | ON  | Somente aquecimento |
| | | ON  | Somente resfriamento |
| | | ON  | Ajuste o modo de prioridade pelo controlador centralizado |
| S6-1  | Reservado | ON  | Reservado |
| S6-2  | Limpar o endereço da unidade interna | ON  | Sem ação (padrão de fábrica) |
| | | ON  | Limpar o endereço da unidade interna |
| S6-3  | Modo de endereçamento | ON  | Endereçamento automático (padrão de fábrica) |
| | | ON  | Endereçamento manual |
| S8-1  | Reservado | ON  | Reservado |
| S8-2  | Tempo de inicialização | ON  | O tempo de inicialização é de 12 minutos (padrão de fábrica) |
| | | ON  | O tempo de inicialização é de 7 minutos |
| S8-3  | Reservado | ON  | Reservado |

A tabela continua na próxima página...

Tabela 21: Ajustes da chave da PCB principal da unidade externa (continuação)

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| S7 |  | Reservado | ON  | Reservado |
| S9 ² |  | Reservado | ON  | Reservado |
| ENC1 |  | Endereço da unidade externa | ON  | Apenas 0, 1, 2 devem ser selecionados (o padrão de fábrica é 0). 0 é para a unidade mestre; 1, 2 são para unidades escravas |
| ENC2 |  | Capacidade da unidade externa ⁴ | ON  | Apenas 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C devem ser selecionados 0: 8 HP; 1: 10 HP; 2: 12 HP; 3: 14 HP; 4: 16 HP; 5: 18 HP; 6: 20 HP; 7: 22 HP; 8: 24 HP; 9: 26 HP; A: 28 HP; B:30 HP; C:32 HP |
| ENC4 |  | Endereço de rede | ON  | Apenas 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 devem ser selecionados (o padrão de fábrica é 0) |
|  | Número de unidades internas | ON  |  | O número de unidades internas está na faixa de 0-15 0-9 em ENC3 indica 0-9 unidades internas; A-F em ENC3 indica 10-15 unidades internas |
| | | ON  |  | O número de unidades internas está na faixa de 16-31 0-9 em ENC3 indica 16-25 unidades internas; A-F em ENC3 indica 26-31 unidades internas |
| | | ON  |  | O número de unidades internas está na faixa de 32-47 0-9 em ENC3 indica 32-41 unidades internas; A-F em ENC3 indica 42-47 unidades internas |
| | | ON  |  | O número de unidades internas está na faixa de 48-63 0-9 em ENC3 indica 48-57 unidades internas; A-F em ENC3 indica 58-63 unidades internas |
| ENC5 |  | 0 | | O tempo de silêncio noturno é de 6h/10h (padrão de fábrica) |
| | | 1 | | O tempo de silêncio noturno é de 6h/12h |
| | | 2 | | O tempo de silêncio noturno é de 8h/10h |
| | | 3 | | O tempo de silêncio noturno é de 8h/12h |
| | | 4 | | Modo não silencioso |
| | | 5 | | Modo silencioso 1 (apenas limite máximo de velocidade do ventilador) |
| | | 6 | | Modo silencioso 2 (apenas limite máximo de velocidade do ventilador) |
| | | 7 | | Modo silencioso 3 (apenas limite máximo de velocidade do ventilador) |
| | | 8 | | Modo supersilencioso 1 (limite máximo de velocidade do ventilador e de frequência do compressor) |
| | | 9 | | Modo supersilencioso 2 (limite máximo de rotação do ventilador e de frequência do compressor) |
| A | | Modo supersilencioso 3 (limite máximo de velocidade do ventilador e de frequência do compressor) | | |
| B | | Modo supersilencioso 4 (limite máximo de velocidade do ventilador e de frequência do compressor) | | |
| F | | Ajuste o modo silencioso pelo controlador centralizado | | |

Observações:

1. Preto indica a posição da chave.
2. As chaves S4 e S9 são usadas para personalização. A PCB da unidade padrão não tem essas duas chaves.
3. Consulte a página 50 "Ajuste do modo de prioridade".
4. A chave ENC2 é ajustada na fábrica e seu ajuste não deve ser alterado.
5. Consulte a página 52; 1.2.2 "Ajuste do modo silencioso".

Ajuste de campo da unidade externa

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Ajuste dos modos na PCB principal

Ajuste do modo de prioridade

O modo de prioridade só pode ser ajustado na unidade mestre. Quando uma unidade interna está em conflito de modo com as unidades externas, a unidade exibe o erro de conflito de modo. O mostrador digital na PCB principal interna exibirá o código de erro E0.



Figura 41: Mostradores digitais da unidade interna

Há cinco opções de modos de prioridade:

Modo de prioridade automática (padrão de fábrica): No modo de prioridade automática, a unidade externa vai operar no modo de prioridade de aquecimento ou no modo de prioridade de resfriamento de acordo com a temperatura ambiente externa.

- Quando a temperatura ambiente externa estiver abaixo de 13 °C, as unidades externas funcionam no modo de prioridade de aquecimento. O modo de prioridade de aquecimento não muda até que a temperatura ambiente externa esteja acima de 18 °C.
- Quando a temperatura ambiente externa estiver acima de 18 °C, as unidades externas funcionam no modo de prioridade de resfriamento. O modo de prioridade de resfriamento não muda até que a temperatura ambiente externa esteja abaixo de 13 °C.
- Quando as unidades externas reiniciam sob temperatura ambiente externa entre 13 °C e 18 °C, as unidades externas funcionam na mesma prioridade anterior à última parada.
- Quando a unidade externa está na partida inicial sob temperatura ambiente externa entre 13 °C e 18 °C, as unidades externas funcionam no modo de prioridade de aquecimento.

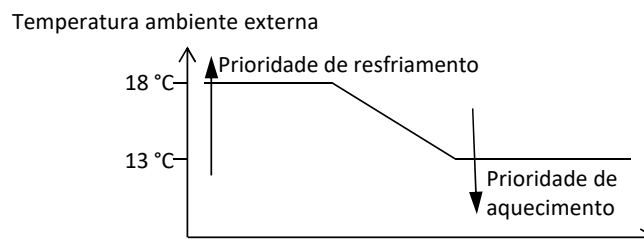


Figura 42: Controle do modo de prioridade automática

Modo de prioridade de aquecimento:

- Durante a operação de resfriamento: Se uma unidade interna solicitar aquecimento, as unidades externas param e reiniciam no modo de aquecimento após 5 minutos. As unidades internas que solicitam aquecimento iniciam no modo de aquecimento e as unidades internas que solicitam resfriamento exibem o erro de conflito de modo.
- Durante a operação de aquecimento: Se uma unidade interna solicitar resfriamento, as unidades externas ignoram a solicitação e continuam a funcionar no modo de aquecimento. A unidade interna que solicita resfriamento exibe o erro de conflito de modo. Se todas as unidades internas que solicitam aquecimento forem desligadas posteriormente e uma ou mais unidades internas ainda solicitarem resfriamento, as unidades externas reiniciam no modo de resfriamento após 5 minutos e quaisquer unidades internas que solicitam resfriamento iniciam em seguida no modo de resfriamento.

Modo de prioridade de resfriamento:

- Durante a operação de aquecimento: Se uma unidade interna solicitar resfriamento, as unidades externas param e reiniciam no modo de resfriamento após 5 minutos. As unidades internas que solicitam resfriamento iniciam no modo de resfriamento e as unidades internas que solicitam aquecimento exibem o erro de conflito de modo.
- Durante a operação de resfriamento: Se uma unidade interna solicitar aquecimento, as unidades externas ignoram a solicitação e continuam a funcionar no modo de resfriamento. A unidade interna que solicita aquecimento exibe o erro de conflito de modo. Se todas as unidades internas que solicitam resfriamento forem desligadas posteriormente e uma ou mais unidades internas ainda solicitarem aquecimento, as unidades externas reiniciam no modo de aquecimento após 5 minutos e quaisquer unidades internas que solicitam aquecimento iniciam em seguida no modo de aquecimento.

Modo de prioridade de resfriamento: consulte acima "1.2. Modo de prioridade de resfriamento".

Modo de prioridade VIP ou modo de prioridade de voto: O endereço VIP padrão de fábrica é 63; o endereço VIP também pode ser alterado pelo modo de menu. Consulte a página 59 ; "Modo de menu" Tabela 26 "nb8". Se a unidade interna VIP estiver funcionando, as unidades externas operam no modo da unidade interna VIP. As unidades internas que estão em um modo diferente da unidade VIP exibem o erro de conflito de modo. Se não houver unidade com endereço VIP ou a unidade VIP estiver em espera, as unidades externas operam no modo de prioridade de voto. No modo de prioridade de voto, as unidades externas operam em qualquer um dos modos de aquecimento e resfriamento que seja solicitado pelo maior número de unidades internas.

Modo somente de aquecimento: As unidades externas operam somente no modo de aquecimento. As unidades internas que solicitam aquecimento operam no modo de aquecimento. As unidades internas que solicitam modo somente de resfriamento ou de ventilador exibem o erro de conflito de modo.


Modo somente de resfriamento: As unidades externas operam somente no modo de resfriamento. As unidades internas que solicitam resfriamento operam no modo de resfriamento; as unidades internas que solicitam modo somente de ventilador operam no modo somente de ventilador. As unidades internas que solicitam aquecimento exibem o erro de conflito de modo.

Ajuste do tempo silencioso

Configuração do tempo de silêncio noturno

O modo de silêncio noturno é ativado X horas após a temperatura de pico do dia e é desativado após Y horas, em que X e Y correspondem ao especificado na Tabela 22.

Tabela 22: Configuração do tempo de silêncio noturno

| Chave | Posições da chave | Descrição | X | Y |
|---|-------------------|---|---|----|
|  | 0 | O tempo de silêncio noturno é de 6h/10h (padrão de fábrica) | 6 | 10 |
| | 1 | O tempo de silêncio noturno é de 6h/12h | 6 | 12 |
| | 2 | O tempo de silêncio noturno é de 8h/10h | 8 | 10 |
| | 3 | O tempo de silêncio noturno é de 8h/12h | 8 | 12 |

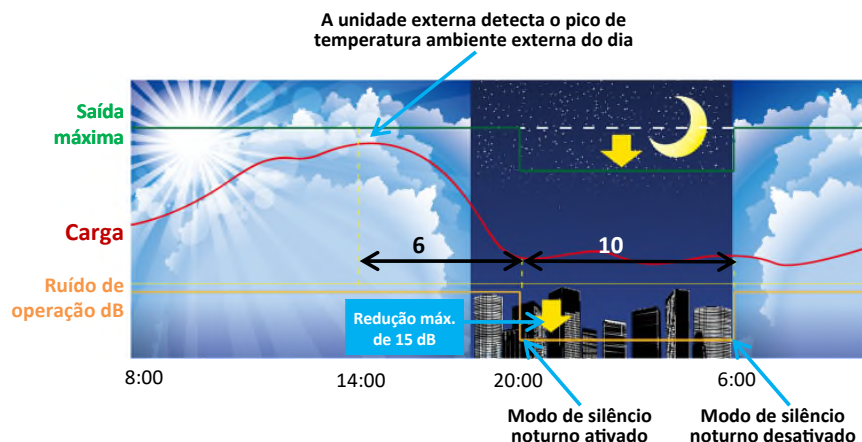


Figura 43: Exemplo de modo de silêncio noturno (ajuste do padrão de fábrica, 6h/10h)


Ajuste de campo da unidade externa

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Ajuste do modo silencioso

No modo silencioso 1/2/3 e no modo de silêncio noturno, a velocidade do ventilador externo diminui gradualmente. No modo supersilencioso 1/2/3/4, não apenas a velocidade do ventilador diminui gradualmente, mas também a frequência do compressor diminui gradualmente.

Tabela 23: Ajuste do modo silencioso

| Chave | Posições da chave | Descrição |
|---|-------------------|---|
| ENC5  | 5 | Modo silencioso 1 (apenas limite máximo de rotação do ventilador) |
| | 6 | Modo silencioso 2 (apenas limite máximo de rotação do ventilador) |
| | 7 | Modo silencioso 3 (apenas limite máximo de rotação do ventilador) |
| | 8 | Modo supersilencioso 1 (limite máximo de rotação do ventilador e de frequência do compressor) |
| | 9 | Modo supersilencioso 2 (limite máximo de rotação do ventilador e de frequência do compressor) |
| | A | Modo supersilencioso 3 (limite máximo de rotação do ventilador e de frequência do compressor) |
| | B | Modo supersilencioso 4 (limite máximo de rotação do ventilador e de frequência do compressor) |

Controle da velocidade máxima do ventilador e de saída de capacidade em modo silencioso diferente

Tabela 24: Controle da velocidade máxima do ventilador e de saída de capacidade em modo silencioso diferente

| ENC5 Posições da chave | Descrição | Índice de velocidade máx. do ventilador ¹ | | | | | | Saída de capacidade máx. |
|---------------------------|---|--|-------|----------|----------|----------|-------------------------|--------------------------|
| | | 8-10 HP | 12 HP | 14-16 HP | 18-22 HP | 24-26 HP | 28 HP, 30-32 HP (380 V) | |
| 0 | O tempo de silêncio noturno é de 6h/10h (padrão de fábrica) | 28 | 28 | 28 | 22 | 28 | 28 | 100% |
| 1 | O tempo de silêncio noturno é de 6h/12h | | | | | | | |
| 2 | O tempo de silêncio noturno é de 8h/10h | | | | | | | |
| 3 | O tempo de silêncio noturno é de 8h/12h | | | | | | | |
| 4 | Modo não silencioso | 30 | 31 | 30 | 30 | 30 | 31 | |
| 5 | Modo silencioso 1 | 28 | 28 | 28 | 27 | 28 | 28 | |
| 6 | Modo silencioso 2 | 26 | 26 | 26 | 25 | 26 | 26 | |
| 7 | Modo silencioso 3 | 24 | 24 | 24 | 23 | 24 | 24 | |
| 8 | Modo supersilencioso 1 | 28 | 28 | 28 | 22 | 28 | 28 | 80% |
| 9 | Modo supersilencioso 2 | 27 | 27 | 27 | 21 | 27 | 27 | 70% |
| A | Modo supersilencioso 3 | 26 | 26 | 26 | 20 | 26 | 26 | 60% |
| B | Modo supersilencioso 4 | 25 | 25 | 25 | 19 | 25 | 25 | 50% |

Observações:

1. Velocidade do ventilador (rpm) para índice de velocidade do ventilador diferente, consulte a Tabela 14 na página 41; "Controle do ventilador externo"
2. Se a pressão do sistema for superior a 3,5 MPa, o sistema sai automaticamente do modo silencioso.

Layout da caixa de controle elétrico da unidade externa

8-16 HP

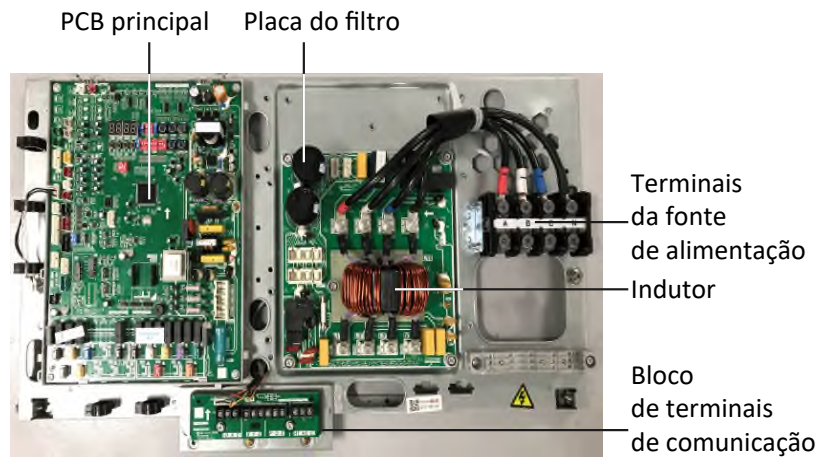


Figura 44: Camada superior de 8-16 HP da caixa de controle elétrico

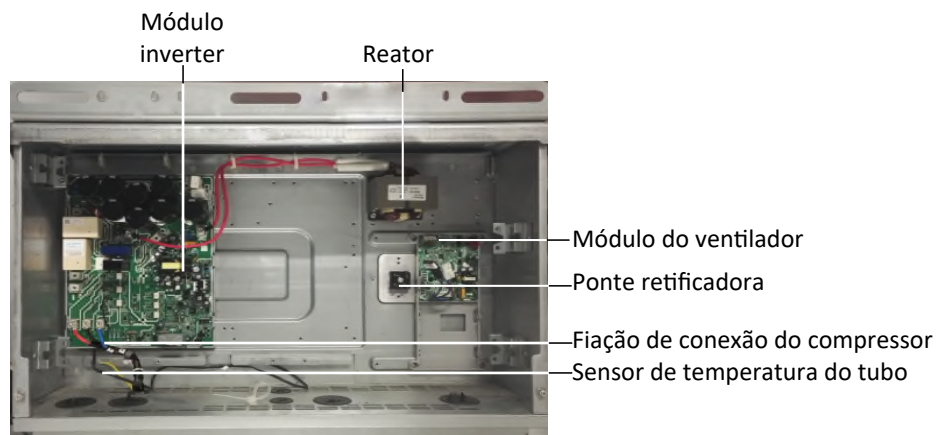


Figura 45: Camada inferior de 8-16 HP da caixa de controle elétrico

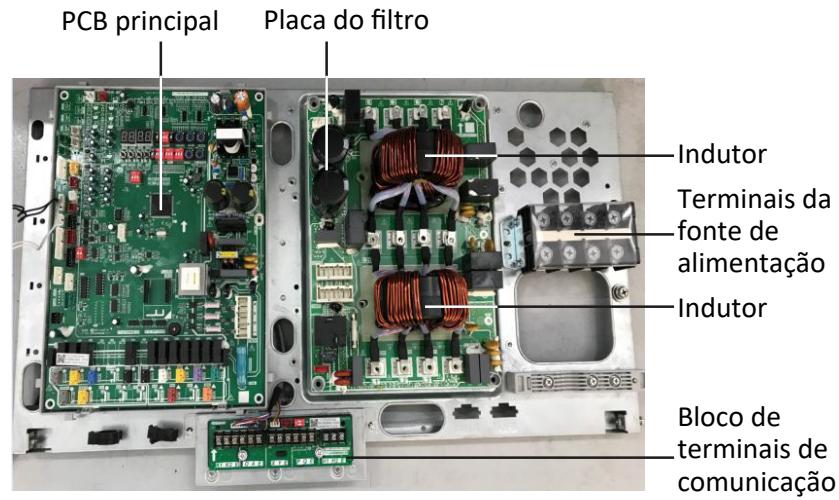


Figura 46: Camada superior de 20-32 HP da caixa de controle elétrico Placa do filtro da PCB principal

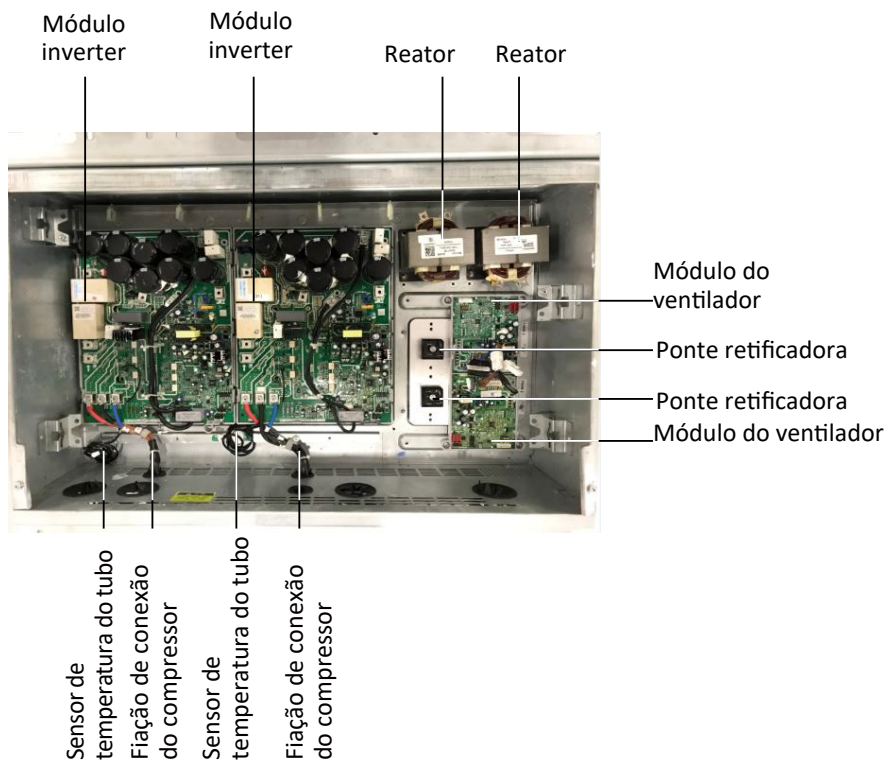


Figura 47: Camada inferior de 20-32 HP da caixa de controle elétrico

PCB principal da unidade externa

Portas

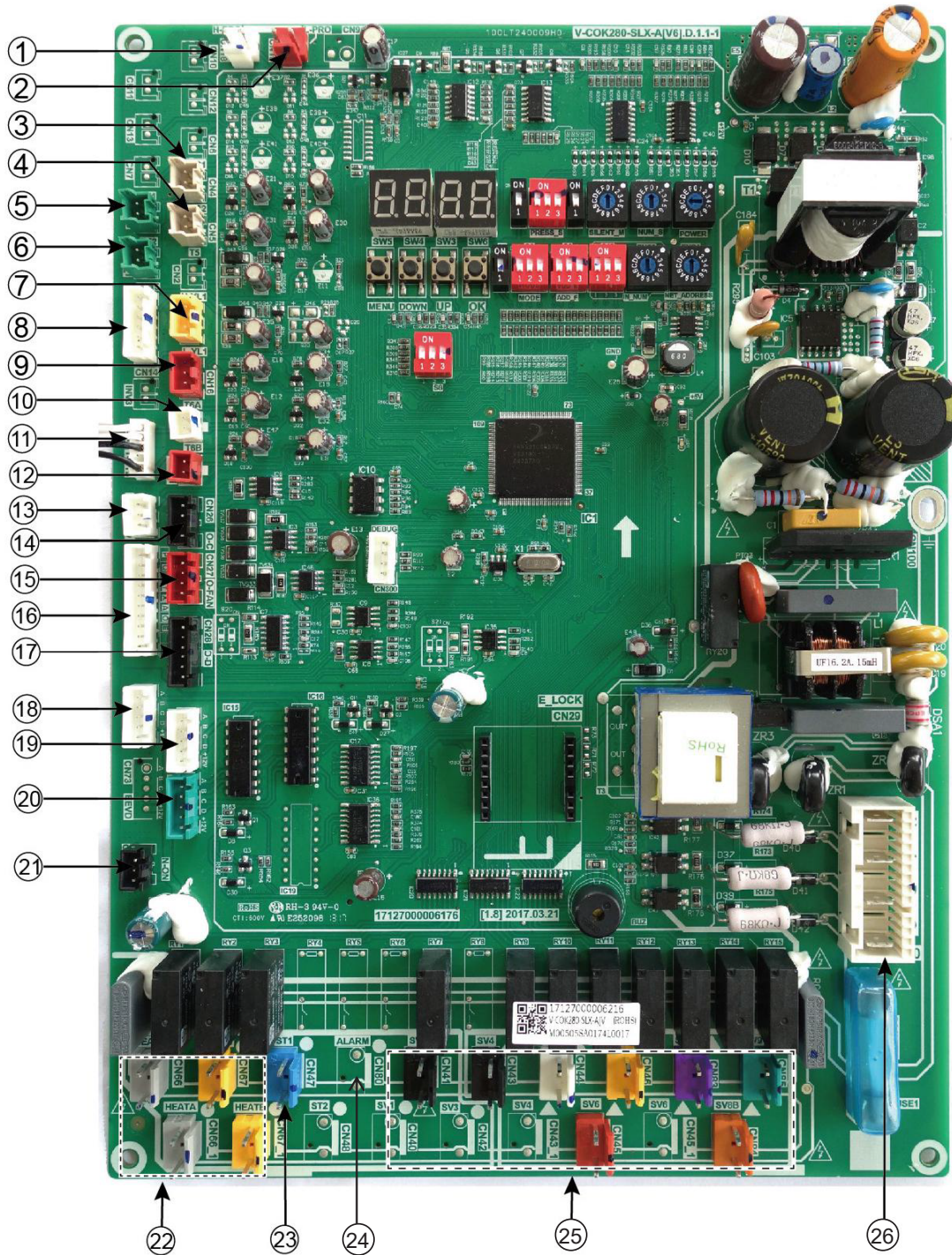


Figura 48: Portas da PCB principal da unidade externa¹

Observações:

1. As descrições na etiqueta são fornecidas na Tabela 25.

PCB principal da unidade externa

TVR Ultra 220V 50/60Hz

Tabela 25: Portas da PCB principal

| Etiqueta na Figura 48 | Código da porta | Conteúdo | Tensão da porta |
|-----------------------|-------------------------|--|--|
| 1 | CN18 | Conexões da(s) chave(s) de temperatura de descarga e chave de alta pressão | 0 V ou 5 VCC |
| 2 | CN19 | Conexão da chave de baixa pressão | 0 V ou 5 VCC |
| 3 | CN4 | Conexão do sensor de temperatura superior do compressor (unidades de compressor único) ou do sensor de temperatura superior do compressor A (unidades de compressor duplo) | 0-5 VCC (variável) |
| 4 | CN5 | Conexão do sensor de temperatura do tubo de descarga (unidades de compressor único) ou do sensor de temperatura superior do compressor B (unidades de compressor duplo) | 0-5 VCC (variável) |
| 5 | CN3 | Conexão do sensor de temperatura A do módulo inverter | 0-5 VCC (variável) |
| 6 | CN3_1 | Conexão do sensor de temperatura B do módulo inverter | 0-5 VCC (variável) |
| 7 | CN17 | Conexão do sensor de alta pressão | 0-5 VCC (variável) |
| 8 | CN15 | Conexões do sensor de corrente A e B do compressor do inversor | 0-7,8 VCA (variável) |
| 9 | CN16 | Reservado | / |
| 10 | CN8 | Conexão do sensor de temperatura de entrada do trocador de calor da placa | 0-5 VCC (variável) |
| 11 | CN1 | Conexões do sensor de temperatura ambiente externa e sensor de temperatura do trocador de calor externo | 0-5 VCC (variável) |
| 12 | CN8_1 | Conexão do sensor de temperatura de saída do trocador de calor da placa | 0-5 VCC (variável) |
| 13 | CN20 | Porta de comunicação para a unidade externa | 2,5-2,7 VCC |
| 14 | CN26 | Porta de comunicação para a placa de acionamento do compressor | 2,5-2,7 VCC |
| 15 | CN27 | Porta de comunicação para a placa de acionamento do ventilador | 2,5-2,7 VCC |
| 16 | CN25 | Porta de comunicação | 2,5-2,7 VCC |
| 17 | CN28 | Reservado | / |
| 18 | CN71 | Porta de acionamento da EEVB | 0 V ou 12 VCC |
| 19 | CN70 | Porta de acionamento da EEVA | 0 V ou 12 VCC |
| 20 | CN72 | Porta de acionamento da EEVC | 0 V ou 12 VCC |
| 21 | CN82 | Porta de controle de relé para a placa do filtro AC | 0 V ou 12 VCC |
| 22 | CN66-CN67 | Fonte de alimentação para o aquecedor da caixa do motor do compressor | 220 VCA |
| 23 | CN47 | Portas de acionamento da válvula de 4 vias | 220 VCA |
| 24 | CN80 | Porta de saída do sinal de alarme (reservada) | 220 VCA |
| 25 | CN41-CN46; CN83-CN85 | Portas de acionamento da válvula solenoide | 220 VCA |
| 26 | CN30 | Entrada de alimentação da placa principal | 220 VCA entre A/B/C e N; 380 VCA entre A, B e C |

Componentes

Layout

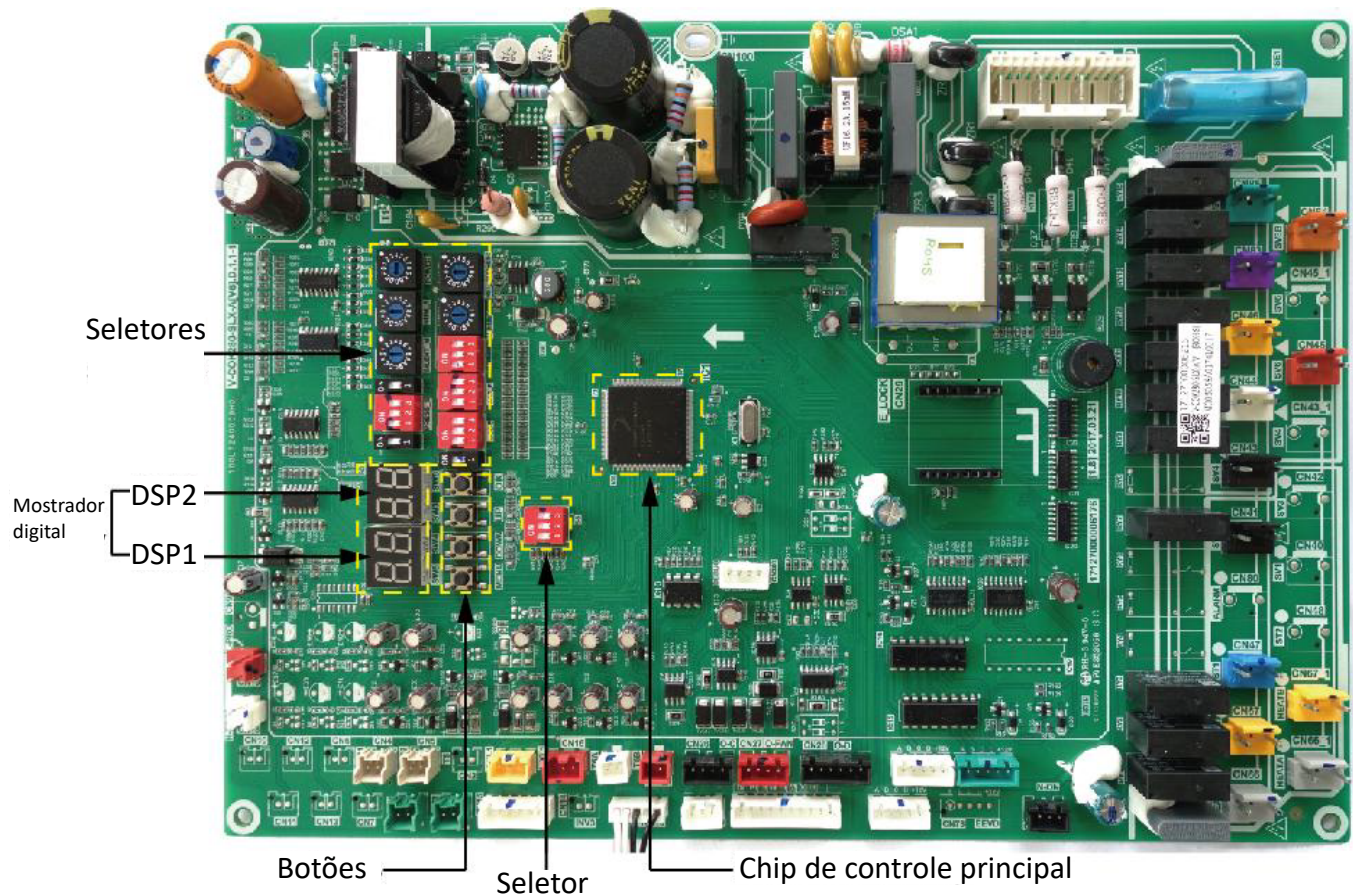
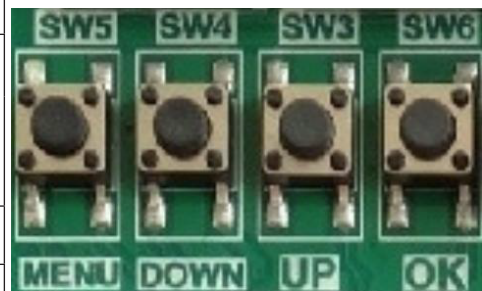


Figura 49: Componentes da PCB principal da unidade externa

Função dos botões SW3 a SW6

Tabela 26: Função dos botões SW3 a SW6

| Botão | Função |
|------------------|---|
| SW3 (PARA CIMA) | No modo de menu: botões anterior e próximo para modos de menu. |
| SW4 (PARA BAIXO) | Fora do modo de menu: botões anterior e próximo para informações de verificação do sistema. |
| SW5 (MENU) | Entrar/sair do modo de menu. |
| SW6 (OK) | Confirmar para entrar no modo de menu especificado |



PCB principal da unidade externa

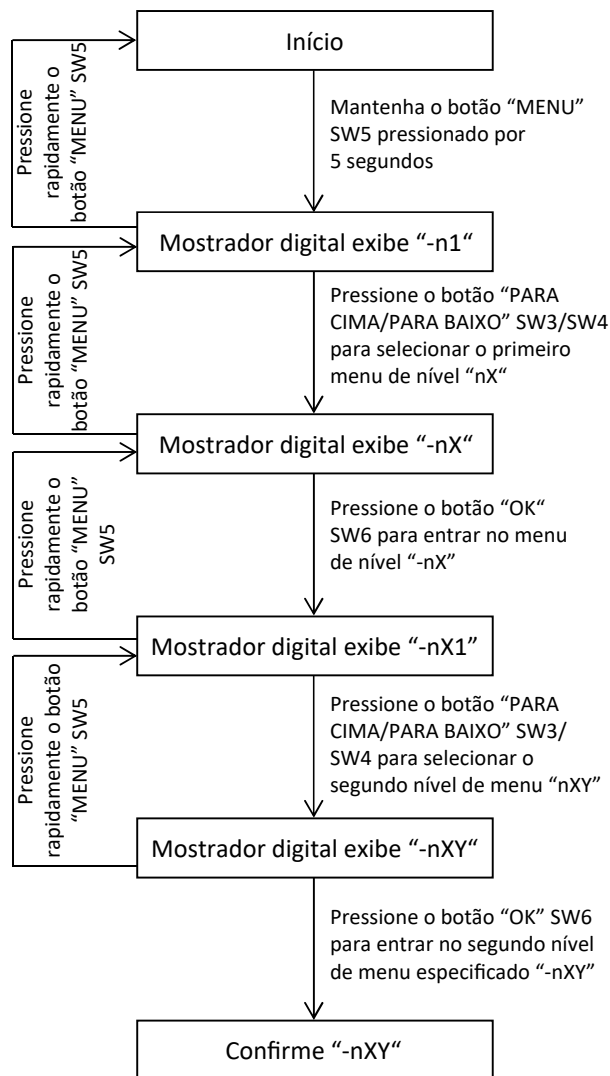
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Modo de menu

Apenas a unidade mestre tem todas as funções de menu; as unidades escravas têm apenas verificação de códigos de erro e funções de limpeza.

1. Mantenha o botão SW5 "MENU" por 5 segundos para entrar no modo de menu, o mostrador digital exibe "n1";
2. Pressione o botão SW3 / SW4 "PARA CIMA / PARA BAIXO" para selecionar o menu de primeiro nível "n1", "n2", "n3", "n4" ou "nb";
3. Pressione o botão SW6 "OK" para entrar no menu de primeiro nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n4";
4. Pressione o botão SW3 / SW4 "PARA CIMA / PARA BAIXO" para selecionar o menu de segundo nível "n41" a "n47";
5. Pressione o botão SW6 "OK" para entrar no menu de segundo nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n43".

Fluxograma de seleção de modo de menu:



Função do modo de menu:
Tabela 26: Função do modo de menu

| Conteúdo do mostrador digital | Modo de menu | Notas |
|--------------------------------------|--|---|
| n14 | Modo de depuração 1 | Todas as unidades internas funcionando no modo de resfriamento |
| n15 | Modo de depuração 2 | Se todas as unidades internas do sistema forem unidades da 2ª geração, todas as unidades internas funcionarão em modo de aquecimento. Assim que houver uma ou mais unidades internas antigas no sistema, todas as unidades internas funcionarão em modo de resfriamento forçado |
| n16 | Modo de manutenção | O sistema não verifica o número das unidades internas. |
| n24 | Reservado | |
| n25 | Reservado | |
| n26 | Execução de backup | Disponível apenas para unidade externa com dois compressores. Se um dos dois compressores falhar, o outro compressor se manterá funcionando por até 4 dias e parará automaticamente. |
| n27 | Modo de vácuo | É usado somente no processo de manutenção. O mostrador digital exibe "R006", todas as válvulas solenoides são abertas e as EXVs são abertas até os passos máximos. |
| n31 | Códigos de erro no histórico | Exibe os 10 códigos de erro mais recentes do histórico |
| n32 | Limpeza dos códigos de erro do histórico | |
| n33 | Reservado | |
| n34 | Redefinição de fábrica | |
| n41 | Modo de limitação de energia 1 | Capacidade de saída de 100% |
| n42 | Modo de limitação de energia 2 | Capacidade de saída de 90% |
| n43 | Modo de limitação de energia 3 | Capacidade de saída de 80% |
| n44 | Modo de limitação de energia 4 | Capacidade de saída de 70% |
| n45 | Modo de limitação de energia 5 | Capacidade de saída de 60% |
| n46 | Modo de limitação de energia 6 | Capacidade de saída de 50% |
| n47 | Modo de limitação de energia 7 | Capacidade de saída de 40% |
| nb1 | Ajuste em graus Fahrenheit (°F) | |
| nb2 | Ajuste em graus Celsius (°C) | |
| nb3 | Sair do modo automático de economia de energia | |
| nb4 | Entrar no modo automático de economia de energia | |
| nb5 | Modo de sopro de neve automático 1 (personalizado) | De acordo com a temperatura ambiente externa (T4), o(s) ventilador(es) externos param periodicamente por 15 minutos e funcionam por 2 minutos |
| nb6 | Modo de sopro de neve automático 2 (personalizado) | De acordo com a temperatura ambiente externa (T4), o(s) ventilador(es) externos param periodicamente por 30 minutos e funcionam por 2 minutos |
| nb7 | Sair do modo de sopro de neve automático | |
| nb8 | Configuração do endereço VIP | O mostrador digital exibirá "IdXX", "XX" significa endereço VIP. Use o botão UP/DOWN (para cima/para baixo) para alterar o endereço VIP e pressione o botão OK para confirmar o endereço VIP especificado. |
| nF1 | Reservado | |
| nF2 | Reservado | |

PCB principal da unidade externa

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Como sair do modo de menu especificado:

Tabela 27: Sair do método do modo de menu especificado:

| Modo de menu | Método de saída manual | Método de saída automática | Reinicialização do sistema |
|--|--|---|----------------------------|
| Modo de depuração 1 (2) | Mantenha o botão "OK" SW6 pressionado quando o mostrador digital não está no estado de seleção do menu | Após funcionar por 120 minutos | Inválido |
| Modo de manutenção | / | Após funcionar por 60 minutos | Inválido |
| Execução de backup | / | Após funcionar por 4 dias ou ambos os compressores falharem | Inválido |
| Modo de vácuo | Mantenha o botão "OK" SW6 pressionado quando o mostrador digital não está no estado de seleção do menu | Após funcionar por 8 horas | Inválido |
| Modo de limitação de energia | Selecione o modo de limitação de energia 1 "n41" | / | Válido |
| Modo automático de economia de energia | Selecione "nb3" | / | Válido |
| Modo de sopro de neve automático 1 (2) | Selecione "nb7" | / | Válido |
| Configuração do endereço VIP | / | / | Válido |
| Ajuste em °F/°C | / | / | Válido |

Botão de verificação de sistema PARA CIMA/PARA BAIXO

Antes de pressionar o botão PARA CIMA ou PARA BAIXO, certifique-se de que o sistema esteja funcionando constantemente por mais de uma hora. Ao pressionar o botão PARA CIMA ou PARA BAIXO, os parâmetros listados na Tabela 28 serão exibidos em sequência.

Tabela 28: Verificação do sistema

| Conteúdo do DSP1 | Parâmetros exibidos em DSP2 | Notas |
|------------------|---|---|
| 0.-- | Endereço da unidade | Para a unidade externa individual V6: 0 |
| 1.-- | Capacidade da unidade | Consulte a Observação 1 |
| 2.-- | Número de unidades externas | Para a unidade externa individual V6: 1 |
| 3.-- | Número de unidades internas como definido na PCB | |
| 4.-- | A capacidade da unidade externa | |
| 5.-- | Requisito de capacidade total das unidades internas | |
| 6.-- | Requisito de capacidade total corrigido das unidades internas | |
| 7.-- | Modo de operação | Consulte a Observação 2 |
| 8.-- | Capacidade operacional real da unidade externa | |
| 9.-- | Índice de velocidade do ventilador A | Consulte a Observação 3 |
| 10.-- | Índice de velocidade do ventilador B | Consulte a Observação 3 |
| 11.-- | Temperatura do tubo do trocador de calor interno (T2/T2B) (°C) | Valor real = valor exibido |
| 12.-- | Temperatura (°C) do tubo do trocador de calor principal (T3) | Valor real = valor exibido |
| 13.-- | Temperatura ambiente (°C) externa (T4) | Valor real = valor exibido |
| 14.-- | Temperatura (°C) da entrada de refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa (T6A) | Valor real = valor exibido |
| 15.-- | Temperatura (°C) da saída de refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa (T6B) | Valor real = valor exibido |

PCB principal da unidade externa

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

| Conteúdo do DSP1 | Parâmetros exibidos em DSP2 | Notas |
|------------------|---|---|
| 16.-- | Temperatura (°C) de descarga do compressor A do inversor | Valor real = valor exibido |
| 17.-- | Temperatura (°C) de descarga do compressor B do inversor | Valor real = valor exibido |
| 18.-- | Temperatura (°C) do dissipador de calor do módulo A do inversor | Valor real = valor exibido |
| 19.-- | Temperatura (°C) do dissipador de calor do módulo B do inversor | Valor real = valor exibido |
| 20.-- | Temperatura (°C) de saída do refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa menos a temperatura (°C) de entrada | Valor real = valor exibido |
| 21.-- | Grau (°C) de superaquecimento de descarga | Valor real = valor exibido |
| 22.-- | Corrente do compressor A do inversor (A) | Valor real = valor exibido |
| 23.-- | Corrente do compressor B do inversor (A) | Valor real = valor exibido |
| 24.-- | Posição da EXVA | Consulte a Observação 4 |
| 25.-- | Posição da EXVB | Consulte a Observação 4 |
| 26.-- | Posição da EXVC | Consulte a Observação 4 |
| 27.-- | Pressão de descarga do compressor (MPa) | Valor real = valor exibido x 0,1 |
| 28.-- | Reservado | |
| 29.-- | Número de unidades internas atualmente em comunicação com a unidade externa | Valor real = valor exibido |
| 30.-- | Número de unidades internas atualmente operando | |
| 31.-- | Modo de prioridade | Consulte a Observação 5 |
| 32.-- | Modo silencioso | Consulte a Observação 6 |
| 33.-- | Modo de pressão estática | Consulte a Observação 7 |
| 32.-- | Modo silencioso | Consulte a Observação 6 |
| 33.-- | Modo de pressão estática | Consulte a Observação 7 |
| 34.-- | Reservado | |
| 35.-- | Reservado | |
| 36.-- | Tensão CC A | Valor real = valor exibido x 10 |
| 37.-- | Tensão CC B | Valor real = valor exibido x 10 |
| 38.-- | Reservado | |
| 39.-- | Endereço da unidade interna VIP | |
| 40.-- | Reservado | |
| 41.-- | Reservado | |
| 42.-- | Quantidade de refrigerante | Consulte a Observação 8 |
| 43.-- | Reservado | |
| 44.-- | Modo de energia | Consulte a Observação 9 |
| 45.-- | O código de erro ou de proteção mais recente | "--" é exibido se nenhum evento de erro ou proteção ocorreu desde a partida |
| -- -- | -- | Fim |

Observações:

1. Ajuste da capacidade da unidade externa:

- 0: 8 HP; 1:10 HP; 2:12 HP; 3: 14 HP; 4: 16 HP; 5: 18 HP; 6: 20 HP; 7: 22 HP; 8: 24 HP; 9: 26 HP; A: 28 HP; B: 30 HP; C: 32 HP.

2. Modo de operação:

- 0: desligado; 2: resfriamento; 3: aquecimento; 4: resfriamento forçado.

3. O índice de velocidade do ventilador está relacionado com a velocidade do ventilador em RPM e pode ter qualquer valor inteiro na faixa entre 1 (mais lento) e 35 (mais rápido).

4. 480P: passos = valor exibido x 4; 3000P: passos = valor exibido x 24.

PCB principal da unidade externa

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

5. Modo de prioridade:

- 0: prioridade de automático; 1: prioridade de resfriamento; 2: prioridade VIP ou prioridade de voto; 3: somente aquecimento; 4: somente resfriamento.

6. Modo silencioso:

- 0: tempo de silêncio noturno de 6h/10h; 1: tempo de silêncio noturno de 6h/12h; 2: tempo de silêncio noturno de 8h/10h; 3: tempo de silêncio noturno de 8h/12h; 4: modo não silencioso; 5: modo silencioso 1; 6: modo silencioso 2; 7: modo silencioso 3; 8: modo supersilencioso 1; 9: modo supersilencioso 2; 10: modo supersilencioso 3; 11: modo supersilencioso 4.

7. Modo de pressão estática:

- 0: pressão estática padrão, 1: pressão estática baixa, 2: pressão estática média, 3: pressão estática alta, 4: pressão estática superalta.

8. Quantidade de refrigerante:

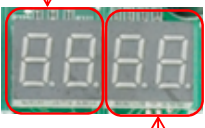
- 0: normal, 1: ligeiramente excessiva, 2: significativamente excessiva, 3: ligeiramente insuficiente, 4: significativamente insuficiente, 5: criticamente insuficiente.

9. Modo de energia:

- 0: capacidade de saída de 100%; 1: capacidade de saída de 90%; 2: capacidade de saída de 80%; 3: capacidade de saída de 70%; 4: capacidade de saída de 60%; 5: capacidade de saída de 50%; 6: capacidade de saída de 40%; 10: modo de economia de energia automático, capacidade de saída de 100%; 11: modo de economia de energia automático, capacidade de saída de 90%; 12: modo de economia de energia automático, capacidade de saída de 80%; 13: modo de economia de energia automático, capacidade de saída de 70%; 14: modo de economia de energia automático, capacidade de saída de 60%; 15: modo de economia de energia automático, capacidade de saída de 50%; 16: modo de economia de energia automático, capacidade de saída de 40%;

Saída do mostrador digital

Tabela 30: Saída do mostrador digital em diferentes estados operacionais

| Estado da unidade externa | | Parâmetros exibidos em DSP1 | Parâmetros exibidos em DSP2 | |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|---|
| Standby (Modo de espera) | | Endereço da unidade | O número de unidades internas em comunicação com as unidades externas |  |
| Operação normal | Para unidades com compressor único | -- | Velocidade de funcionamento do compressor em rotações por segundo | |
| | Para unidades com compressor duplo | Velocidade de funcionamento do compressor B em rotações por segundo | Velocidade de funcionamento do compressor A em rotações por segundo | |
| Erro ou proteção | | -- ou espaço reservado | Código de erro ou de proteção | |
| No modo de menu | | Consulte a Tabela 5-2.3 | Consulte a Tabela 5-2.3 | |
| Verificação do sistema | | Consulte a Tabela 5-2.5 | Consulte a Tabela 5-2.5 | |

Módulo Inverter do Compressor

Layout

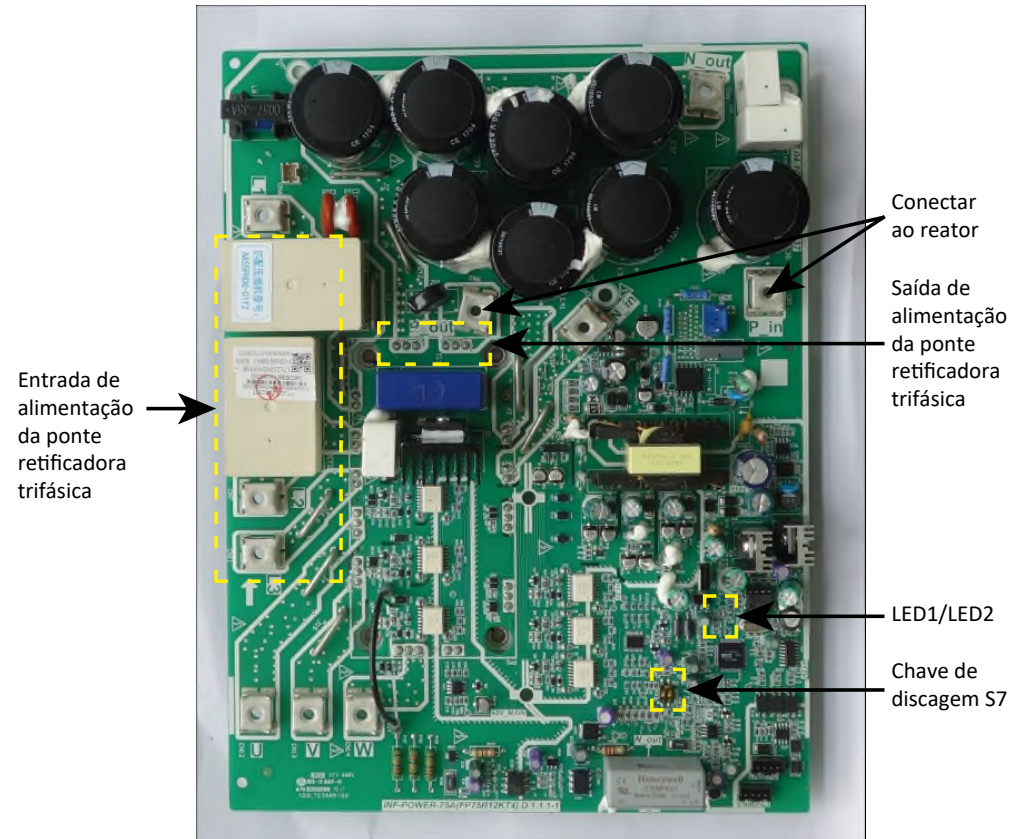


Figura 50: Componentes do módulo inverter do compressor

Indicadores de LED, LED1 e LED2

Tabela 31: Indicadores de LED, LED1 e LED2

| Indicador | Função e status do indicador de LED | |
|-----------|---|--|
| LED 1 | Indicador de operação do módulo inverter. Fica aceso continuamente se o compressor funcionar normalmente e pisca se um erro do módulo inverter ocorrer ¹ . | |
| LED 2 | Indicador de erro do módulo inverter. Fica aceso continuamente se um erro do módulo inverter ocorrer ¹ . | |

Observação:

- Se um erro do módulo inverter ocorrer, consulte a Parte 6, "Resolução de problema Xh4". O código de erro é exibido no mostrador digital.

| S7 no módulo do inversor | Endereço do módulo inverter |
|--------------------------|--|
| ON 12 | 0 para módulo inverter A do compressor |
| ON 12 | 1 para módulo inverter B do compressor |

Módulo Inverter do Compressor

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

8-28 HP

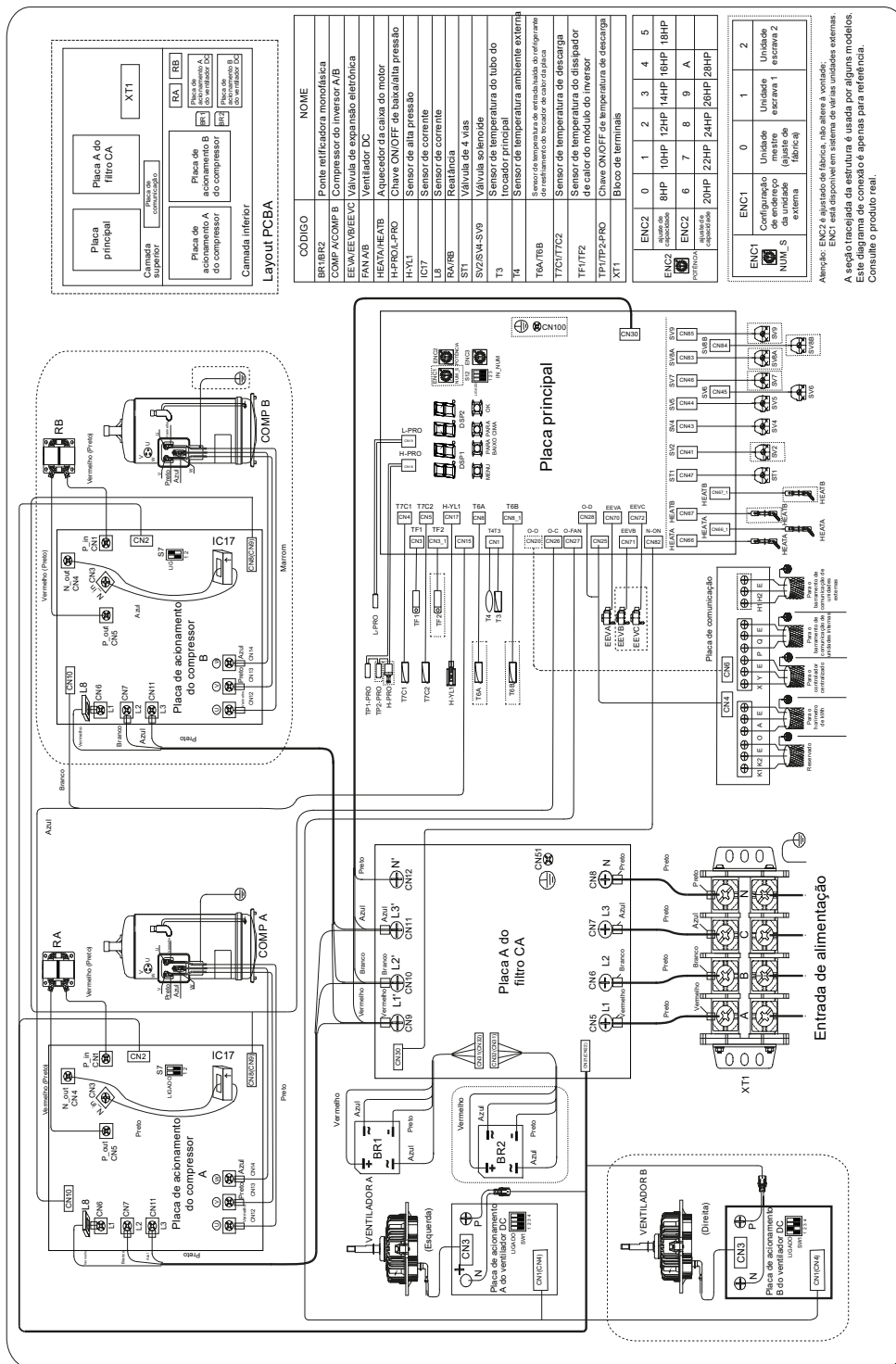


Figura 51: Diagrama de fiação 8-28 HP

30-32 HP

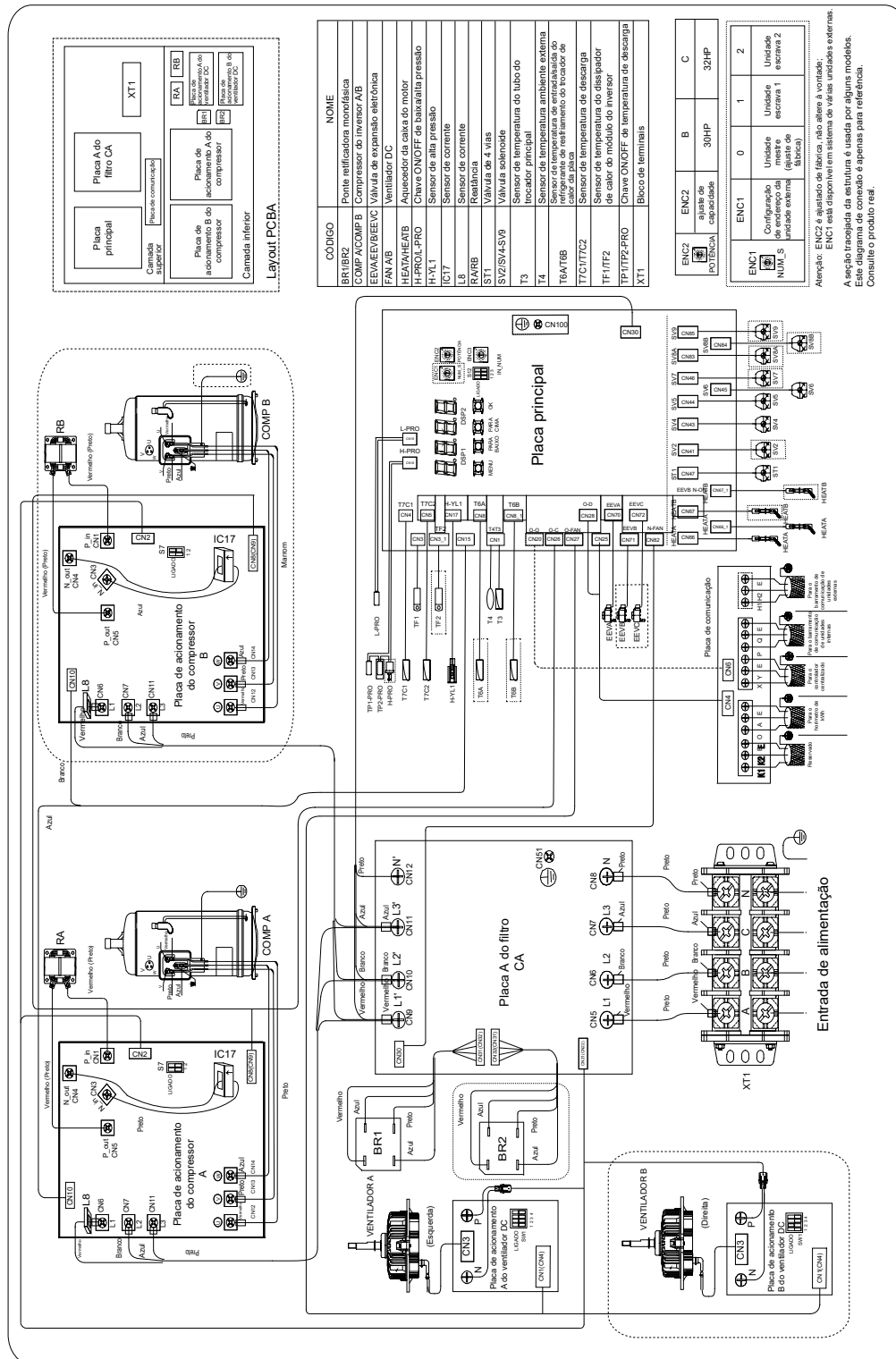


Figura 52: Diagrama de fiação 30-32 HP

Tabela de código de erro
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Tabela de código de erro

Tabela 32: Tabela de código de erro

| Código de erro¹ | Conteúdo | Notas | Reinício manual exigido² |
|-----------------------------------|--|--|--|
| E1 | Erro de sequência de fase | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| E2 | Erro de comunicação entre as unidades interna e mestre | Exibido apenas na unidade mestre | Não |
| E4 | Erro no sensor de temperatura (T3) do trocador de calor externo ou erro no sensor de temperatura ambiente externa (T4) | Exibido na unidade com o erro | Não |
| E5 | Tensão de alimentação de energia anormal | Exibido na unidade com o erro | Não |
| E7 | Erro no sensor de temperatura (T7C1/2) do tubo de descarga ou do supressor do compressor | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| E8 | Erro de endereço da unidade externa | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xE9 | Incompatibilidade de EEPROM | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xF1 | Erro de tensão do barramento CC | Exibido na unidade com o erro | Não |
| F3 | Erro no sensor de temperatura (T6B) de saída do refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa | Exibido na unidade com o erro | Não |
| F5 | Erro no sensor de temperatura (T6A) de entrada do refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa | Exibido na unidade com o erro | Não |
| F6 | Erro de conexão da válvula de expansão eletrônica | Exibido na unidade com o erro. Consulte a Observação 3 | Sim |
| xH0 | Erro de comunicação entre o chip do controle principal e o chip do acionamento do inversor | Exibido na unidade com o erro | Não |
| H2 | O número de unidades do controlador escravo detectadas pela unidade mestre diminuiu | Exibido apenas na unidade mestre | Não |
| H3 | O número de unidades do controlador escravo detectadas pela unidade mestre aumentou | Exibido apenas na unidade mestre | Não |
| xH4 | Proteção do módulo inverter | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| H5 | Proteção P2 aparece três vezes em 60 minutos | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| H6 | Proteção P4 aparece três vezes em 100 minutos | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| H7 | O número de unidades internas detectadas pela unidade mestre não é igual ao número definido na PCB principal | Exibido apenas na unidade mestre | Não |
| H8 | Erro no sensor de alta pressão | Exibido na unidade com o erro | Não |
| H9 | Proteção P9 aparece 10 vezes em 120 minutos | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| yHd | Mau funcionamento da unidade escrava | Exibido apenas na unidade mestre | Não |
| C7 | Proteção PL aparece três vezes em 100 minutos | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| P1 | Proteção contra alta pressão do tubo de descarga | Exibido na unidade com o erro | Não |
| P2 | Proteção contra baixa pressão do tubo de sucção | Exibido na unidade com o erro | Não |
| xP3 | Proteção de corrente do compressor | Exibido na unidade com o erro | Não |
| P4 | Proteção da temperatura de descarga | Exibido na unidade com o erro | Não |
| P5 | Proteção da temperatura do trocador de calor externo | Exibido na unidade com o erro | Não |
| P9 | Proteção do módulo do ventilador | Exibido na unidade com o erro | Não |

A tabela continua na próxima página...

Tabela de código de erro
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Tabela 33: Tabela de código de erro (continuação)

| Código de erro¹ | Conteúdo | Notas | Reinício manual exigido² |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| xPL | Proteção da temperatura do módulo inverter | Exibido na unidade com o erro | Não |
| PP | Proteção insuficiente contra superaquecimento de descarga do compressor | Exibido na unidade com o erro | Não |
| xL0 | Proteção do módulo inverter | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xL1 | Proteção da tensão baixa do barramento CC | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xL2 | Proteção da tensão alta do barramento CC | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xL4 | Erro do MCE | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xL5 | Proteção contra velocidade zero | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xL7 | Erro de sequência de fase | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xL8 | Proteção da variação de frequência do compressor superior a 15 Hz em um segundo | Exibido na unidade com o erro | Sim |
| xL9 | Proteção da frequência real do compressor que difere da frequência alvo em mais de 15 Hz | Exibido na unidade com o erro | Sim |

Observações:

1. 'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B. 'y' é um espaço reservado para o endereço (1 ou 2) do controlador escravo com o erro.
2. Para alguns códigos de erro, é necessário reinicializar o sistema manualmente para que ele possa retomar a operação.
3. Uma vez que a EXV foi conectada corretamente, o código de erro piscará para indicar que a conexão foi restabelecida. É necessário reinicializar o sistema manualmente para que ele possa retomar a operação.

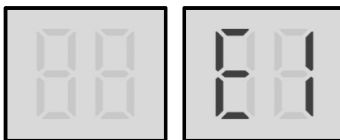


TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Resolução de problema

Aviso

- **Todo serviço elétrico deve ser realizado por profissionais competentes e devidamente qualificados, certificados e habilitados e de acordo com toda a legislação aplicável (todas as leis nacionais, locais e outras, normas, códigos, regras, regulamentos e outra legislação que se aplicam a uma determinada situação).**
- **Desligue as unidades externas antes de conectar ou desconectar quaisquer conexões ou fiação; caso contrário, podem ocorrer choque elétrico (que pode causar acidente pessoal ou morte) ou danos aos componentes elétricos.**

E1: Erro de sequência de fase**Saída do mostrador digital****Descrição**

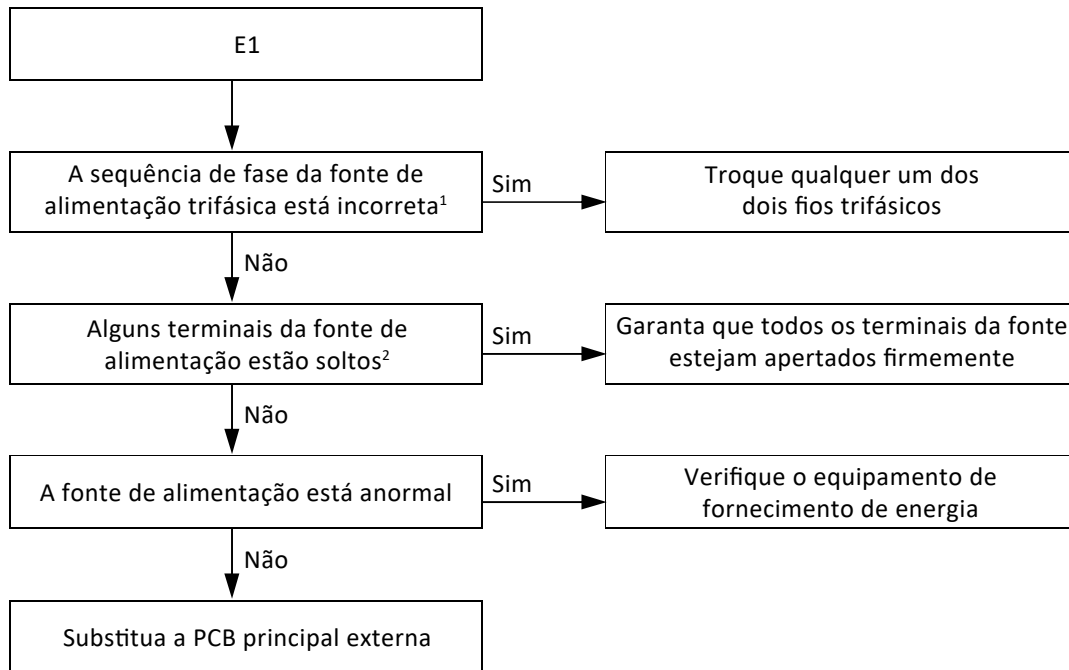
- Erro de sequência de fase.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

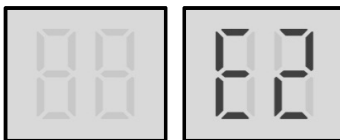
- Condição de disparo: Conexão da fase errada por 1,6 segundo ou fase perdida por 48 segundos.
- Condição de recuperação: Corrigir a conexão da fase.
- Método de reinicialização: Reiniciar manualmente.

Possíveis causas

- Fases de fonte de alimentação não conectadas na sequência correta.
- Terminais da fonte de alimentação soltos.
- Alimentação anormal.
- PCB principal danificada.

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz**Procedimento****Observações:**

1. Os terminais L1, L2, L3 da fonte da alimentação devem atender aos requisitos da sequência de fase do compressor. Se a sequência de fase for invertida, o compressor operará inversamente. Se a conexão da fiação de cada unidade externa estiver na sequência de fase L1, L2, L3 e várias unidades forem conectadas, a diferença de corrente entre L3 e L1, L2 será muito grande enquanto a carga da fonte de alimentação de cada unidade externa estará na fase L3. Isso pode resultar facilmente em circuitos desativados e queima da fiação do terminal. Portanto, se várias unidades forem usadas, a sequência de fase deve ser alternada, de modo que a corrente seja distribuída igualmente entre as três fases.
2. Terminais da fonte de alimentação soltos podem causar funcionamento anormal dos compressores e aumentar excessivamente a corrente do compressor.

E2: Erro de comunicação entre as unidades interna e mestre**Saída do mostrador digital****Descrição**

- Erro de comunicação entre as unidades interna e mestre.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade mestre.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: As unidades internas e as unidades externas não podem se comunicar por 2 minutos após o sistema ligar por 20 minutos.
- Condição de recuperação: A comunicação volta ao normal.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

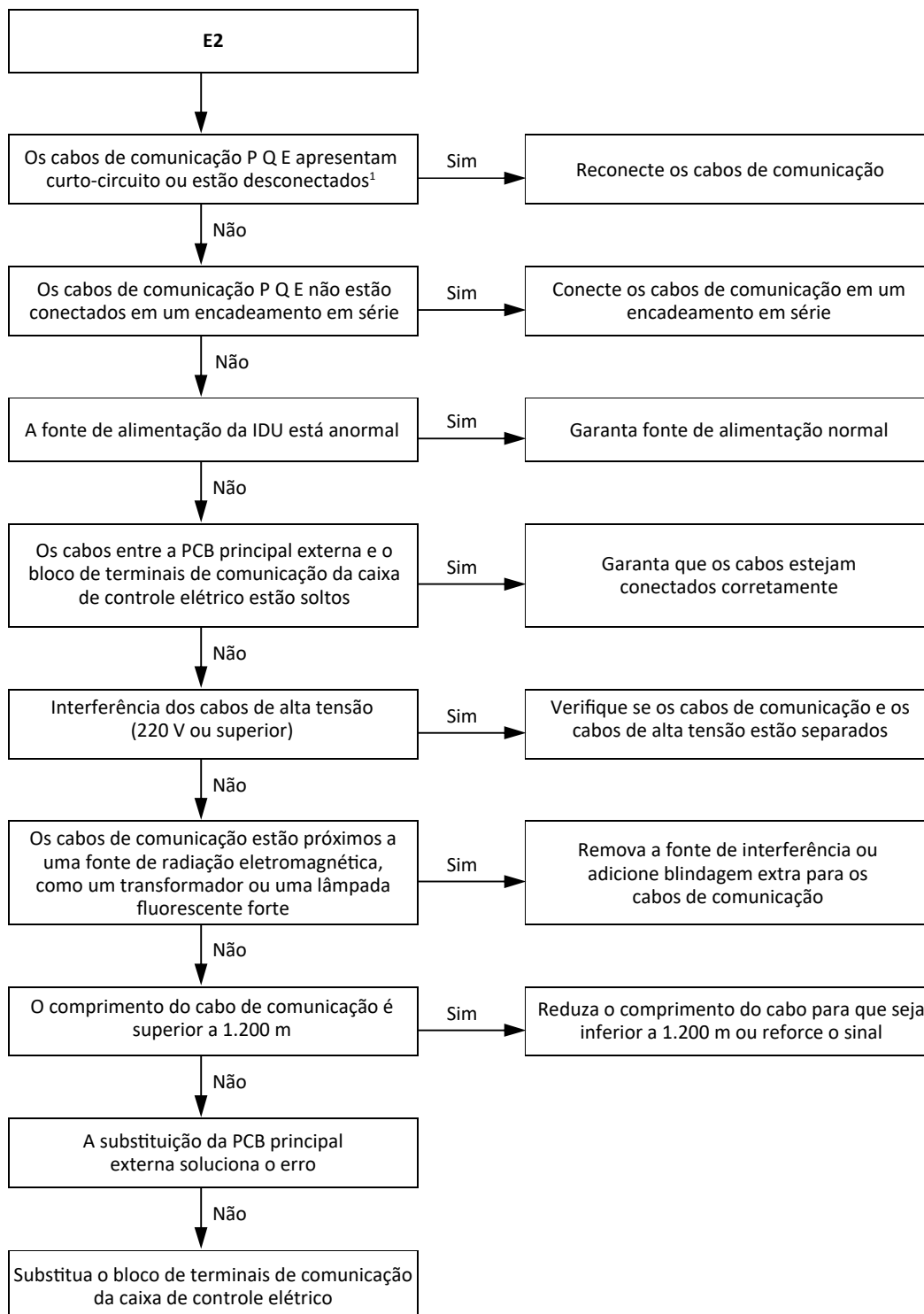
Possíveis causas

- Os fios de comunicação entre as unidades interna e externa não estão conectados corretamente.
- Fonte de alimentação da unidade interna anormal.
- Fiação solta dentro da caixa de controle elétrico.
- Interferência originada de fios de alta tensão ou de outras fontes de radiação eletromagnética.
- O fio de comunicação é muito longo.
- Bloco de terminais da comunicação da caixa de controle elétrico ou PCB principal danificados.

Resolução de problema

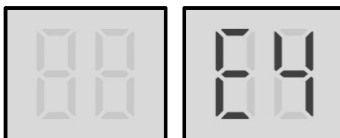
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento



Observações:

1. Meça a resistência entre P, Q e E. A resistência normal entre P e Q é de 120 Ω, entre P e E é infinita, entre Q e E é infinita.

E4: Erro no sensor de temperatura (T3/T4)**Saída do mostrador digital****Descrição**

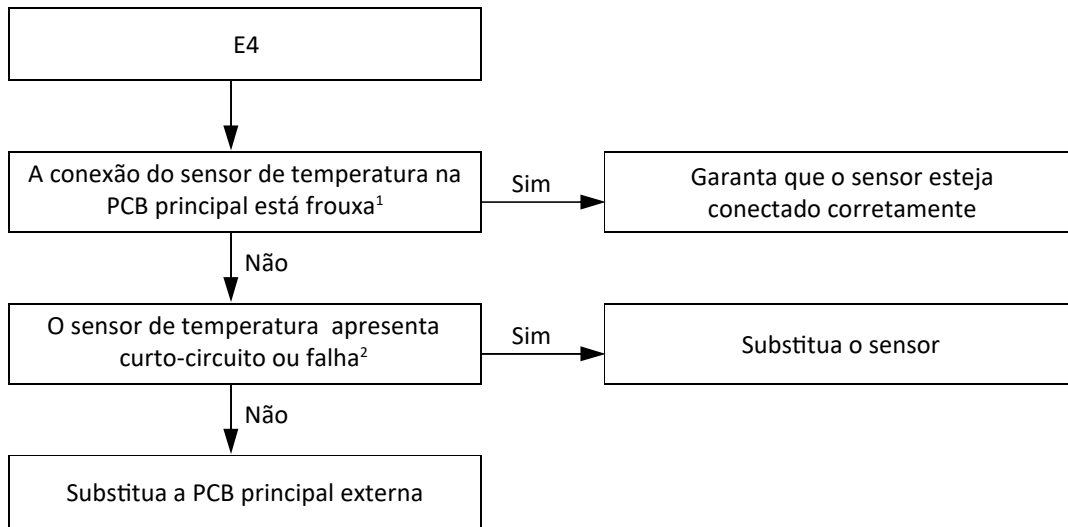
- Erro no sensor de temperatura (T3) do trocador de calor externo ou erro no sensor de temperatura (T4) ambiente externa.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: A placa de controle principal não pode receber o sinal de retorno do sensor de temperatura T3 ou T4.
- Condição de recuperação: A placa de controle principal pode receber o sinal de retorno do sensor de temperatura T3 ou T4.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

Possíveis causas

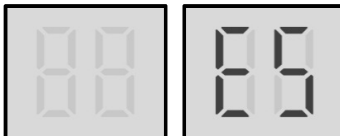
- O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento.
- PCB principal danificada.

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz**Procedimento***Observações:*

1. A conexão do sensor de temperatura ambiente externa (T4) e do sensor de temperatura do trocador de calor (T3) e a porta CN1 na PCB principal (designada por 11 na Figura 48 na página 55 "Portas").
2. Meça a resistência do sensor. Se a resistência estiver muito baixa, o sensor apresenta curto-circuito. Se a resistência não for coerente com a tabela de características de resistência do sensor, o sensor apresenta falha. Consulte a Tabela 6-3.1 na Parte 6; 3.1 "Características de resistência do sensor de temperatura".

E5: Tensão de alimentação de energia anormal

Saída do mostrador digital



Descrição

- Tensão da fonte de alimentação anormal
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: A tensão da fase da fonte de alimentação da unidade externa é $< 170\text{ V } 220\text{ V}$ e $< 165\text{ V } 380\text{ V}$.
- Condição de recuperação: A tensão da fase da fonte de alimentação da unidade externa é $> 180\text{ V}$.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

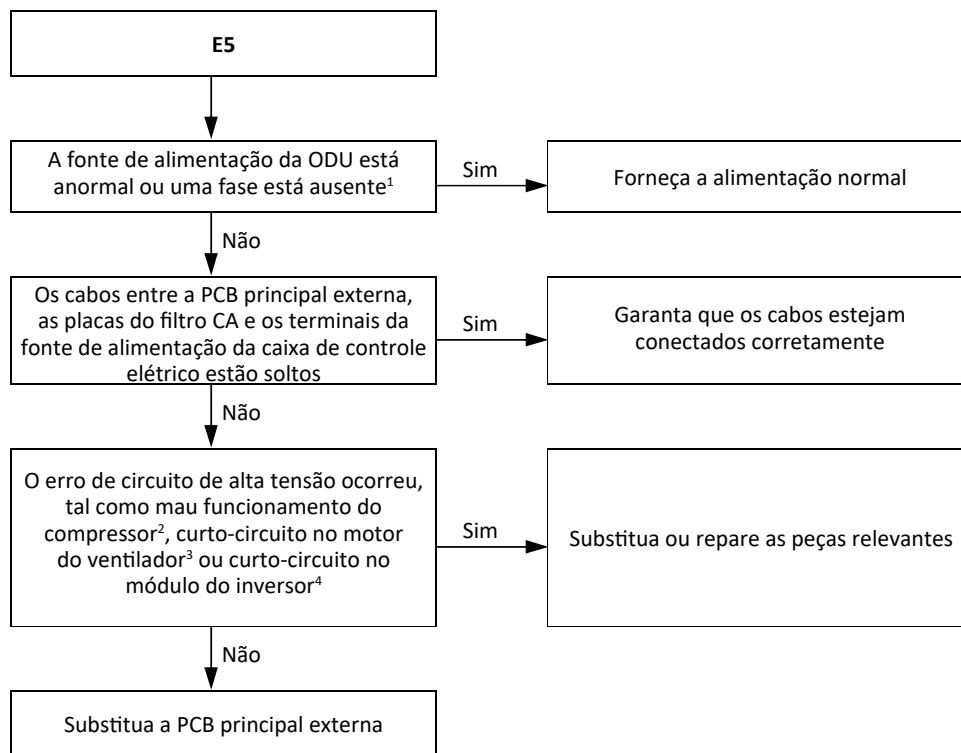
Possíveis causas

- A tensão da fonte de alimentação da unidade externa está anormal ou uma fase está ausente.
- Fiação solta dentro da caixa de controle elétrico.
- Erro no circuito de alta tensão.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento



Observações:

1. A tensão normal entre L1 e L2, L1 e L3, e L2 e L3 é de 198–242 V.
2. As resistências normais do compressor inverter são 0,05–0,15 Ω entre U V W e infinitas entre cada U V W e o terra. Se alguma resistência diferir dessas especificações, o compressor apresenta mau funcionamento.
3. As resistências normais da serpentina do motor do ventilador entre U V W são inferiores a 10 Ω . Se uma resistência medida for 0 Ω , o motor do ventilador apresenta curto-circuito.
4. Ajuste um multímetro no modo de alarme e teste qualquer um dos dois terminais de P N U V W do módulo inverter. Se o alarme soar, o módulo inverter apresenta curto-circuito.



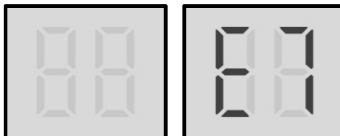
Figura 53: Terminais do módulo inverter (220 V)



Figura 54: Terminais do módulo inverter (380 V)

E7: Erro no sensor de temperatura (T7C1/2)

Saída do mostrador digital



Descrição

- Erro no sensor de temperatura (T7C1/2) do tubo de descarga ou no sensor de temperatura superior do compressor.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Pressão de descarga ≥ 3 MPa e temperatura de descarga < 15 °C por 2 minutos.
- Condição de recuperação: Pressão e temperatura de descarga voltam ao normal.
- Método de reinicialização: Reiniciar manualmente.

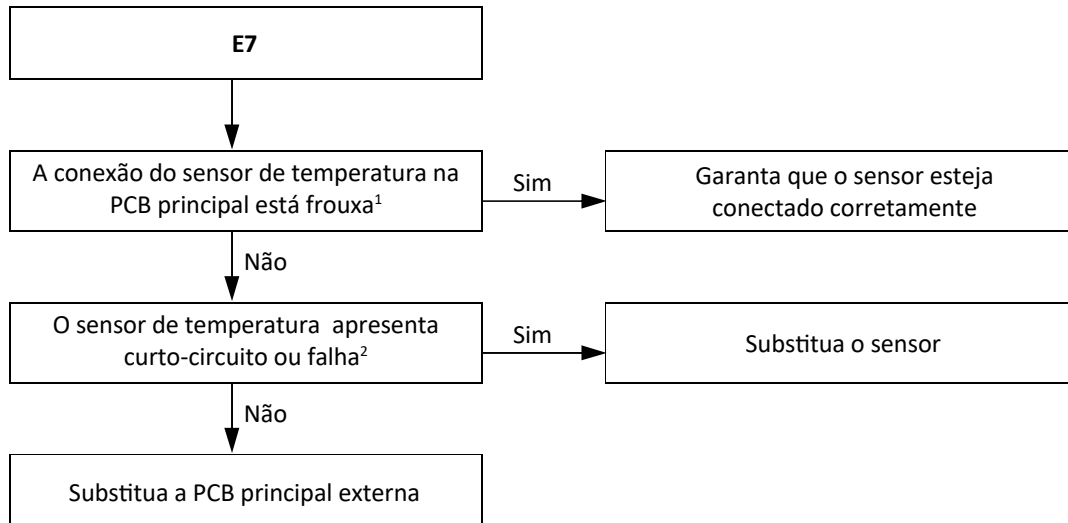
Possíveis causas

- O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento

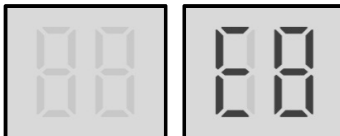


Observações:

1. As conexões do sensor de temperatura superior do compressor e do sensor de temperatura do tubo de descarga são portas CN4 e CN5 na PCB principal (identificadas como 3 e 4 respectivamente, na Figura 5-2.1, na Parte 5; 2.1 "Portas").
2. Meça a resistência do sensor. Se a resistência estiver muito baixa, o sensor apresenta curto-circuito. Se a resistência não for coerente com a tabela de características de resistência do sensor, o sensor apresenta falha. Consulte a Tabela 6-3.2 na Parte 6; 3.1 "Características de resistência do sensor de temperatura".

E8: Erro de endereço da unidade externa

Saída do mostrador digital



Descrição

- Erro de endereço da unidade externa.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: O endereço da unidade externa está ajustado acima de 3 220 V e 2 380 V.
- Condição de recuperação: Os endereços da unidade externa são ajustados de 0 a 3 220 V e 2 380 V.
- Método de reinicialização: Reiniciar manualmente.

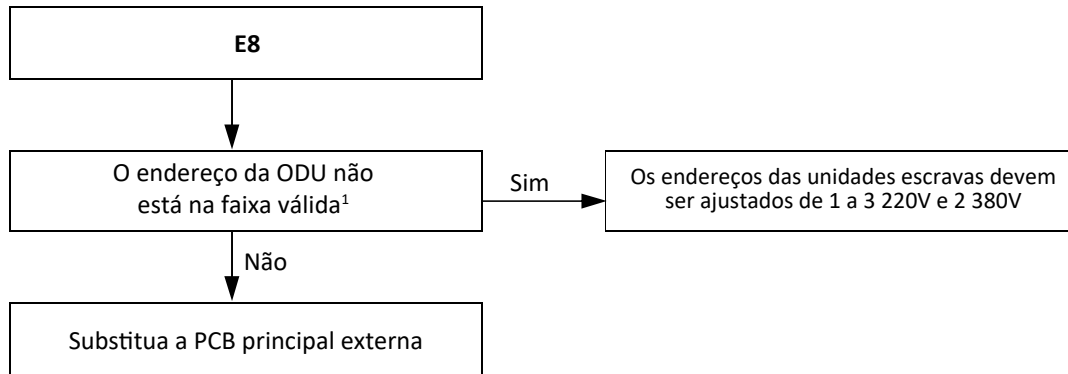
Possíveis causas

- Endereço da unidade externa inválido.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento

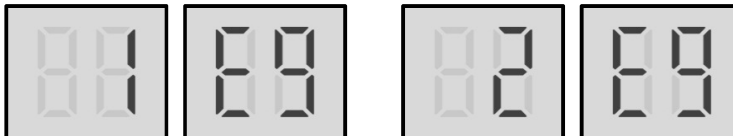


Observações:

1. O endereço da unidade mestre deve ser ajustado como 0; os endereços das unidades escravas devem ser ajustados de 1 a 3, e os endereços não devem ser repetidos em um sistema.

xE9: Incompatibilidade de EEPROM

Saída do mostrador digital



No código de erro, 'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B.

Descrição

- 1E9 indica uma incompatibilidade de EEPROM do compressor A.
- 2E9 indica uma incompatibilidade de EEPROM do compressor B.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: O parâmetro de acionamento do compressor é incompatível.
- Condição de recuperação: O parâmetro de acionamento do compressor é compatível.
- Método de reinicialização: Reiniciar manualmente.

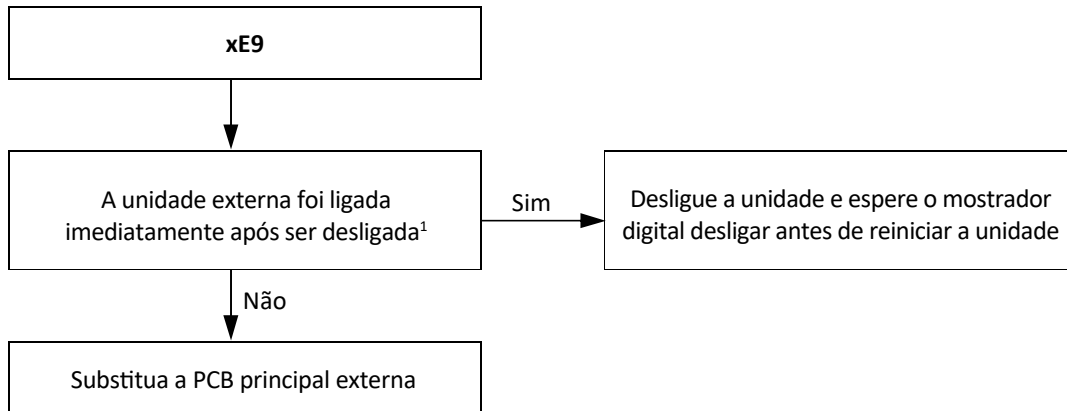
Possíveis causas

- A unidade externa foi ligada imediatamente após ser desligada.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento

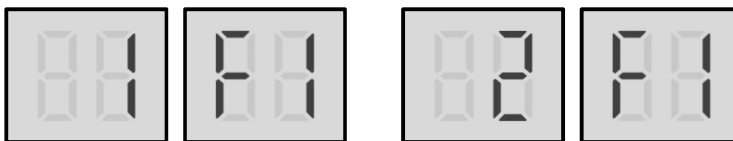


Observações:

1. Ao realizar uma reinicialização manual de uma unidade externa, quando a unidade for desligada, ela não deve ser ligada novamente até o mostrador digital desligar.

xF1: Erro de tensão do barramento CC

Saída do mostrador digital



'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B.

Descrição

- 1F1 indica erro de tensão do barramento CC do compressor A; 2F1 indica erro de tensão do barramento CC do compressor B.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Tensão do barramento CC < 150 V para 220 V e < 350 V para 380 V, ou tensão do barramento CC > 500 V para 220 V e > 700 V para 380 V continuamente por 10 segundos.
- Condição de recuperação: A tensão do barramento CC volta ao normal.
- Método de reinicialização: Reinicia automaticamente.

Possíveis causas

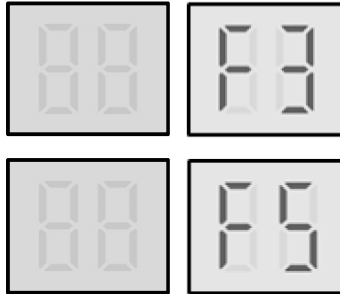
- Fiação solta do módulo inverter do compressor.
- Fiação incorreta do fio do barramento CC e reator.
- Fonte de alimentação anormal.
- Módulo inverter danificado.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

F3, F5: Erro no sensor de temperatura (T6B/T6A)

Saída do mostrador digital



Descrição

- F3 indica erro no sensor de temperatura (T6B) de saída do refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa
- F5 indica erro no sensor de temperatura (T6A) de entrada do refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

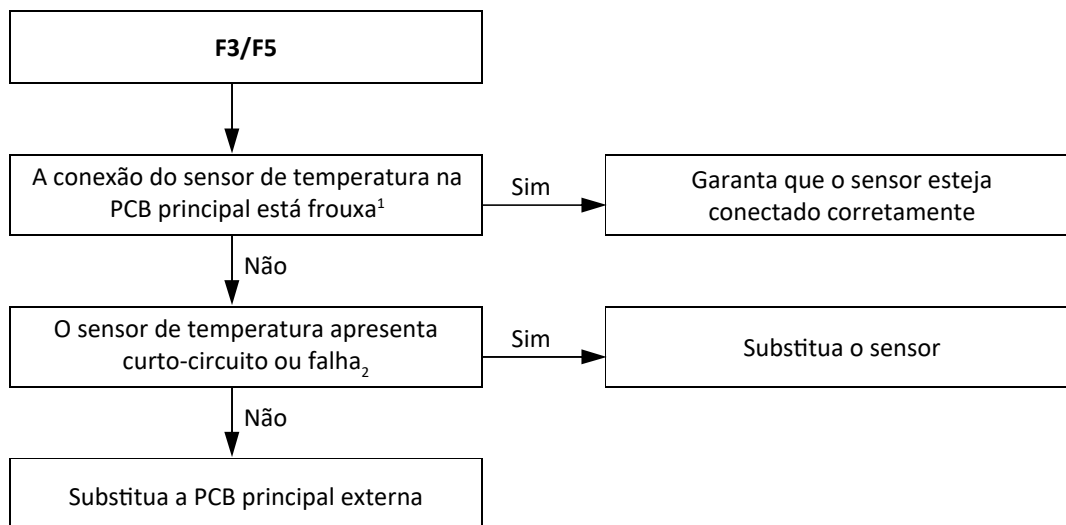
Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: O sensor de temperatura T6A(B) está aberto ou em curto-circuito.
- Condição de recuperação: As portas de conexão do sensor de temperatura T6A(B) podem detectar carga.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

Possíveis causas

- O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento.
- PCB principal danificada.

Procedimento



Observações:

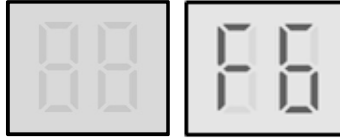
1. As conexões do sensor de temperatura (T6A) de entrada do refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa e do sensor de temperatura (T6B) de saída do refrigerante de resfriamento do trocador de calor da placa são as portas CN8 e CN8_1 na PCB principal (identificadas como 10 e 12 respectivamente, na Figura 48, na página 55 "Portas").
2. Meça a resistência do sensor. Se a resistência estiver muito baixa, o sensor apresenta curto-circuito. Se a resistência não for coerente com a tabela de características de resistência do sensor, o sensor apresenta falha. Consulte a Tabela 36 na página 126 "Características de resistência do sensor de temperatura".

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

F6: Erro de conexão da válvula de expansão eletrônica

Saída do mostrador digital



Descrição

- Erro de conexão da válvula de expansão eletrônica.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

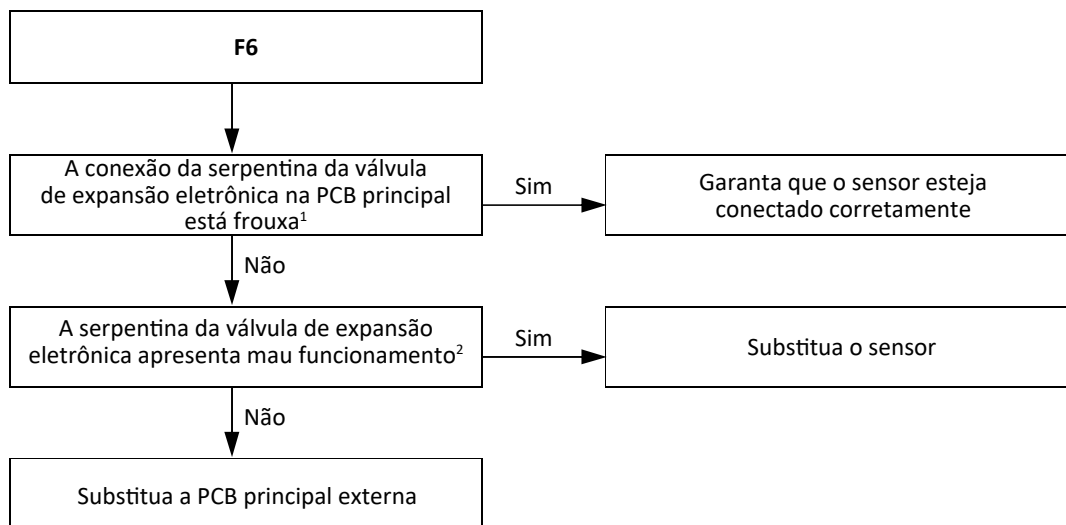
Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: A placa de controle principal não pode receber o sinal de retorno da EXV.
- Condição de recuperação: A placa de controle principal pode receber o sinal de retorno da EXV.
- Método de reinicialização: Quando a placa de controle principal pode receber o sinal de retorno da EXV, F6 pisca. É necessário reinicializar o sistema manualmente antes que o sistema possa retomar a operação.

Possíveis causas

- Serpentina da válvula de expansão eletrônica não conectada corretamente ou apresenta mau funcionamento
- PCB principal danificada.

Procedimento



Observações:

1. As conexões da bobina da válvula de expansão eletrônica são portas CN70, CN71 e CN72 na PCB principal (identificadas como 18, 19 e 20 respectivamente, na Figura 5-2.1, na Parte 5; 2.1 "Portas").
2. As resistências normais entre os terminais da fiação da serpentina da EXV VERMELHO e branco/amarelo/laranja/azul são de 40–50 Ω. Se alguma resistência diferir desse valor, a serpentina da EXV apresentará mau funcionamento.

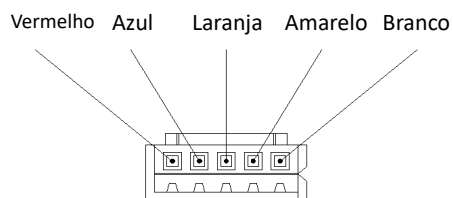


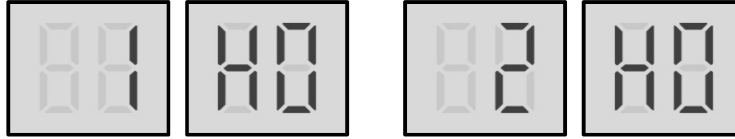
Figura 55: Terminais da fiação da serpentina da EXV

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

xH0: Erro de comunicação

Saída do mostrador digital



No código de erro, 'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B.

Descrição

- 1H0 indica um erro de comunicação entre o chip de controle principal e o chip de acionamento do inversor do compressor A.
- 2H0 indica um erro de comunicação entre o chip de controle principal e o chip de acionamento do inversor do compressor B.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

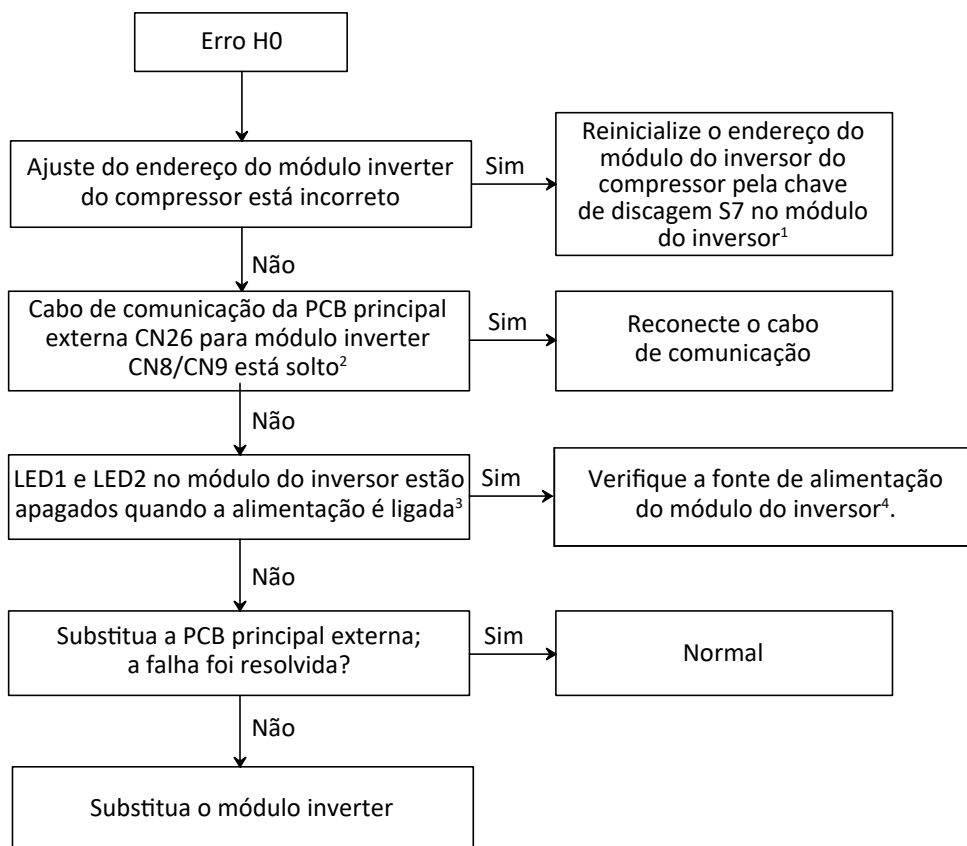
Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: O chip de controle principal e o chip de acionamento do inversor não podem se comunicar por 2 minutos.
- Condição de recuperação: A comunicação volta ao normal.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

Possíveis causas



- Ajuste incorreto do endereço do módulo inverter do compressor.
- Fiação de comunicação solta desde a PCB principal até o módulo inverter. Adicionar este ponto marcador.
- PCB principal danificada.
- Módulo inverter do compressor danificado.
- Ponte retificadora danificada. (380 V)

Procedimento



Observações:

- Endereço do módulo inverter do compressor é ajustado pela chave de discagem S7 no módulo inverter. A localização do módulo A/B do inverter do compressor refere-se ao diagrama de fiação.

| S7 no módulo do inverter | Endereço do módulo do inverter |
|--|--|
| ON  | 0 para módulo inverter A do compressor |
| ON  | 1 para módulo inverter B do compressor |

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

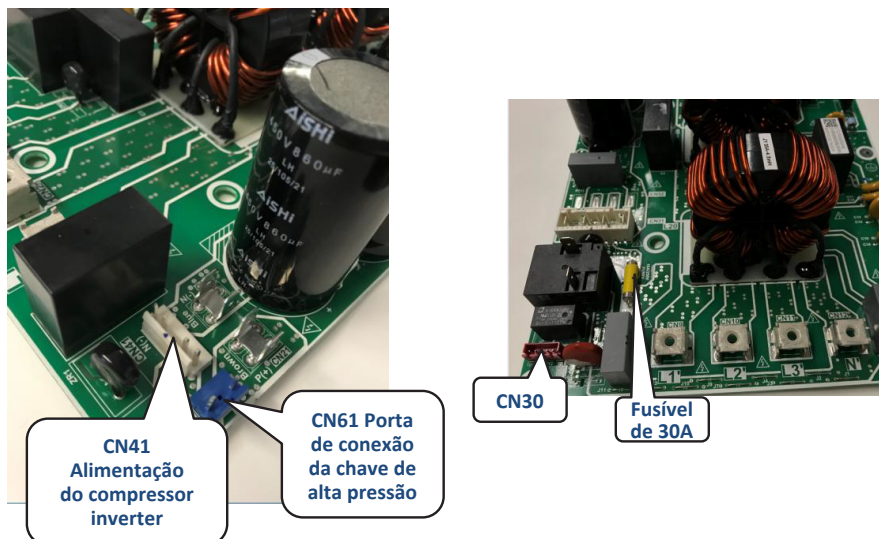
2. O cabo de comunicação desde CN26 da PCB principal externa a CN8/CN9 do módulo inverter.



3. LED1/2 no módulo inverter

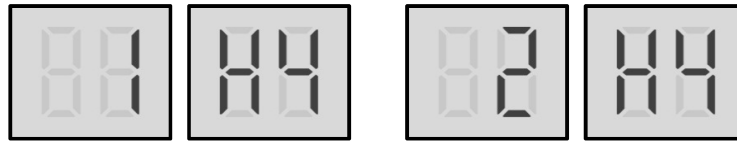


4. Verifique a fonte de alimentação para o módulo inverter do compressor, porta CN41 na placa do filtro; a tensão normal deve ser de 310 VCC. Verifique a conexão da chave de alta pressão porta CN61 na placa do filtro; a resistência normal deve ser zero. Verifique a ponte monofásica e o fusível na placa do filtro. Verifique o cabo de conexão da porta CN82 da PCB principal da ODU para a porta CN30 da placa de filtro, que é uma porta de controle de alimentação de 310 VCC.



xH4: Proteção do módulo inverter

Saída do mostrador digital



No código de erro, 'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B.

Descrição

- 1H4 indica proteção do módulo inverter do compressor A.
- 2H4 indica proteção do módulo inverter do compressor B.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Compressor aparece com três proteções do módulo inverter.
- Condição de recuperação: O módulo inverter voltou ao normal.
- Método de reinicialização: Reiniciar manualmente.

Possíveis causas

- Proteção do módulo inverter.
- Proteção contra tensão alta ou baixa do barramento CC.
- Erro do MCE.
- Proteção contra velocidade zero.
- Erro de sequência de fase.
- Variação de frequência excessiva do compressor.
- A frequência real do compressor difere da frequência alvo.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Códigos de erro específicos para proteção do módulo inverter xH4

Se um código de erro xH4 for exibido, entre no modo de menu "n31" (consulte a Parte 5; 2.2.3 "modo de menu") para verificar o código de erro do histórico, para verificar o seguinte código de erro específico: xL0, xL1, xL2, xL4, xL5, xL7, xL8, xL9.

Tabela 34: Códigos de erro específicos para o erro xH4

| Código de erro específico¹ | Conteúdo |
|--|--|
| xL0 | Proteção do módulo inverter |
| xL1 | Proteção da tensão baixa do barramento CC |
| xL2 | Proteção da tensão alta do barramento CC |
| xL4 | Erro do MCE |
| xL5 | Proteção contra velocidade zero |
| xL7 | Erro de sequência de fase |
| xL8 | Variação de frequência do compressor deve ser igual ou superior a 15 Hz em um segundo de proteção |
| xL9 | A frequência real do compressor difere da frequência alvo que deve ser igual ou superior a 15 Hz de proteção |

Observações:

1. 'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B.

Os códigos de erro específicos xL0, xL1, xL2 e xL4 também podem ser obtidos através dos indicadores de LED do módulo inverter. Se ocorreu um erro no módulo inverter, o LED2 fica continuamente aceso e o LED1 pisca.

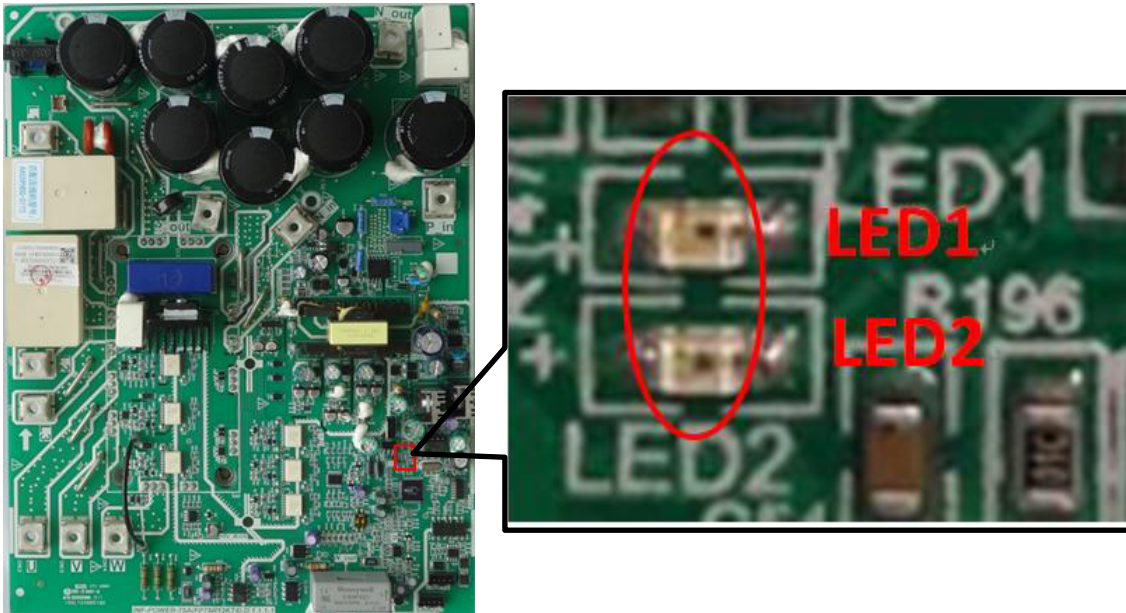


Figura 56: Indicadores de LED, LED1 e LED2 no módulo inverter

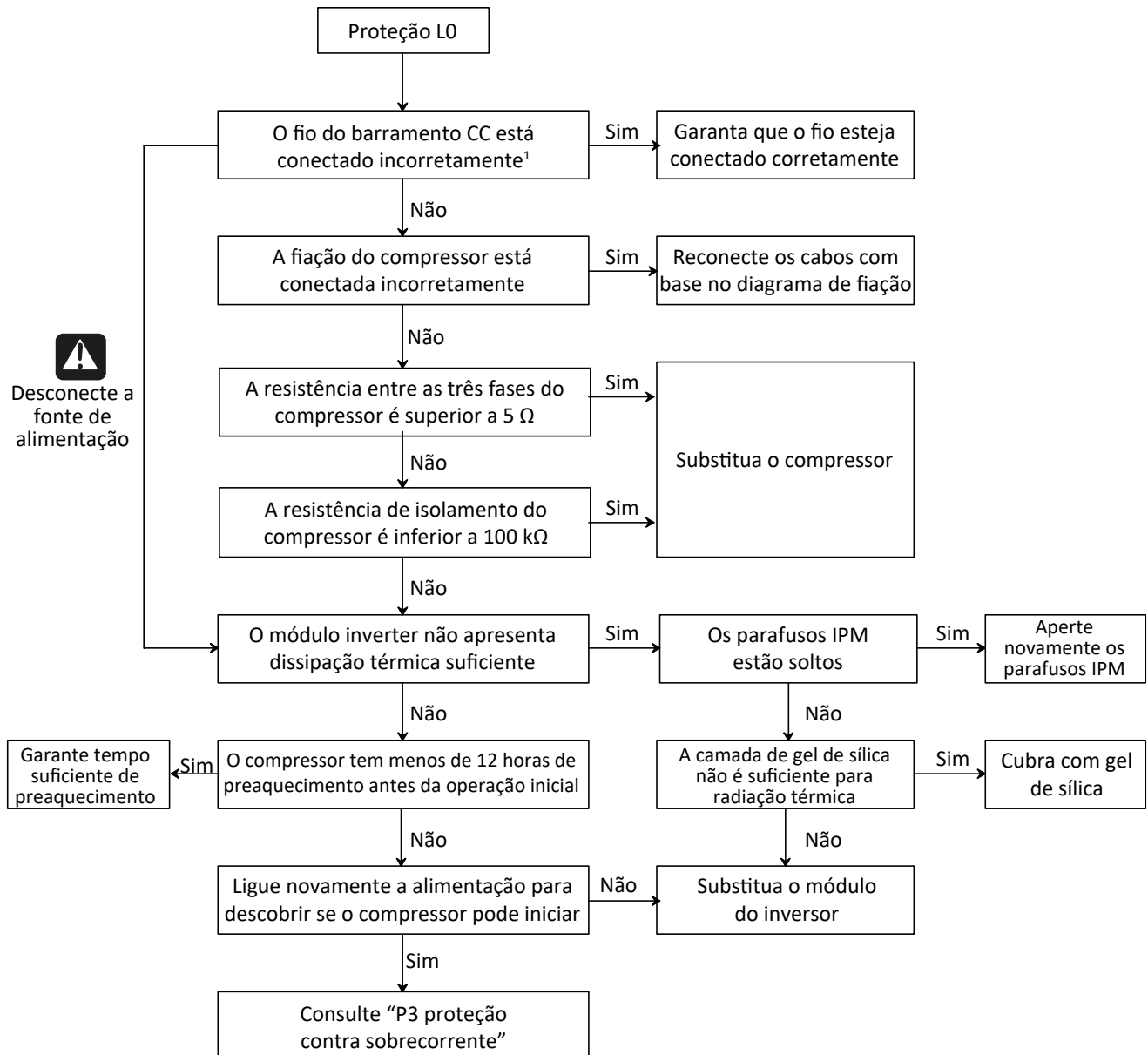
Tabela 35: Erros indicados no LED1

| Padrão de piscada do LED1 | Erro correspondente |
|--|---|
| Pisca 8 vezes e para por 1 segundo, depois repete | xL0 – Proteção do módulo inverter |
| Pisca 9 vezes e para por 1 segundo, depois repete | xL1 – Proteção contra baixa tensão do barramento CC |
| Pisca 10 vezes e para por 1 segundo, depois repete | xL2 – Proteção contra alta tensão do barramento CC |
| Pisca 12 vezes e para por 1 segundo, depois repete | xL4 – erro do MCE |

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

L0: Proteção do módulo inverter



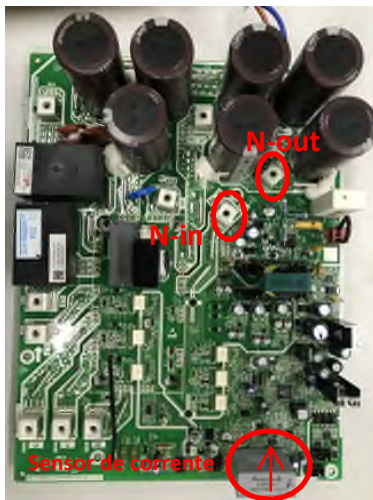


Figura 57: Método de conexão do fio de detecção CC (220 V)



Figura 58: Método de conexão do fio de detecção CC (380 V)

Observação:

1. O fio do barramento CC deve passar desde o terminal N_in no módulo inverter através do sensor de corrente (na direção indicada pela seta no sensor de corrente) e terminar no terminal N_out no módulo inverter.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

L1: Proteção da tensão baixa do barramento CC

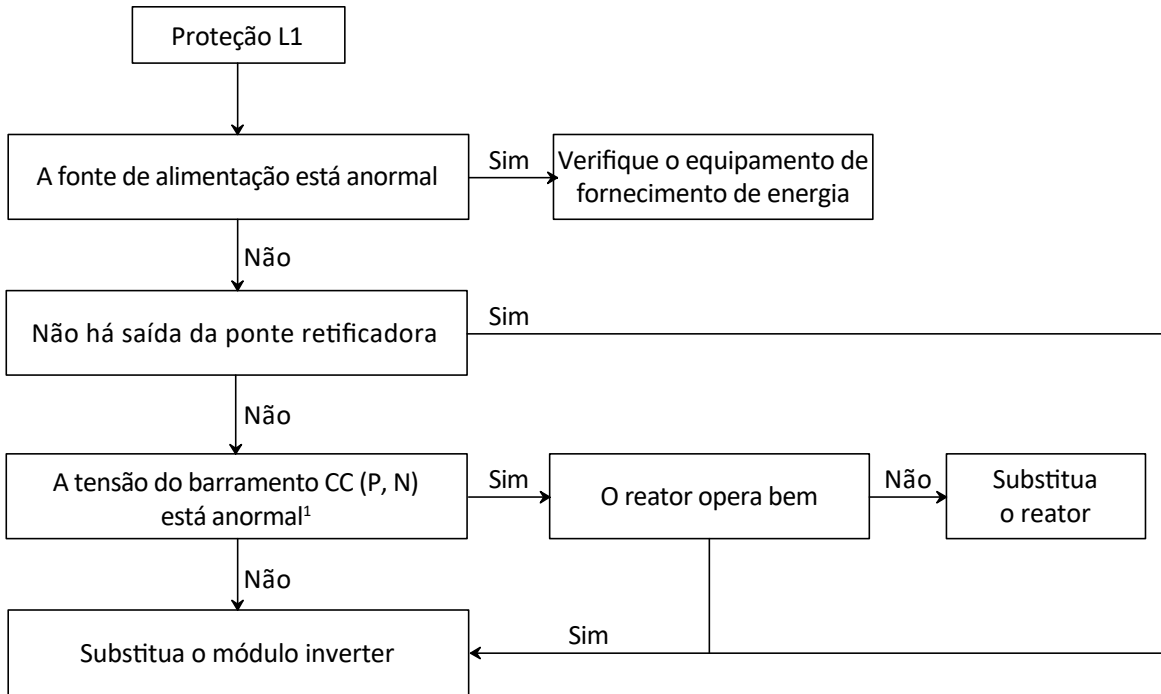


Figura 59: Terminais do módulo inverter (220 V)

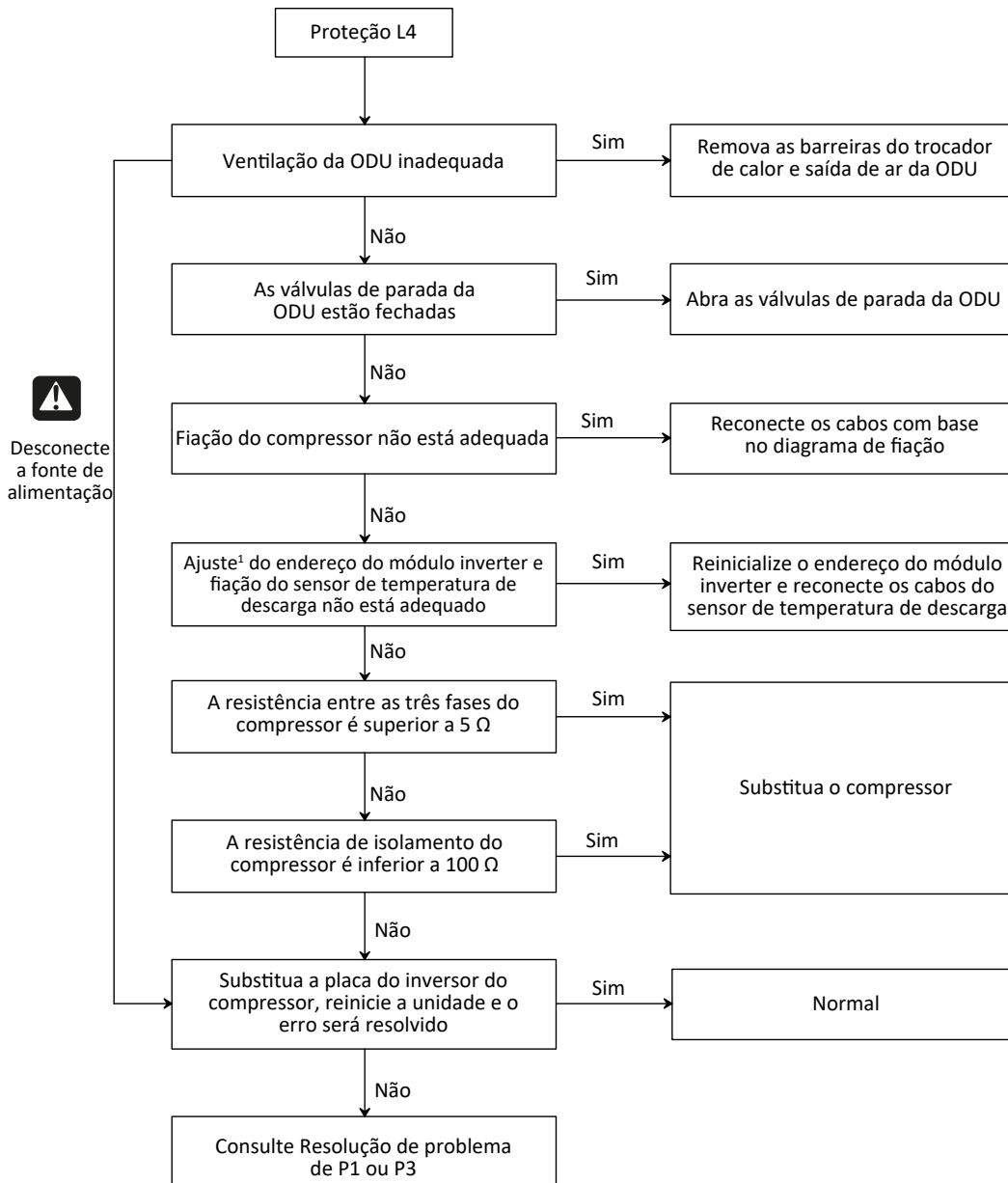


Figura 60: Terminais do módulo inverter (220 V)

Observação:

1. A tensão CC normal entre os terminais P e N no módulo inverter deve ser de 240–375 V. Quando a tensão for inferior a 150 V, a proteção L1 será exibida.

L4: Erro do MCE



Observações:

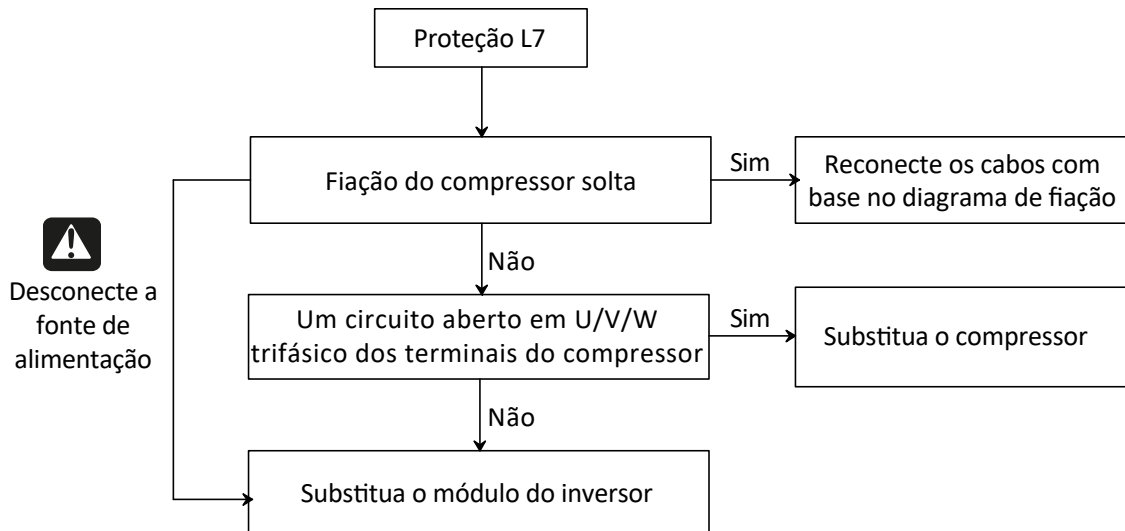
- Endereço do módulo inverter do compressor é ajustado pela chave de discagem S7 no módulo inverter. A localização do módulo inverter A/B do compressor se refere ao diagrama de fiação.

| S7 no módulo do inversor | Endereço do módulo inverter |
|--------------------------|--|
| ON | 0 para módulo inverter A do compressor |
| ON | 1 para módulo inverter B do compressor |

Resolução de problema

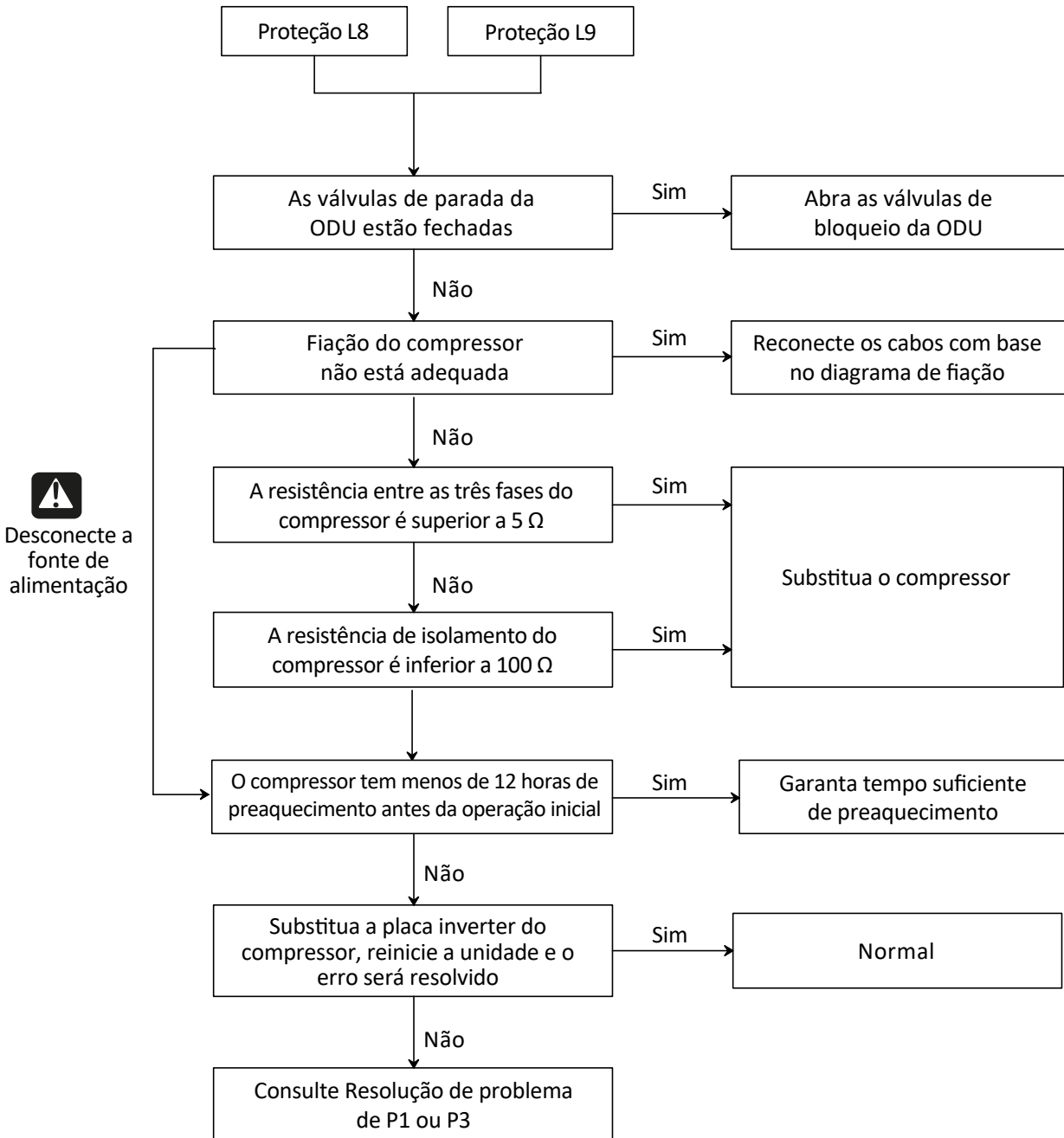
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

L7: Erro de sequência de fase



L8: Proteção da variação de frequência do compressor superior a 15 Hz em um segundo

L9: Proteção da frequência real do compressor que difere da frequência alvo em mais de 15 Hz



Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento de substituição do compressor

Etapa 1: Remova o compressor defeituoso e retire o óleo

- Remova o compressor defeituoso da unidade externa.
- Antes de retirar o óleo, sacuda o compressor de modo que nenhuma impureza permaneça no fundo.
- Drene o óleo do compressor e guarde-o para inspeção. Normalmente o óleo pode ser drenado pelo tubo de descarga do compressor.



Figura 61: Drenagem do óleo de um compressor

Etapa 2: Inspeccione o óleo do compressor defeituoso

- O óleo deve estar claro e transparente. Óleo levemente amarelado não indica problemas. Entretanto, se o óleo estiver escuro, preto ou conter impurezas, o sistema terá problemas e o óleo deverá ser trocado. Consulte a Figura 63 para obter mais detalhes relacionados à inspeção do óleo do compressor. (Se o óleo do compressor estiver deteriorado, o compressor não lubrificará de forma eficaz. A placa de rolagem, o virabrequim e os rolamentos se desgastarão. O desgaste resultará em uma carga maior e corrente mais alta. Mais energia elétrica será dissipada conforme o calor e a temperatura do motor se tornarem cada vez mais altos. Finalmente, pode resultar em danos ou queima do compressor.)

Etapa 3: Verifique o óleo em outros compressores do sistema

- Se o óleo drenado do compressor defeituoso estiver limpo, vá para a Etapa 6.
- Se o óleo drenado do compressor defeituoso estiver apenas levemente deteriorado, vá para a Etapa 4.
- Se o óleo drenado do compressor defeituoso estiver muito deteriorado, verifique o óleo em outros compressores do sistema. Drene o óleo de quaisquer compressores que contenham óleo deteriorado. Vá para a Etapa 4.

Etapa 4: Substitua o(s) separador(es) e acumulador(es)

- Se o óleo de um compressor estiver (levemente ou muito) deteriorado, drene o óleo do separador de óleo e do acumulador desta unidade e substitua-os.

Etapa 5: Verifique o(s) filtro(s)

- Se o óleo de um compressor estiver (levemente ou muito) deteriorado, verifique o filtro entre a válvula de bloqueio de gás e a válvula de 4 vias desta unidade. Se estiver obstruída, limpe com nitrogênio ou substitua.

Etapa 6: Substitua o compressor defeituoso e recoloca os outros compressores.

- Substitua o compressor defeituoso.
- Se o óleo estiver deteriorado e foi drenado dos compressores não defeituosos na Etapa 3, use óleo limpo para limpá-los antes de recolocá-los nas unidades. Para limpar, adicione óleo no compressor pelo tubo de descarga, usando um funil, sacuda o compressor e depois drene o óleo. Repita várias vezes, em seguida, recoloca os compressores nas unidades. (O tubo de descarga se conecta ao reservatório de óleo do compressor através do tubo de equilíbrio do óleo interno.)

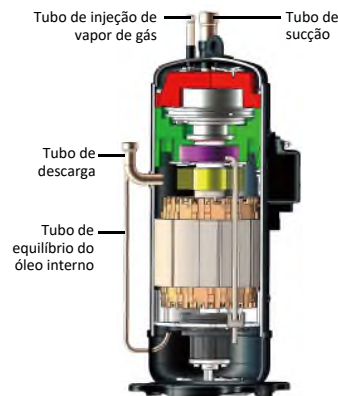


Figura 62: Tubulação do compressor

Etapa 7: Adicionar óleo no compressor

- Adicione 1,1 litro de óleo em cada compressor cujo óleo foi drenado na Etapa 3.
- Use somente o óleo FV68 H. Compressores diferentes requerem diferentes tipos de óleo. O uso de óleo errado resulta em vários problemas.
- Adicione mais óleo nos acumuladores de modo que a quantidade total de óleo seja de 5 l nas unidades 8–12 HP, 6 l nas unidades 14–16 HP, 7 l nas unidades 18–22 HP, 9 l nas unidades 24–28 HP e 10 l nas unidades 30–32 HP.

Etapa 8: Secagem por vácuo e carga de refrigerante

- Uma vez que todos os compressores e outros componentes foram totalmente conectados, o vácuo seca o sistema e recarrega o refrigerante. Consulte o Manual de dados de engenharia do V6, Parte 3.



Figura 63: Inspeção do óleo do compressor

Resolução de problema

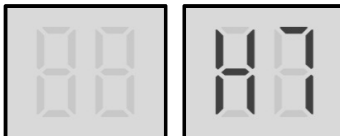
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz



Figura 64: Efeitos do óleo deteriorado do compressor

H7: Número total incompatível de unidades internas

Saída do mostrador digital



Descrição

- O número de unidades internas detectadas pela unidade mestre não é igual ao número ajustado na PCB principal.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade mestre.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Somente uma unidade interna não pode ser detectada pela unidade mestre por 8 horas ou mais do que uma unidade interna não podem ser detectadas pela unidade mestre por 3 minutos.
- Condição de recuperação: O número de unidades internas detectadas pela unidade mestre é igual ao número ajustado na PCB principal.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

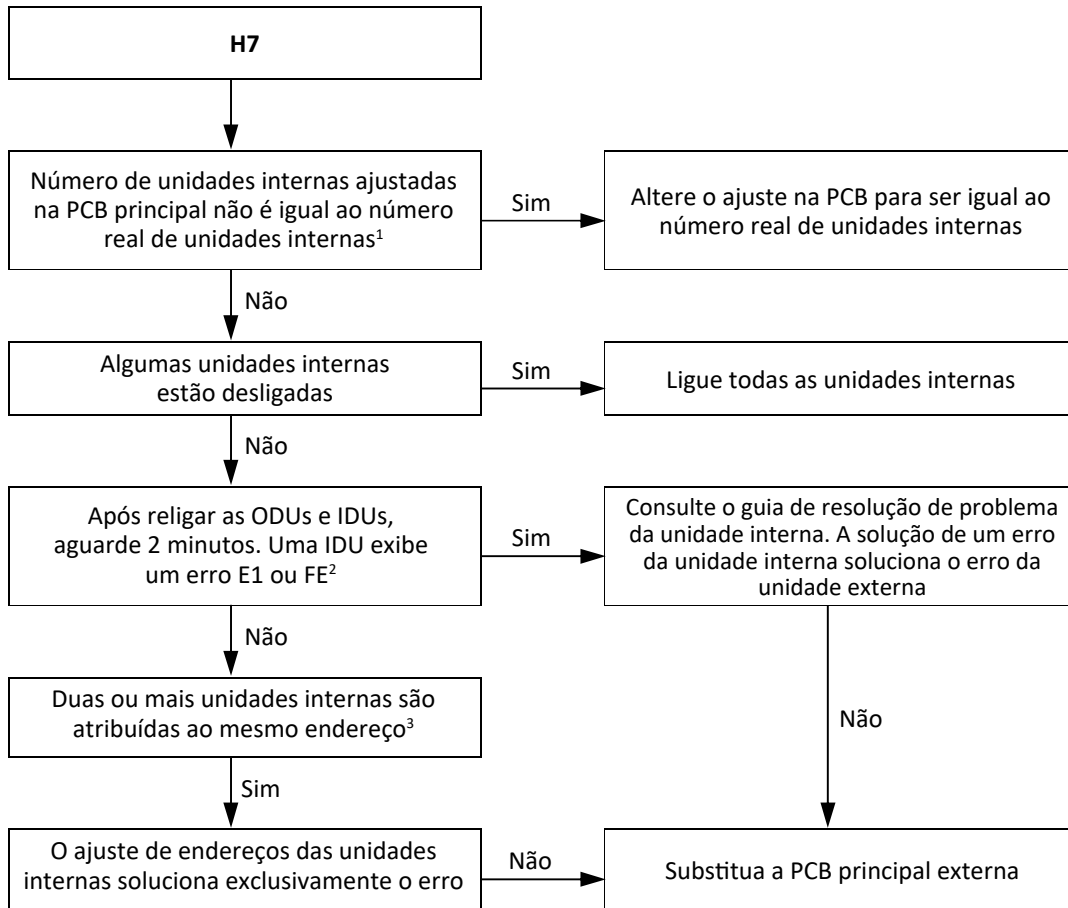
Possíveis causas

- O número de unidades internas ajustadas na PCB principal não é igual ao número real de unidades internas.
- Algumas unidades internas estão desligadas.
- Os fios de comunicação entre as unidades interna e externa não estão conectados corretamente.
- PCB da unidade interna danificada.
- Unidade interna sem endereço ou endereço duplicado de unidade interna.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento

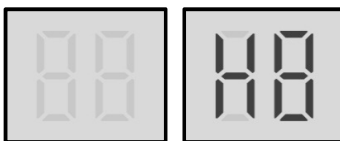


Observações:

1. O número de unidades internas pode ser ajustado pelas chaves EN3 e S12 na PCB principal.
2. O código de erro E1 da unidade interna indica um erro de comunicação entre a unidade interna e a unidade mestre. O código de erro FE da unidade interna indica que um endereço não foi atribuído a uma unidade interna.
3. Os endereços da unidade interna podem ser verificados e atribuídos manualmente usando os controladores com fio/remotos da unidade interna. Por outro lado, os endereços da unidade interna podem ser automaticamente atribuídos pela unidade externa mestre.

H8: Erro no sensor de alta pressão

Saída do mostrador digital



Descrição

- Erro no sensor de alta pressão.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Pressão de descarga $\leq 0,3$ MPa.
- Condição de recuperação: Pressão de descarga $> 0,3$ MPa.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

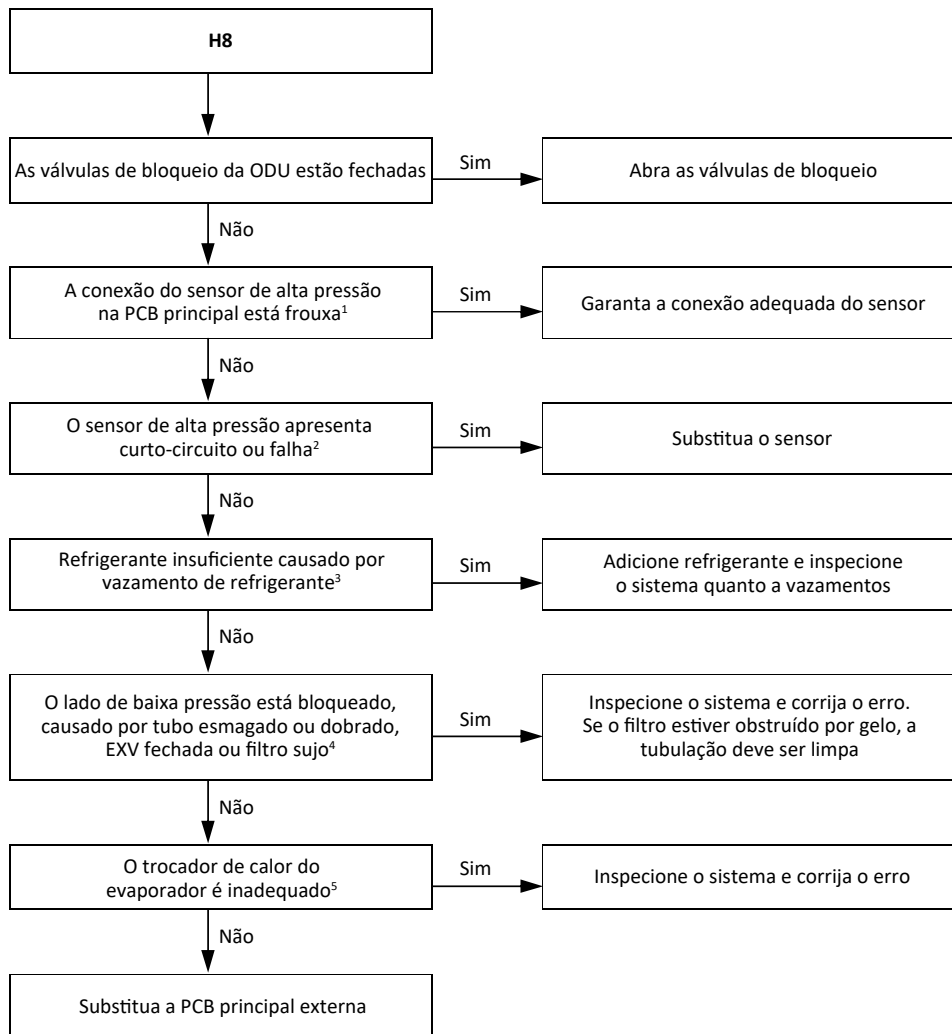
Possíveis causas

- As válvulas de parada da unidade externa estão fechadas.
- O sensor de pressão não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento.
- Refrigerante insuficiente.
- Entupimento no lado de baixa pressão.
- Troca de calor inadequado do evaporador.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento

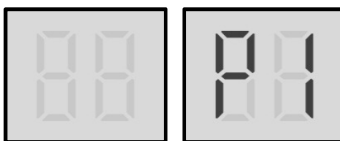


Observações:

1. A conexão do sensor de alta pressão é porta CN17 na PCB principal (identificada como 7 na Figura 48, na página 55 "Portas").
2. Meça a resistência entre os três terminais do sensor de pressão. Se a resistência for da ordem de mega Ohms ou infinita, o sensor de pressão apresenta falha.
3. Uma insuficiência de refrigerante faz com que a temperatura de descarga do compressor seja mais alta que o normal, que a pressão de descarga e sucção seja inferior ao normal e que a corrente do compressor seja inferior ao normal. Além disso, pode causar congelamento no tubo de sucção. Esses problemas desaparecem assim que refrigerante suficiente for recarregado no sistema. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
4. Um entupimento no lado de baixa pressão faz com que a temperatura de descarga do compressor seja mais alta que o normal, que a pressão de sucção seja inferior ao normal e que a corrente do compressor seja inferior ao normal. Além disso, pode causar congelamento no tubo de sucção. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
5. No modo de resfriamento, verifique se os trocadores de calor internos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos. No modo de aquecimento, verifique se os trocadores de calor externos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos.

P1: Proteção contra alta pressão do tubo de descarga

Saída do mostrador digital



Descrição

- Proteção contra alta pressão do tubo de descarga. Se o sistema estiver equipado com um protetor trifásico e o protetor trifásico estiver conectado à chave de alta pressão, o sistema exibirá proteção P1 quando for inicialmente ligado, e proteção P1 desaparecerá assim que o sistema atingir um estado estável.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Pressão de descarga $\geq 4,4$ MPa.
- Condição de recuperação: Pressão de descarga $\leq 3,2$ MPa.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

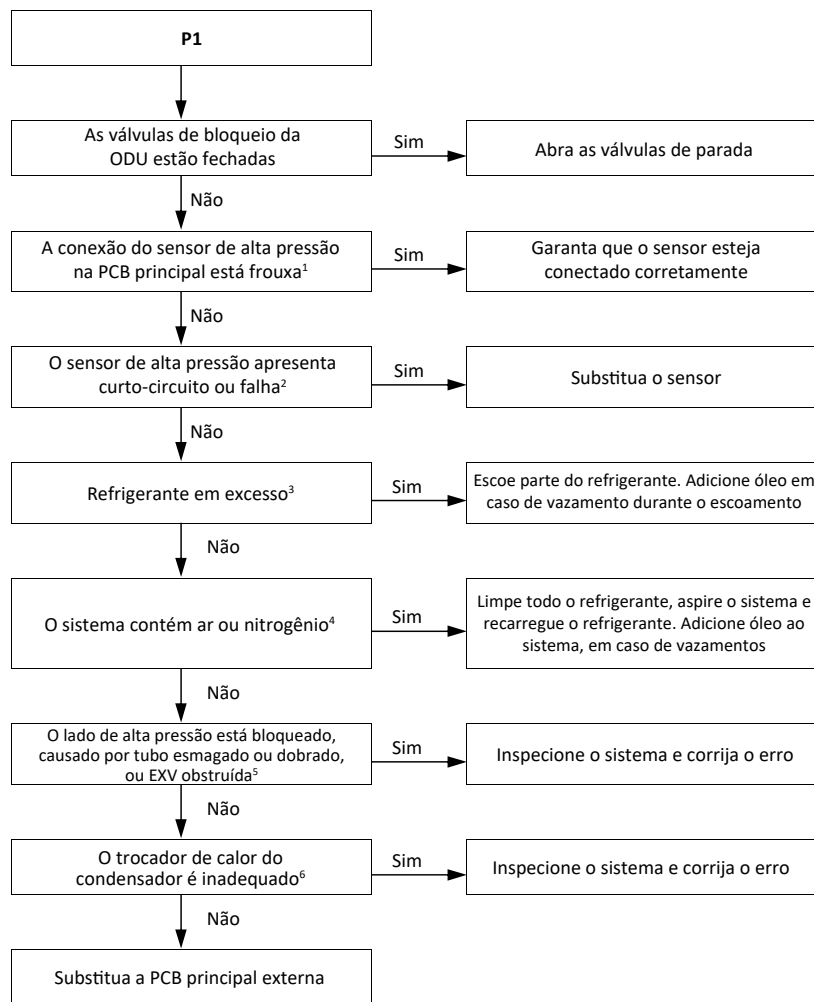
Possíveis causas

- As válvulas de parada da unidade externa estão fechadas.
- O sensor de pressão/chave não estão corretamente conectados ou apresentam mau funcionamento.
- Excesso de refrigerante.
- O sistema contém ar ou nitrogênio.
- Entupimento no lado de alta pressão.
- Troca de calor inadequada do condensador.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

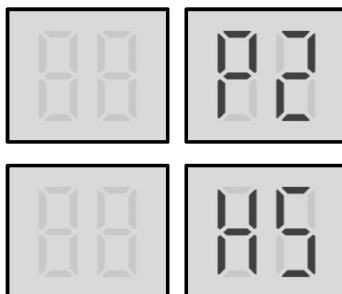
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento



Observações:

1. A conexão do sensor de alta pressão é porta CN17 na PCB principal (identificada como 7 na Figura 48, na página 55 "Portas").
2. Meça a resistência entre os três terminais do sensor de pressão. Se a resistência for da ordem de mega Ohms ou infinita, o sensor de pressão apresenta falha.
3. O excesso de refrigerante faz com que a temperatura de descarga seja inferior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal e que a pressão de sucção seja superior à normal. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
4. Ar ou nitrogênio no sistema faz com que a temperatura de descarga seja superior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal, que a corrente do compressor seja superior à normal. Além disso, causa ruído anormal no compressor e uma leitura instável do medidor de pressão. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
5. Entupimento no lado de alta pressão faz com que a temperatura de descarga seja superior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal e que a pressão de sucção seja inferior à normal. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
6. No modo de resfriamento, verifique se os trocadores de calor externos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos. No modo de aquecimento, verifique se os trocadores de calor internos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos.

P2, H5: Proteção contra baixa pressão do tubo de sucção**Saída do mostrador digital****Descrição**

- Proteção contra baixa pressão do tubo de sucção. Se o sistema estiver equipado com um protetor trifásico e o protetor trifásico estiver conectado à chave de baixa pressão, o sistema exibirá proteção P2 quando for inicialmente ligado, e proteção P2 desaparecerá assim que o sistema atingir um estado estável.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo:
Para proteção P2: Pressão de sucção $\leq 0,05$ MPa.
Para proteção H5: Proteção P2 aparece três vezes em 60 minutos.
- Condição de recuperação: Pressão de sucção $\geq 0,15$ MPa
- Método de reinicialização:
Para proteção P2: Retoma automaticamente.
Para proteção H5: Reiniciar manualmente.

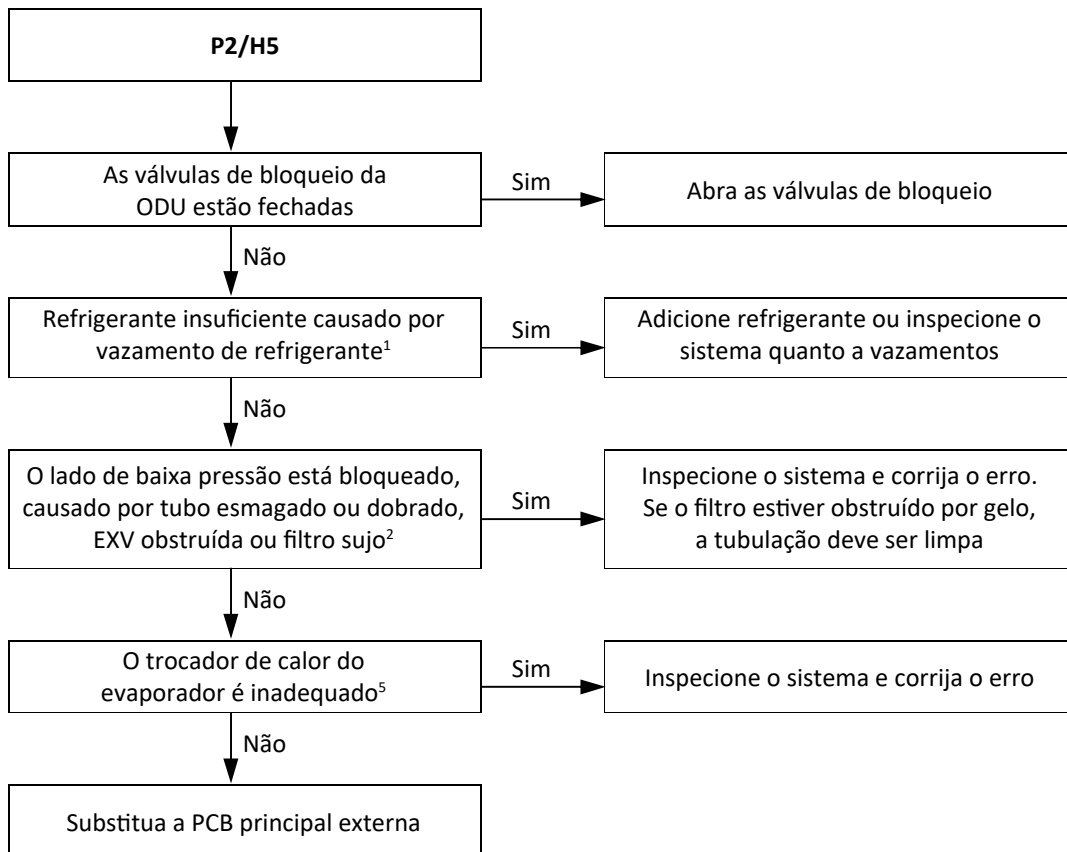
Possíveis causas

- As válvulas de parada da unidade externa estão fechadas.
- Refrigerante insuficiente.
- Entupimento no lado de baixa pressão.
- Troca de calor inadequado do evaporador.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

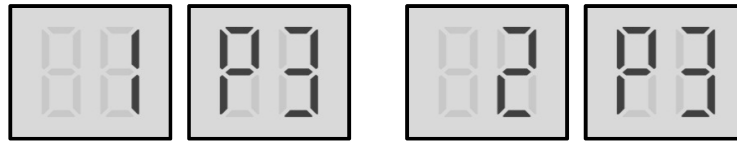
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento



Observações:

1. Uma insuficiência de refrigerante faz com que a temperatura de descarga do compressor seja mais alta que o normal, que a pressão de descarga e sucção seja inferior ao normal e que a corrente do compressor seja inferior ao normal. Além disso, pode causar congelamento no tubo de sucção. Esses problemas desaparecem assim que refrigerante suficiente for recarregado no sistema. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
2. Um entupimento no lado de baixa pressão faz com que a temperatura de descarga do compressor seja mais alta que o normal, que a pressão de sucção seja inferior ao normal e que a corrente do compressor seja inferior ao normal. Além disso, pode causar congelamento no tubo de sucção. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
3. No modo de resfriamento, verifique se os trocadores de calor internos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos. No modo de aquecimento, verifique se os trocadores de calor externos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos.

xP3: Proteção de corrente do compressor**Saída do mostrador digital**

'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B.

Descrição

- 1P3 indica proteção de corrente no compressor A; 2P3 indica proteção de corrente no compressor B.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Corrente do compressor AA55PHDG-A1Y2 $\geq 41A$ ou DC65PHDG-A1Y2 $\geq 49A$.
- Condição de recuperação: Corrente do compressor AA55PHDG-A1Y2 $< 41 A$ ou DC65PHDG-A1Y2 $< 49 A$.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

Condição de disparo/recuperação (380 V)

- Condição de disparo: Corrente do compressor AA55PHDG -D1YG $\geq 24,6A$ ou DC80PHDG -D1YG $\geq 33A$.
- Condição de recuperação: Corrente do compressor AASSPHDG -D1YG $< 24,6 A$ ou DC80PHDG -D1YG $< 33 A$.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

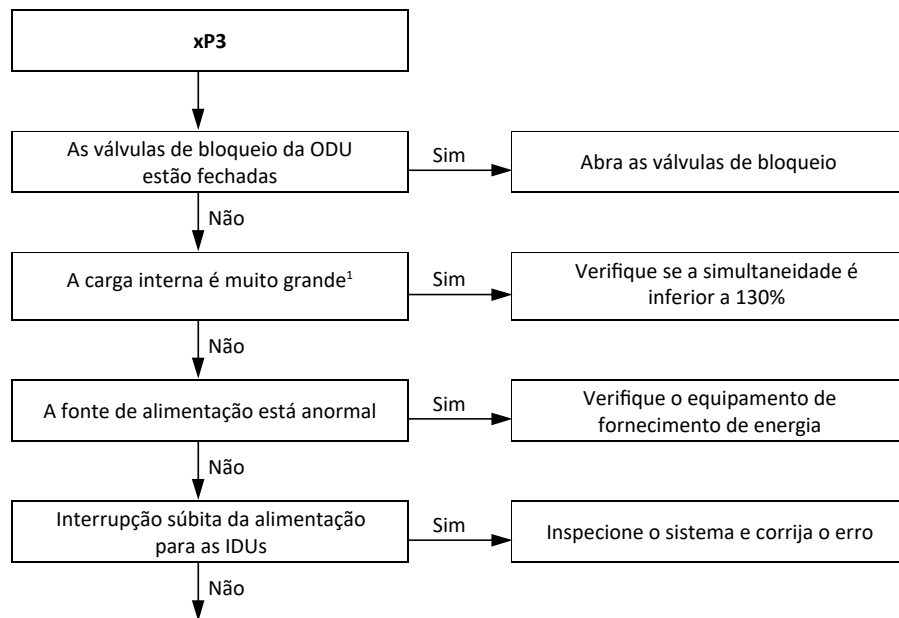
Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Possíveis causas

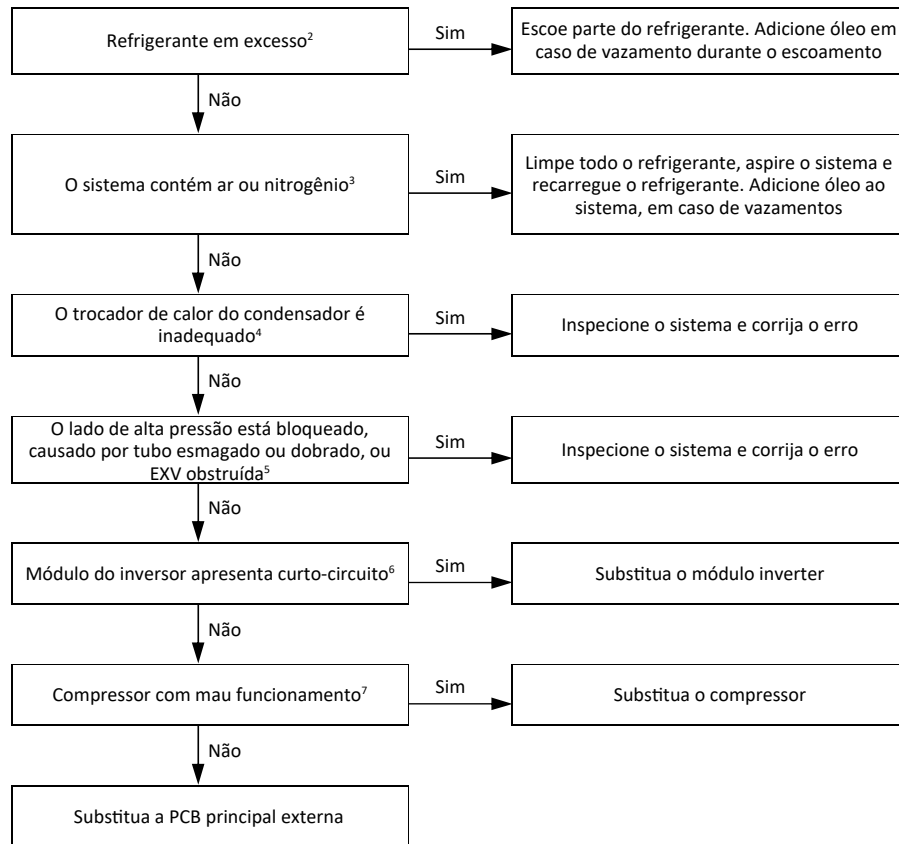
- As válvulas de bloqueio da unidade externa estão fechadas.
- Carga interna muito grande.
- Alimentação anormal.
- Interrupção súbita da alimentação para IDUs.
- Excesso de refrigerante.
- O sistema contém ar ou nitrogênio.
- Troca de calor inadequada do condensador.
- Entupimento no lado de alta pressão.
- Módulo inverter danificado.
- Compressor danificado.
- PCB principal danificada.

Procedimento



O fluxograma continua na próxima página...

... continuação do fluxograma da página anterior



Observações:

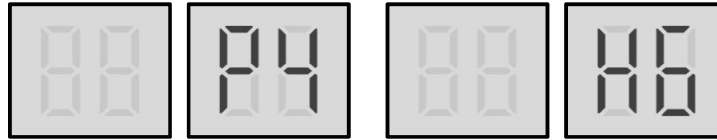
1. Uma carga interna que é muito grande faz com que as temperaturas de descarga e de sucção sejam superiores às normais. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
2. O excesso de refrigerante faz com que a temperatura de descarga seja inferior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal e que a pressão de sucção seja superior à normal. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
3. Ar ou nitrogênio no sistema faz com que a temperatura de descarga seja superior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal, que a corrente do compressor seja superior à normal. Além disso, causa ruído anormal no compressor e uma leitura instável do medidor de pressão. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
4. No modo de resfriamento, verifique se os trocadores de calor externos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos. No modo de aquecimento, verifique se os trocadores de calor internos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos.
5. Entupimento no lado de alta pressão faz com que a temperatura de descarga seja superior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal e que a pressão de sucção seja inferior à normal. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
6. Ajuste um multímetro no modo de alarme e teste qualquer um dos dois terminais de P N U V W do módulo inverter. Se o alarme soar, o módulo inverter apresenta curto-circuito.
7. As resistências normais do compressor do inversor são de 0,05–0,15 Ω entre U V W e infinitas entre cada U V W e o terra. Se alguma resistência diferir dessas especificações, o compressor apresenta mau funcionamento.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

P4, H6: Proteção da temperatura de descarga

Saída do mostrador digital



Descrição

- Proteção da temperatura de descarga.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- **Condição de disparo:**

Para proteção P4: Temperatura de descarga ($T_{7C1/2}$) ≥ 120 °C.

Para proteção H6: Proteção P4 aparece três vezes em 100 minutos.

- **Condição de recuperação: Temperatura de descarga ($T_{7C1/2}$) ≤ 90 °C.**

- **Método de reinicialização:**

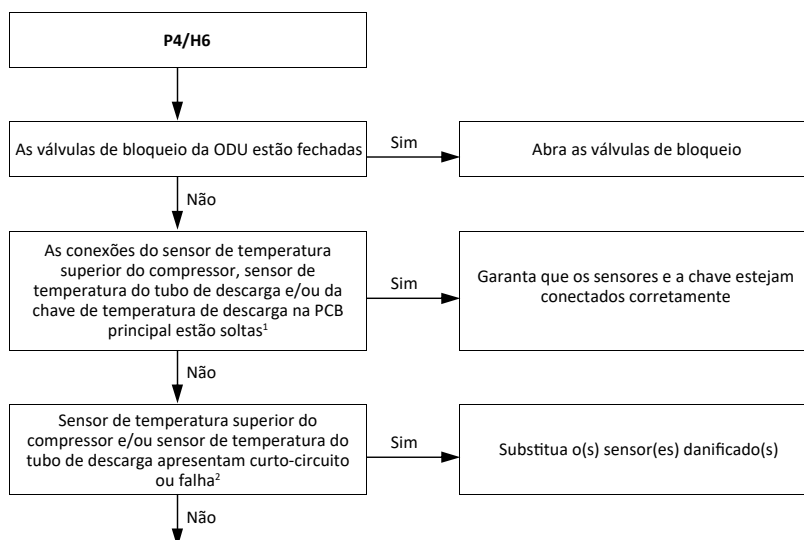
Para proteção P4: Retoma automaticamente.

Para proteção H6: Reiniciar manualmente.

Possíveis causas

- As válvulas de parada da unidade externa estão fechadas.
- O sensor de temperatura/chave não estão corretamente conectados ou apresentam mau funcionamento.
- Refrigerante insuficiente.
- Entupimento do sistema.
- Carga interna muito grande.
- O sistema contém ar ou nitrogênio.
- Troca de calor inadequada do condensador.
- PCB principal danificada.

Procedimento

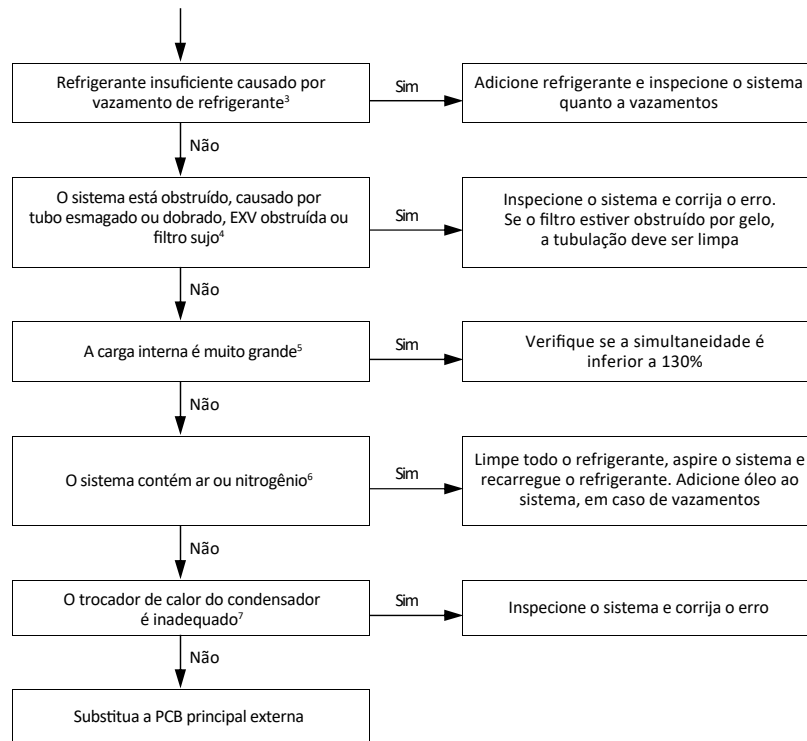


O fluxograma continua na próxima página...

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

... continuação do fluxograma da página anterior

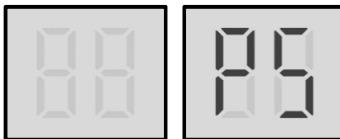


Observações:

1. As conexões do sensor de temperatura superior do compressor e do sensor de temperatura do tubo de descarga são portas CN4 e CN5 na PCB principal (identificadas como 3 e 4 respectivamente, na Figura 48, na página 55 "Portas"). A conexão da chave de temperatura de descarga é porta CN19 na PCB principal (identificada como 2 na Figura 48, na página 55 "Portas").
2. Meça a resistência do sensor. Se a resistência estiver muito baixa, o sensor apresenta curto-circuito. Se a resistência não for coerente com a tabela de características de resistência do sensor, o sensor apresenta falha. Consulte a Tabela 36 na página 126 "Características de resistência do sensor de temperatura".
3. Uma insuficiência de refrigerante faz com que a temperatura de descarga do compressor seja mais alta que o normal, que a pressão de descarga e sucção seja inferior ao normal e que a corrente do compressor seja inferior ao normal. Além disso, pode causar congelamento no tubo de sucção. Esses problemas desaparecem assim que refrigerante suficiente for recarregado no sistema. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
4. Um entupimento no lado de baixa pressão faz com que a temperatura de descarga do compressor seja mais alta que o normal, que a pressão de sucção seja inferior ao normal e que a corrente do compressor seja inferior ao normal. Além disso, pode causar congelamento no tubo de sucção. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
5. Uma carga interna que é muito grande faz com que as temperaturas de descarga e de sucção sejam superiores às normais. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
6. Ar ou nitrogênio no sistema faz com que a temperatura de descarga seja superior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal, que a corrente do compressor seja superior à normal. Além disso, causa ruído anormal no compressor e uma leitura instável do medidor de pressão. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
7. No modo de resfriamento, verifique se os trocadores de calor externos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos. No modo de aquecimento, verifique se os trocadores de calor internos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos.

P5: Proteção da temperatura do trocador de calor externo

Saída do mostrador digital



Descrição

- Proteção da temperatura do trocador de calor externo.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Temperatura do trocador de calor externo (T3) ≥ 65 °C.
- Condição de recuperação: Temperatura do trocador de calor externo (T3) < 55 °C.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

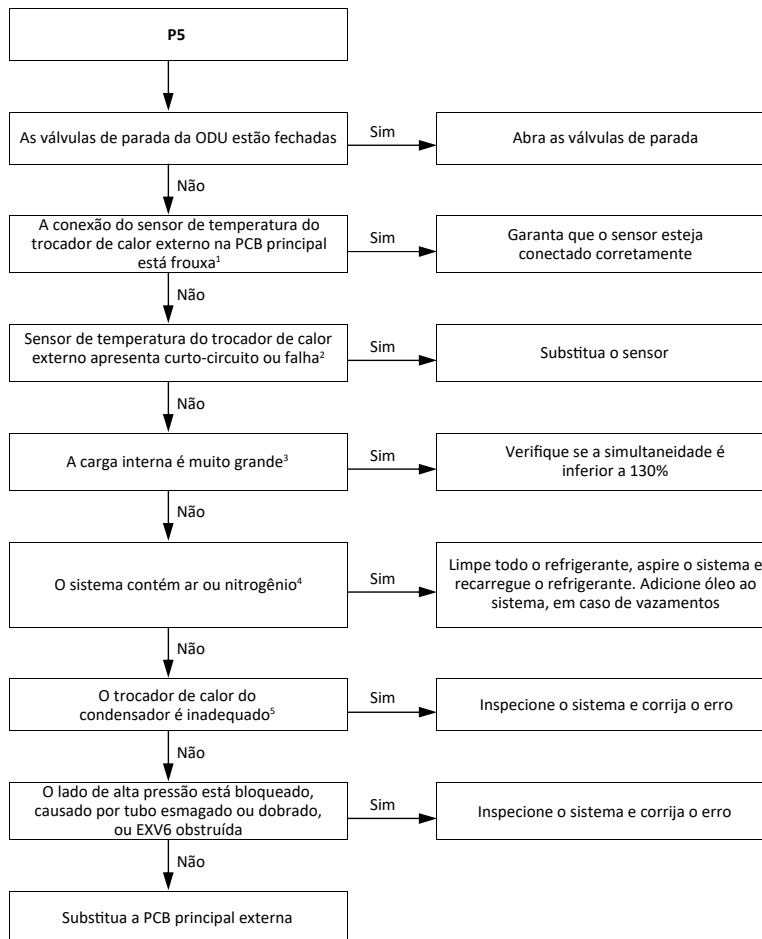
Possíveis causas

- As válvulas de parada da unidade externa estão fechadas.
- O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento.
- Carga interna muito grande.
- O sistema contém ar ou nitrogênio.
- Troca de calor inadequada do condensador.
- Entupimento no lado de alta pressão.
- PCB principal danificada.

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Procedimento

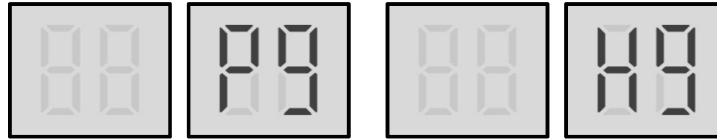


Observações:

1. A conexão do sensor de temperatura do trocador de calor externo é porta CN1 na PCB principal (identificada como 11 na Figura 48, na página 55 "Portas").
2. Meça a resistência do sensor. Se a resistência estiver muito baixa, o sensor apresenta curto-circuito. Se a resistência não for coerente com a tabela de características de resistência do sensor, o sensor apresenta falha. Consulte a Tabela 36 na página 126 "Características de resistência do sensor de temperatura".
3. Uma carga interna que é muito grande faz com que as temperaturas de descarga e de sucção sejam superiores às normais. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
4. Ar ou nitrogênio no sistema faz com que a temperatura de descarga seja superior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal, que a corrente do compressor seja superior à normal. Além disso, causa ruído anormal no compressor e uma leitura instável do medidor de pressão. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 39 e 40 na página 129 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
5. No modo de resfriamento, verifique se os trocadores de calor externos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos. No modo de aquecimento, verifique se os trocadores de calor internos, os ventiladores e as saídas de ar estão sujos/entupidos.
6. Entupimento no lado de alta pressão faz com que a temperatura de descarga seja superior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal e que a pressão de sucção seja inferior à normal. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 6-3.4 e 6-3.5 na Parte 6; 3.2 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".

P9, H9: Proteção do módulo do ventilador

Saída do mostrador digital



Descrição

- Proteção do módulo do ventilador.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- **Condição de disparo:**

Para proteção P9: Velocidade do ventilador muito baixa.

Para proteção H9: Proteção P9 aparece 10 vezes em 120 minutos.

- **Condição de recuperação: A velocidade do ventilador volta ao normal.**

- **Método de reinicialização:**

Para proteção P9: Retoma automaticamente;

Para proteção H9: Reiniciar manualmente.

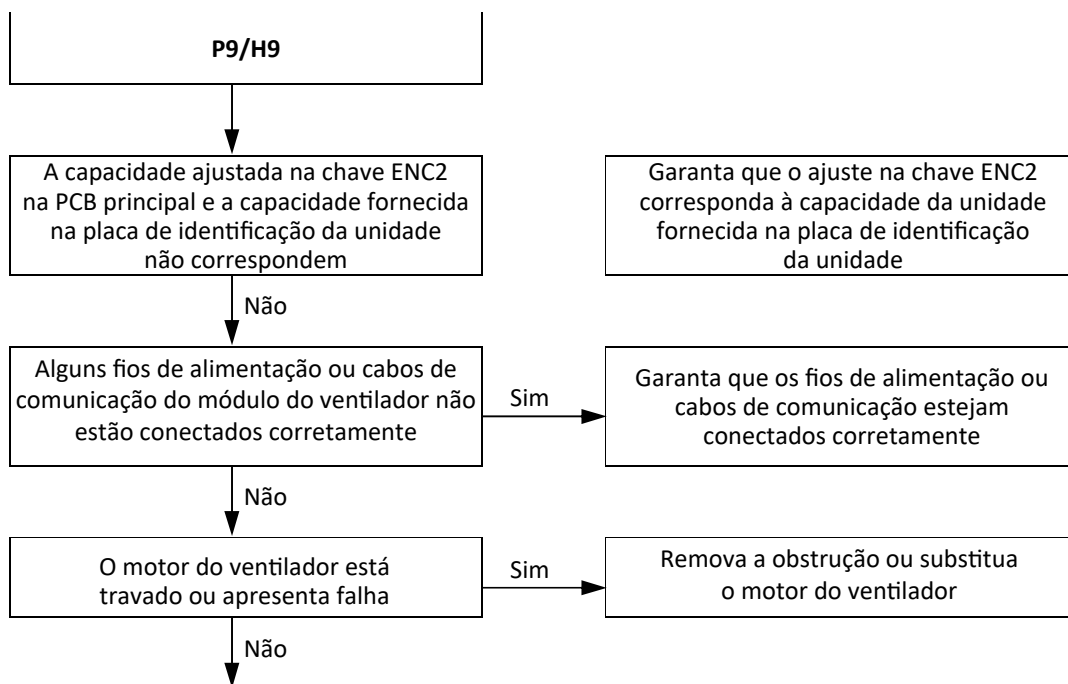
Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

Possíveis causas

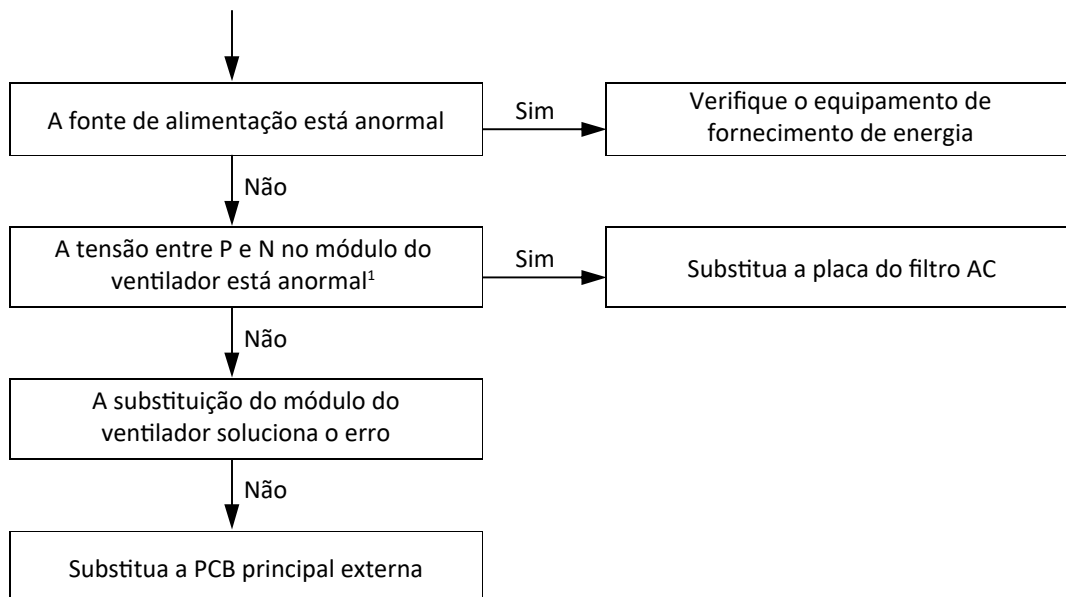
- Chave ENC2 ajustada incorretamente.
- Os cabos de alimentação ou cabos de comunicação não estão conectados corretamente.
- O motor do ventilador está travado ou apresenta falha.
- Alimentação anormal.
- Placa do filtro AC danificada.
- Módulo do ventilador danificado.
- PCB principal danificada.

Procedimento



O fluxograma continua na próxima página...

... continuação do fluxograma da página anterior



Observações:

1. A tensão normal entre P e N no módulo do ventilador é de 310 VCC.

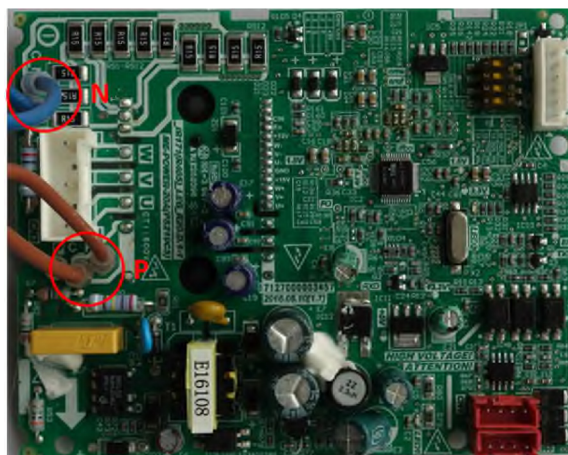


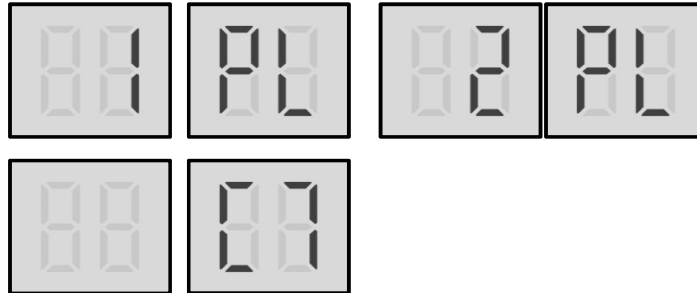
Figura 65: Terminais P N do módulo do ventilador

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

PL, C7: Proteção da temperatura do módulo inverter

Saída do mostrador digital



'x' é um espaço reservado para o sistema de compressor (o compressor e os componentes elétricos relacionados), onde 1 representa o sistema de compressor A, e 2 representa o sistema de compressor B.

Descrição

- 1PL indica proteção de temperatura do módulo inverter A.
- 2PL indica proteção de temperatura do módulo inverter B.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

Condição de disparo/recuperação

- **Condição de disparo:**

Para proteção PL: Temperatura (TF1/2) do dissipador de calor do módulo inverter ≥ 80 °C.

Para proteção C7: Proteção PL aparece três vezes em 100 minutos.

- **Condição de recuperação: Temperatura (TF1/2) do dissipador de calor do módulo inverter < 65 °C**

- **Método de reinicialização:**

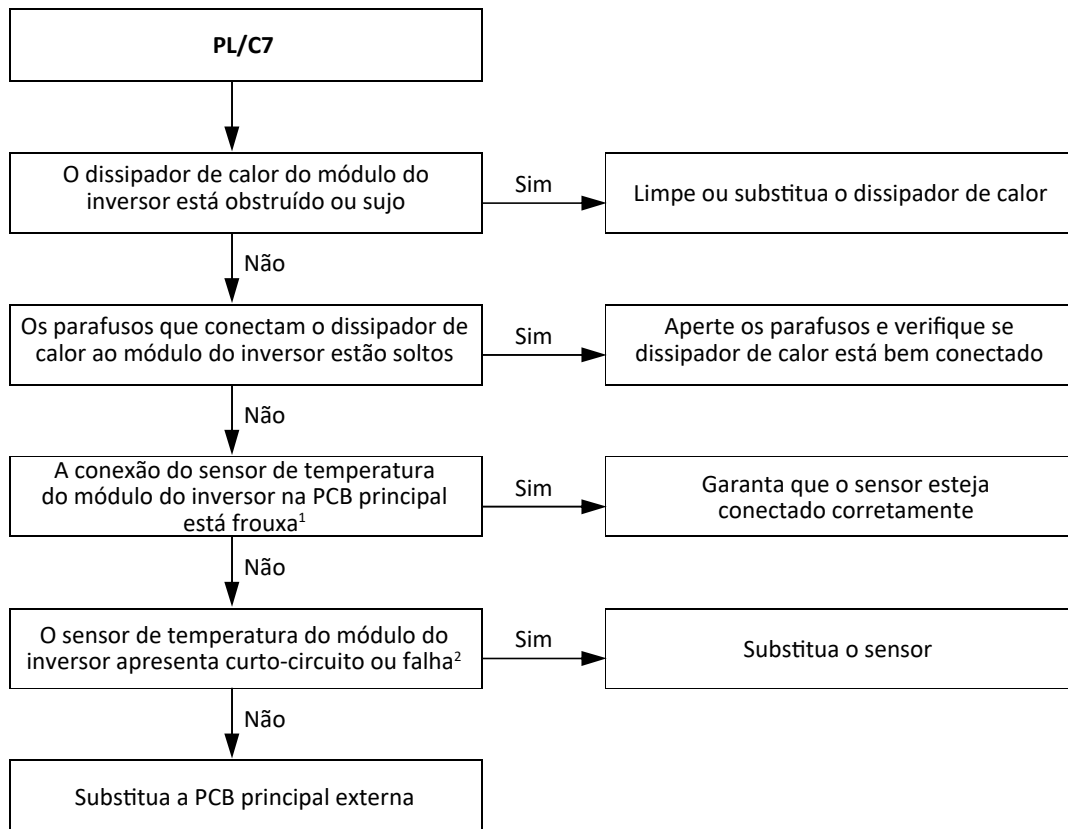
Para proteção PL: Retoma automaticamente.

Para proteção C7: Reiniciar manualmente.

Possíveis causas

- Dissipador de calor solto, sujo ou obstruído.
- O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento.
- PCB principal danificada.

Procedimento



Observações:

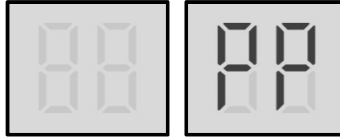
1. A conexão do sensor de temperatura do módulo inverter é porta CN3 e CN3_1 na PCB principal (identificadas como 5 e 6 respectivamente, na Figura 5-2.1, na Parte 5; 2.1 "Portas").
2. Meça a resistência do sensor. Se a resistência estiver muito baixa, o sensor apresenta curto-circuito. Se a resistência não for coerente com a tabela de características de resistência do sensor, o sensor apresenta falha. Consulte a Tabela 6-3.3 na Parte 6; 3.1 "Características de resistência do sensor de temperatura".

Resolução de problema

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz

PP: Proteção insuficiente contra superaquecimento de descarga do compressor

Saída do mostrador digital



Descrição

- Proteção insuficiente contra superaquecimento de descarga do compressor.
- Todas as unidades param de funcionar.
- Código de erro é exibido apenas na unidade com o erro.

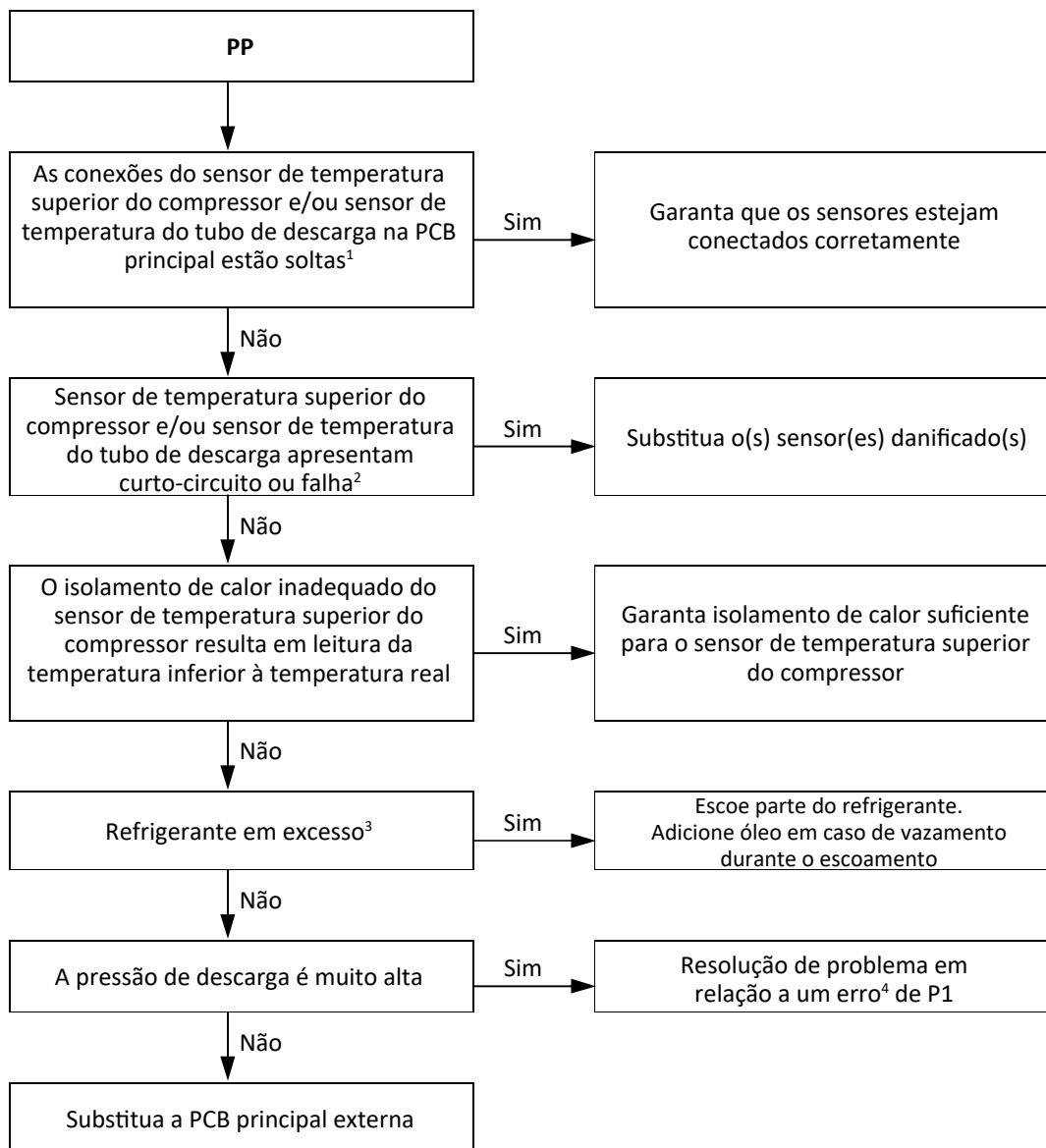
Condição de disparo/recuperação

- Condição de disparo: Superaquecimento do gás de descarga é ≤ 0 °C por 20 minutos ou ≤ 5 °C por 60 minutos.
- Condição de recuperação: Superaquecimento do gás de descarga volta ao valor normal.
- Método de reinicialização: Retoma automaticamente.

Possíveis causas

- O sensor de temperatura não está corretamente conectado ou apresenta mau funcionamento.
- Isolamento de calor inadequado do sensor de temperatura.
- Excesso de refrigerante.
- Pressão de descarga muito alta
- PCB principal danificada.

Procedimento



Observações:

1. As conexões do sensor de temperatura superior do compressor e do sensor de temperatura do tubo de descarga são portas CN4 e CN5 na PCB principal (identificadas como 3 e 4 respectivamente, na Figura 5-2.1, na Parte 5; 2.1 "Portas").
2. Meça a resistência do sensor. Se a resistência estiver muito baixa, o sensor apresenta curto-circuito. Se a resistência não for coerente com a tabela de características de resistência do sensor, o sensor apresenta falha. Consulte a Tabela 6-3.2 na Parte 6; 3.1 "Características de resistência do sensor de temperatura".
3. O excesso de refrigerante faz com que a temperatura de descarga seja inferior à normal, que a pressão de descarga seja superior à normal e que a pressão de sucção seja superior à normal. Para parâmetros normais do sistema, consulte as Tabelas 6-3.4 e 6-3.5 na Parte 6; 3.2 "Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante".
4. Consulte "Resolução de problema P1".

Apêndice

Características de resistência do sensor de temperatura

Tabela 36: Características de resistência do sensor de temperatura ambiente externa e do sensor de temperatura do trocador de calor externo

| Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| -20 | 115,3 | 20 | 12,64 | 60 | 2,358 | 100 | 0,6297 |
| -19 | 108,1 | 21 | 12,06 | 61 | 2,272 | 101 | 0,6115 |
| -18 | 101,5 | 22 | 11,50 | 62 | 2,191 | 102 | 0,5939 |
| -17 | 96,34 | 23 | 10,97 | 63 | 2,112 | 103 | 0,5768 |
| -16 | 89,59 | 24 | 10,47 | 64 | 2,037 | 104 | 0,5604 |
| -15 | 84,22 | 25 | 10,00 | 65 | 1,965 | 105 | 0,5445 |
| -14 | 79,31 | 26 | 9,551 | 66 | 1,896 | 106 | 0,5291 |
| -13 | 74,54 | 27 | 9,124 | 67 | 1,830 | 107 | 0,5143 |
| -12 | 70,17 | 28 | 8,720 | 68 | 1,766 | 108 | 0,4999 |
| -11 | 66,09 | 29 | 8,336 | 69 | 1,705 | 109 | 0,4860 |
| -10 | 62,28 | 30 | 7,971 | 70 | 1,647 | 110 | 0,4726 |
| -9 | 58,71 | 31 | 7,624 | 71 | 1,591 | 111 | 0,4596 |
| -8 | 56,37 | 32 | 7,295 | 72 | 1,537 | 112 | 0,4470 |
| -7 | 52,24 | 33 | 6,981 | 73 | 1,485 | 113 | 0,4348 |
| -6 | 49,32 | 34 | 6,684 | 74 | 1,435 | 114 | 0,4230 |
| -5 | 46,57 | 35 | 6,400 | 75 | 1,387 | 115 | 0,4116 |
| -4 | 44,00 | 36 | 6,131 | 76 | 1,341 | 116 | 0,4006 |
| -3 | 41,59 | 37 | 5,874 | 77 | 1,291 | 117 | 0,3899 |
| -2 | 39,82 | 38 | 5,630 | 78 | 1,254 | 118 | 0,3796 |
| -1 | 37,20 | 39 | 5,397 | 79 | 1,2133 | 119 | 0,3695 |
| 0 | 35,20 | 40 | 5,175 | 80 | 1,174 | 120 | 0,3598 |
| 1 | 33,33 | 41 | 4,964 | 81 | 1,136 | 121 | 0,3504 |
| 2 | 31,56 | 42 | 4,763 | 82 | 1,100 | 122 | 0,3413 |
| 3 | 29,91 | 43 | 4,571 | 83 | 1,064 | 123 | 0,3325 |
| 4 | 28,35 | 44 | 4,387 | 84 | 1,031 | 124 | 0,3239 |
| 5 | 26,88 | 45 | 4,213 | 85 | 0,9982 | 125 | 0,3156 |
| 6 | 25,50 | 46 | 4,046 | 86 | 0,9668 | 126 | 0,3075 |
| 7 | 24,19 | 47 | 3,887 | 87 | 0,9366 | 127 | 0,2997 |
| 8 | 22,57 | 48 | 3,735 | 88 | 0,9075 | 128 | 0,2922 |
| 9 | 21,81 | 49 | 3,590 | 89 | 0,8795 | 129 | 0,2848 |
| 10 | 20,72 | 50 | 3,451 | 90 | 0,8525 | 130 | 0,2777 |
| 11 | 19,69 | 51 | 3,318 | 91 | 0,8264 | 131 | 0,2708 |
| 12 | 18,72 | 52 | 3,192 | 92 | 0,8013 | 132 | 0,2641 |
| 13 | 17,80 | 53 | 3,071 | 93 | 0,7771 | 133 | 0,2576 |
| 14 | 16,93 | 54 | 2,959 | 94 | 0,7537 | 134 | 0,2513 |
| 15 | 16,12 | 55 | 2,844 | 95 | 0,7312 | 135 | 0,2451 |
| 16 | 15,34 | 56 | 2,738 | 96 | 0,7094 | 136 | 0,2392 |
| 17 | 14,62 | 57 | 2,637 | 97 | 0,6884 | 137 | 0,2334 |
| 18 | 13,92 | 58 | 2,540 | 98 | 0,6682 | 138 | 0,2278 |
| 19 | 13,26 | 59 | 2,447 | 99 | 0,6486 | 139 | 0,2223 |

TVR Ultra-S 380V 50/60Hz
Tabela 37: Características de resistência do sensor de temperatura superior do compressor e do sensor de temperatura do tubo de descarga

| Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| -20 | 542,7 | 20 | 68,66 | 60 | 13,59 | 100 | 3,702 |
| -19 | 511,9 | 21 | 65,62 | 61 | 13,11 | 101 | 3,595 |
| -18 | 483,0 | 22 | 62,73 | 62 | 12,65 | 102 | 3,492 |
| -17 | 455,9 | 23 | 59,98 | 63 | 12,21 | 103 | 3,392 |
| -16 | 430,5 | 24 | 57,37 | 64 | 11,79 | 104 | 3,296 |
| -15 | 406,7 | 25 | 54,89 | 65 | 11,38 | 105 | 3,203 |
| -14 | 384,3 | 26 | 52,53 | 66 | 10,99 | 106 | 3,113 |
| -13 | 363,3 | 27 | 50,28 | 67 | 10,61 | 107 | 3,025 |
| -12 | 343,6 | 28 | 48,14 | 68 | 10,25 | 108 | 2,941 |
| -11 | 325,1 | 29 | 46,11 | 69 | 9,902 | 109 | 2,860 |
| -10 | 307,7 | 30 | 44,17 | 70 | 9,569 | 110 | 2,781 |
| -9 | 291,3 | 31 | 42,33 | 71 | 9,248 | 111 | 2,704 |
| -8 | 275,9 | 32 | 40,57 | 72 | 8,940 | 112 | 2,630 |
| -7 | 261,4 | 33 | 38,89 | 73 | 8,643 | 113 | 2,559 |
| -6 | 247,8 | 34 | 37,30 | 74 | 8,358 | 114 | 2,489 |
| -5 | 234,9 | 35 | 35,78 | 75 | 8,084 | 115 | 2,422 |
| -4 | 222,8 | 36 | 34,32 | 76 | 7,820 | 116 | 2,357 |
| -3 | 211,4 | 37 | 32,94 | 77 | 7,566 | 117 | 2,294 |
| -2 | 200,7 | 38 | 31,62 | 78 | 7,321 | 118 | 2,233 |
| -1 | 190,5 | 39 | 30,36 | 79 | 7,086 | 119 | 2,174 |
| 0 | 180,9 | 40 | 29,15 | 80 | 6,859 | 120 | 2,117 |
| 1 | 171,9 | 41 | 28,00 | 81 | 6,641 | 121 | 2,061 |
| 2 | 163,3 | 42 | 26,90 | 82 | 6,430 | 122 | 2,007 |
| 3 | 155,2 | 43 | 25,86 | 83 | 6,228 | 123 | 1,955 |
| 4 | 147,6 | 44 | 24,85 | 84 | 6,033 | 124 | 1,905 |
| 5 | 140,4 | 45 | 23,89 | 85 | 5,844 | 125 | 1,856 |
| 6 | 133,5 | 46 | 22,89 | 86 | 5,663 | 126 | 1,808 |
| 7 | 127,1 | 47 | 22,10 | 87 | 5,488 | 127 | 1,762 |
| 8 | 121,0 | 48 | 21,26 | 88 | 5,320 | 128 | 1,717 |
| 9 | 115,2 | 49 | 20,46 | 89 | 5,157 | 129 | 1,674 |
| 10 | 109,8 | 50 | 19,69 | 90 | 5,000 | 130 | 1,632 |
| 11 | 104,6 | 51 | 18,96 | 91 | 4,849 | | |
| 12 | 99,69 | 52 | 18,26 | 92 | 4,703 | | |
| 13 | 95,05 | 53 | 17,58 | 93 | 4,562 | | |
| 14 | 90,66 | 54 | 16,94 | 94 | 4,426 | | |
| 15 | 86,49 | 55 | 16,32 | 95 | 4,294 | | |
| 16 | 82,54 | 56 | 15,73 | 96 | 4,167 | | |
| 17 | 78,79 | 57 | 15,16 | 97 | 4,045 | | |
| 18 | 75,24 | 58 | 14,62 | 98 | 3,927 | | |
| 19 | 71,86 | 59 | 14,09 | 99 | 3,812 | | |

Apêndice
TVR Ultra-S 380V 50/60Hz
Tabela 38: Características de resistência do sensor de temperatura do módulo inverter

| Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) | Temperatura (°C) | Resistência (kΩ) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| -30 | 971,4 | 10 | 109,0 | 50 | 19,70 | 90 | 5,000 |
| -29 | 912,8 | 11 | 103,9 | 51 | 18,97 | 91 | 4,855 |
| -25 | 858,2 | 12 | 99,02 | 52 | 18,26 | 92 | 4,705 |
| -27 | 807,3 | 13 | 94,44 | 53 | 17,59 | 93 | 4,566 |
| -26 | 759,7 | 14 | 90,11 | 54 | 16,94 | 94 | 4,431 |
| -25 | 715,3 | 15 | 86,00 | 55 | 16,32 | 95 | 4,301 |
| -24 | 673,6 | 16 | 82,09 | 56 | 15,73 | 96 | 4,176 |
| -23 | 634,7 | 17 | 78,38 | 57 | 15,16 | 97 | 4,055 |
| -22 | 598,2 | 18 | 74,87 | 58 | 14,62 | 98 | 3,938 |
| -21 | 564,1 | 19 | 71,53 | 59 | 14,10 | 99 | 3,825 |
| -20 | 532,2 | 20 | 68,36 | 60 | 13,60 | 100 | 3,716 |
| -19 | 502,2 | 21 | 65,34 | 61 | 13,12 | 101 | 3,613 |
| -18 | 474,1 | 22 | 62,47 | 62 | 12,65 | 102 | 3,514 |
| -17 | 447,7 | 23 | 59,75 | 63 | 12,22 | 103 | 3,418 |
| -16 | 423,0 | 24 | 57,17 | 64 | 11,79 | 104 | 3,326 |
| -15 | 399,8 | 25 | 54,71 | 65 | 11,39 | 105 | 3,235 |
| -14 | 378,0 | 26 | 52,36 | 66 | 10,99 | 106 | 3,148 |
| -13 | 357,5 | 27 | 50,13 | 67 | 10,62 | 107 | 3,063 |
| -12 | 338,2 | 28 | 48,01 | 68 | 10,25 | 108 | 2,982 |
| -11 | 320,1 | 29 | 45,99 | 69 | 9,909 | 109 | 2,902 |
| -10 | 303,1 | 30 | 44,07 | 70 | 9,576 | 110 | 2,826 |
| -9 | 287,1 | 31 | 42,23 | 71 | 9,253 | 111 | 2,747 |
| -8 | 272,0 | 32 | 40,48 | 72 | 8,947 | 112 | 2,672 |
| -7 | 257,8 | 33 | 38,81 | 73 | 8,646 | 113 | 2,599 |
| -6 | 244,4 | 34 | 37,23 | 74 | 8,362 | 114 | 2,528 |
| -5 | 231,9 | 35 | 35,71 | 75 | 8,089 | 115 | 2,460 |
| -4 | 220,0 | 36 | 34,27 | 76 | 7,821 | 116 | 2,390 |
| -3 | 208,7 | 37 | 32,89 | 77 | 7,569 | 117 | 2,322 |
| -2 | 198,2 | 38 | 31,58 | 78 | 7,323 | 118 | 2,256 |
| -1 | 188,2 | 39 | 30,33 | 79 | 7,088 | 119 | 2,193 |
| 0 | 178,8 | 40 | 29,13 | 80 | 6,858 | 120 | 2,132 |
| 1 | 169,9 | 41 | 27,98 | 81 | 6,640 | 121 | 2,073 |
| 2 | 161,5 | 42 | 26,89 | 82 | 6,432 | 122 | 2,017 |
| 3 | 153,6 | 43 | 25,85 | 83 | 6,230 | 123 | 1,962 |
| 4 | 146,1 | 44 | 24,85 | 84 | 6,033 | 124 | 1,910 |
| 5 | 139,1 | 45 | 23,90 | 85 | 5,847 | 125 | 1,859 |
| 6 | 132,3 | 46 | 22,98 | 86 | 5,667 | | |
| 7 | 126,0 | 47 | 22,10 | 87 | 5,492 | | |
| 8 | 120,0 | 48 | 21,26 | 88 | 5,322 | | |
| 9 | 114,3 | 49 | 20,47 | 89 | 5,159 | | |

Parâmetros operacionais normais do sistema de refrigerante

Sob as condições a seguir, os parâmetros operacionais fornecidos nas Tabelas 6-3.4 e 6-3.5 devem ser observados:

- A unidade externa mestre pode detectar todas as unidades internas.
- O número de unidades internas exibido em DSP2 é estável e igual ao número real de unidades internas instaladas.
- Todas as válvulas de parada estão abertas e todas as EXVs da unidade interna estão conectadas às respectivas PCBs da unidade.
- Se a simultaneidade for 100% ou inferior, todas as unidades internas estão funcionando no momento, e se a simultaneidade for superior a 100%, as unidades internas com capacidade total igual à capacidade total das unidades externas estão funcionando no momento.
- Se a temperatura ambiente externa estiver alta, o sistema deve funcionar no modo de resfriamento com os seguintes ajustes: temperatura a 17 °C; alta velocidade do ventilador.
- Se a temperatura ambiente externa estiver baixa, o sistema deve funcionar no modo de aquecimento com os seguintes ajustes: temperatura a 30 °C; alta velocidade do ventilador.
- O sistema funciona normalmente por mais de 30 minutos.

Tabela 39: Parâmetros operacionais do modo de resfriamento da unidade externa

| Temperatura ambiente externa | °C | < 10 | 10 a 26 | 26 a 31 | 31 a 41 | > 41 |
|---|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Temperatura de descarga | °C | 60-76 | 62-78 | 65-82 | 67-92 | 69-92 |
| Superaquecimento da descarga | °C | 17-30 | 17-33 | 17-34 | 17-36 | 10-32 |
| Pressão de descarga | MPa | 2,3-2,8 | 2,3-2,8 | 2,4-3,6 | 2,6-3,8 | 3,1-4,2 |
| Pressão de sucção | MPa | 0,6-0,7 | 0,7-0,9 | 0,8-1,0 | 1,0-1,2 | 1,2-1,4 |
| Corrente do compressor do inversor DC (380 V) | A | 9-20 | 11-22 | 12-25 | 15-29 | 20-25 |

Tabela 40: Operação do modo de aquecimento da unidade externa

| Temperatura ambiente externa | °C | < -10 | -10 a 0 | 0 a 5 | 5 a 10 | 10 a 17 | > 17 |
|---|-----------|-----------------|----------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Temperatura de descarga | °C | 56-74 | 57-76 | 58-78 | 61-82 | 63-82 | 63-82 |
| Superaquecimento da descarga | °C | 17-35 | 17-35 | 17-35 | 17-33 | 14-33 | 14-33 |
| Pressão de descarga | MPa | 1,7-2,4 | 1,8-2,5 | 1,9-3,0 | 2,2-3,2 | 2,3-3,2 | 2,3-3,2 |
| Pressão de sucção | MPa | 1,4-1,6 | 1,5-1,7 | 1,6-2,2 | 1,8-2,6 | 1,8-2,6 | 2,0-2,4 |
| Corrente do compressor do inversor DC (380 V) | A | 11-25 | 13-27 | 12-28 | 11-28 | 11-25 | 15-20 |



TVR Ultra-S 380V 50/60Hz



TVR Ultra-S 380V 50/60Hz



TVR Ultra-S 380V 50/60Hz



TVR Ultra-S 380V 50/60Hz



A Trane otimiza o desempenho de residências e edifícios em todo o mundo. A Trane é uma empresa que agora pertence à Ingersoll Rand, líder na criação e sustentabilidade de ambientes seguros, confortáveis e com eficiência energética, oferecendo um amplo portfólio de produtos avançados de sistema e controle de HVAC, bem como serviços completos para edifícios e peças de reposição. Para obter mais informações, acesse: www.Trane.com.

A Trane mantém uma política de melhoria contínua relacionada a seus produtos e dados de produção, e se reserva o direito de alterar seus desenhos e especificações a qualquer momento, sem notificação prévia.