



THERMO KING

Manual do Operador

**Unidades E-Series com
Direct Smart Reefer**

E-200

Revisão A

Julho 2019

TK 61652-18-OP-PT

TRANE
TECHNOLOGIES

Introdução

Este manual é publicado apenas para efeitos informativos, não devendo a informação aqui fornecida ser considerada exaustiva nem destinada a cobrir todas as contingências. Caso seja necessária informação adicional, consulte o Diretório da Assistência Thermo King para obter a localização e o número de telefone do agente local.

A garantia da Thermo King não é aplicável a qualquer equipamento que tenha sido “instalado, mantido, reparado ou alterado, de acordo com o parecer do fabricante, de forma a afetar a respetiva integridade.”

O fabricante não assumirá qualquer responsabilidade perante qualquer pessoa ou entidade relativamente a quaisquer danos pessoais, danos à propriedade, ou quaisquer outros danos diretos, indiretos, especiais ou subsequentes, resultantes da utilização do presente manual ou de quaisquer informações, recomendações ou descrições aqui contidas. Os procedimentos aqui descritos apenas devem ser realizados por pessoal com a devida qualificação. A não implementação correta destes procedimentos pode provocar danos na unidade Thermo King ou noutras propriedades, bem como lesões pessoais.

A utilização e manutenção da sua unidade Thermo King é extremamente simples, mas recomendamos que invista alguns minutos a analisar o conteúdo deste manual.

A realização regular de verificações antes de cada viagem e de inspeções em trânsito minimizará os problemas de funcionamento. Um programa de manutenção regular também ajudará a manter a unidade nas melhores condições de funcionamento. Se os procedimentos recomendados pela fábrica forem respeitados, aperceber-se-á de que adquiriu o sistema de controlo de temperatura mais eficiente e fiável que se encontra disponível no mercado.

Todos os requisitos de assistência, os principais e os secundários, devem ser satisfeitos por um concessionário Thermo King por quatro razões muito importantes:

- Estão equipados com as ferramentas recomendadas pela fábrica para realizar qualquer tipo de manutenção
- Possuem técnicos formados e certificados pela fábrica
- Possuem peças de substituição genuínas da Thermo King

-
- A garantia da sua nova unidade apenas é válida quando a reparação e substituição das peças dos componentes for realizada por um agente Thermo King autorizado

Licença de software

O produto inclui software que é licenciado ao abrigo de uma licença não exclusiva, não sublicenciável, rescindível e limitada, para utilização do mesmo conforme instalado no produto e para a sua finalidade prevista. Qualquer remoção, reprodução, aplicação de engenharia inversa ou outra utilização não autorizada do software é estritamente proibida. A pirataria do produto ou a instalação de software não aprovado poderá resultar na anulação da garantia. O proprietário ou o operador não poderá aplicar engenharia inversa, descompilar ou desmontar o software, exceto e apenas na medida em que essa atividade seja expressamente permitida pela legislação aplicável, sem prejuízo da presente limitação. O produto poderá incluir software de terceiros, objeto de uma licença separada, conforme especificado em qualquer documentação que acompanhe o produto ou num ecrã de informações existente numa aplicação móvel ou num website que interaja com o produto.

Assistência de emergência

A Thermo Assistance é um instrumento de comunicação multilingue concebido para o pôr em contacto direto com um agente autorizado Thermo King.

A Thermo Assistance só deverá ser contactada para assistência em caso de avaria e reparação.

Para utilizar este sistema, antes de estabelecer o contacto, necessita das seguintes informações: (aplicam-se tarifas telefónicas)

- Número do telefone de contacto
- Tipo de unidade TK
- Os parâmetros de regulação do termóstato
- A temperatura da carga atual
- A causa provável da avaria
- Os pormenores da garantia da unidade
- Os pormenores das condições de pagamento da reparação

Introdução

Deixe o seu nome e o número de contacto e será contactado mais tarde por um Operador da Thermo Assistance. Nessa altura, poderá fornecer os pormenores da assistência requerida e a reparação será organizada.

Tenha em atenção que a Thermo Assistance não pode garantir os pagamentos, destinando-se a assistência à utilização exclusiva de transportadores de produtos refrigerados fabricados pela Thermo King Corporation.



Bélgica	+32 270 01 735
Dinamarca	+45 38 48 76 94
França	+33 171 23 05 03
Alemanha	+49 695 00 70 740
Itália	+39 02 69 63 32 13
Espanha	+34 914 53 34 65
Países Baixos	+31 202 01 51 09
Reino Unido	+44 845 85 01 101
Cazaquistão	+7 7273458096
Rússia	+7 4992718539
Outros	+32 270 01 735

BEA261

Questões gerais e manutenção da unidade

Para colocar questões gerais, contacte o seu agente Thermo King local.

Visite www.europe.thermoking.com e selecione o localizador de agentes para o seu agente Thermo King local.

Ou consulte o Diretório da Assistência Thermo King para obter informações de contactos.

Inquérito de satisfação do cliente

Faça-se ouvir!

Os seus comentários ajudam a melhorar os nossos manuais. Pode aceder ao inquérito utilizando um navegador da Web em qualquer dispositivo com ligação à Internet.

Para responder ao inquérito, faça a leitura do código QR ou clique ou introduza o seguinte endereço Web: http://irco.az1.qualtrics.com/SE/?SID=SV_2octfSHoUJxsk6x.



Índice

Precauções de segurança	9
Indicações de perigo, aviso, atenção e advertência	9
Práticas gerais de segurança	10
Operação automática de arranque/paragem	11
Instalação da bateria e orientação da cablagem	11
Refrigerante	13
Óleo de refrigeração	15
Primeiros socorros	15
Dísticos de segurança	17
Serviço	17
Operação	18
Alta tensão	18
Ventiladores do condensador e do evaporador	19
Arranque remoto da unidade	19
Refrigerante	20
Certificação de tipo	21
Descrição da unidade	22
Características padrão da unidade	23
Opções	23
Componentes do sistema	24
Compressores	24
Condensador	24
Evaporador	24
Sistema eletrónico de controlo	24
Descrição	25
Controlos da unidade	26
Funcionamento em modo de espera (apenas modelos 20 e 50)	28

Sistema elétrico	30
Fusíveis	30
Instruções de funcionamento	32
Funcionamento geral	32
Arranque da unidade	33
Funcionamento do motor	33
Funcionamento em reserva elétrica	33
Ecrã padrão	34
Unidades de temperatura única	34
Unidades com várias temperaturas	34
Introdução da temperatura do ponto de regulação	35
Unidades de temperatura única	35
Unidades com várias temperaturas	36
Seleção do compartimento	37
Início do ciclo de descongelação manual do evaporador	40
Alarmes	42
Arranque manual	42
Arranque automático	42
Alarmes sonoros	43
Descrições dos códigos de alarme	44
Eliminação dos códigos de alarme	47
Visualização dos ecrãs de informação	47
Menu principal	47
Menu do conta-horas	47
Procedimentos de carregamento e inspeção	48
Inspeção pós-arranque	48
Procedimento de carregamento	48

Procedimento pós-carregamento	49
Especificações	50
Sistema de refrigeração	50
Compressor	50
Sistema elétrico de controlo	50
Garantia	52
Intervalos de inspeção e assistência	53
Verificações semanais antes da viagem	53
Inspeção semanal antes da viagem	53
Verificações semanais após a viagem	54
Programas de inspeção e assistência	55
Registo de assistência	55
Manutenção preventiva	55
Localizações dos números de série	57
Recuperação do refrigerante	58

Precauções de segurança

Indicações de perigo, aviso, atenção e advertência

A Thermo King® recomenda que toda a manutenção seja efetuada por um agente Thermo King e que tenha em atenção as diversas práticas gerais de segurança.

Ao longo deste manual, são apresentados diversos avisos de segurança, conforme necessário. A sua segurança e o funcionamento adequado desta unidade dependem do cumprimento rigoroso destas precauções.

PERIGO

Indica uma situação de perigo iminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves.

CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos ligeiros ou moderados e práticas não seguras.

ADVERTÊNCIA

Indica uma situação que pode resultar em acidentes que apenas provoquem danos à propriedade ou no equipamento.

Práticas gerais de segurança**⚠ PERIGO****Risco de lesões!**

Mantenha sempre as mãos e o vestuário largo afastados de ventiladores e correias quando a unidade estiver a funcionar com as portas abertas.

⚠ ADVERTÊNCIA**Risco de lesões!**

Não aplique calor a um sistema de refrigeração fechado. Antes de aplicar calor a um sistema de refrigeração, drene-o. Depois, lave-o com água e drene a água. O anticongelante contém água e etilenoglicol. O etilenoglicol é inflamável e pode ser uma fonte de ignição se o anticongelante for aquecido a uma temperatura suficiente para fazer a água ferver.

⚠ ADVERTÊNCIA**Risco de lesões!**

As temperaturas acima de 120 °F (50 °C) podem provocar queimaduras graves. Utilize um termómetro de infravermelhos ou outro dispositivo de medição da temperatura antes de tocar em qualquer superfície potencialmente quente.

⚠ CUIDADO**Extremidades afiadas!**

As aletas expostas da bobina podem provocar lacerações. Os trabalhos de manutenção realizados nas bobinas do condensador ou evaporador devem ser realizados por técnicos certificados da Thermo King.

Operação automática de arranque/paragem



⚠ CUIDADO

Risco de lesões!

A unidade pode arrancar e iniciar automaticamente sempre que for ligada. Desligue o interruptor On/Off (Ligar/Desligar) do microprocessador antes de efetuar inspeções ou trabalhos em qualquer parte da unidade. Tenha em atenção que apenas pessoal qualificado e certificado deverá tentar realizar a manutenção da unidade Thermo King.

Instalação da bateria e orientação da cablagem



⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão!

A instalação incorreta de uma bateria pode resultar em incêndios, explosões ou ferimentos. Deve ser instalada uma bateria aprovada pela Thermo King, devidamente fixada ao suporte da bateria.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão!

A instalação incorreta dos cabos da bateria pode resultar em incêndios, explosões ou ferimentos. Os cabos da bateria devem ser instalados, orientados e presos corretamente, de modo a evitar a sua fricção ou o contacto com componentes quentes, afiados ou rotativos.

⚠ ADVERTÊNCIA**Perigo de incêndio!**

Não fixe tubos de combustível a cabos de bateria ou cablagens elétricas. Tal tem o potencial de provocar um incêndio e de causar ferimentos graves ou morte.

**⚠ ADVERTÊNCIA****Equipamento de proteção individual (EPI) necessário!**

As baterias podem ser perigosas. As baterias de íões de lítio são potencialmente perigosas e podem representar um PERIGO DE INCÊNDIO grave se estiverem danificadas ou defeituosas, ou se forem utilizadas incorretamente. As baterias armazenam eletricidade suficiente para provocar queimaduras se forem descarregadas rapidamente. Quando trabalhar com uma bateria, use sempre luvas ou óculos de proteção e equipamento de proteção individual. Não substitua a bateria por qualquer tipo que não o aprovado pela Thermo King para esta unidade.

⚠ ADVERTÊNCIA**Perigo de explosão!**

Proteja sempre os terminais da bateria para evitar que entrem em contacto com os componentes metálicos durante a instalação da bateria. A ligação à terra dos terminais da bateria pode provocar a explosão da bateria.

⚠ CUIDADO**Procedimentos de manutenção com perigo!**

Coloque todos os controlos elétricos da unidade na posição desligada antes de ligar quaisquer cabos da bateria à bateria, para evitar que a unidade arranque inesperadamente e provoque lesões.

AVISO**Danos no equipamento!**

Não ligue equipamentos ou acessórios de outros fabricantes à unidade, exceto se tal tiver sido aprovado pela Thermo King. O não cumprimento desta orientação pode resultar em danos graves no equipamento e na anulação da garantia.

Refrigerante

Embora os refrigerantes fluorocarbonados estejam classificados como seguros, tenha cuidado quando trabalhar com refrigerantes ou em áreas em que estes estejam a ser utilizados.

▲ PERIGO**Gases perigosos!**

Na presença de uma chama, faísca ou curto-circuito elétrico, o refrigerante produz gases tóxicos extremamente irritantes em termos respiratórios que podem provocar lesões graves ou até morte.

▲ PERIGO**Perigo de vapores de refrigerante!**

Não inale refrigerante. Tenha cuidado quando trabalhar com algum refrigerante ou sistema de refrigeração em espaços confinados com fornecimento de ar limitado. O refrigerante desloca o ar e pode provocar a diminuição do teor de oxigénio, resultando em asfixia e possível morte.

▲ ADVERTÊNCIA**Equipamento de proteção individual (EPI) necessário!**

O refrigerante num estado líquido evapora-se rapidamente quando é exposto à atmosfera, congelando tudo aquilo com que entra em contacto. Utilize luvas com revestimento em butilo e outro vestuário e proteção ocular quando manusear refrigerante, de forma a evitar queimaduras provocadas pelo frio.

Óleo de refrigeração



Cumpra as seguintes precauções quando trabalhar com óleo de refrigeração, ou nas proximidades do mesmo, e quando efetuar a manutenção da unidade:

⚠ ADVERTÊNCIA

Equipamento de proteção individual (EPI) necessário!

Proteja os olhos para que não haja contacto com óleo de refrigeração. O óleo pode provocar lesões oculares graves. Proteja a pele e o vestuário contra o contacto prolongado ou repetido com óleo de refrigeração. Para evitar irritação, lave as mãos e o vestuário cuidadosamente após manusear o óleo. Recomenda-se a utilização de luvas de borracha.

Primeiros socorros

REFRIGERANTE

- **Olhos:** Em caso de contacto com o líquido, lave imediatamente os olhos com água abundante e receba cuidados médicos imediatos.
- **Pele:** Lave a zona com água morna em abundância. Não aplique calor. Remova o calçado e o vestuário contaminados. Cubra as queimaduras com pensos grossos, secos e esterilizados para as proteger contra infeções. Procure cuidados médicos imediatos. Lave o vestuário contaminado antes de voltar a utilizá-lo.
- **Inalação:** Desloque a vítima para uma zona com ar fresco e utilize reanimação cardiopulmonar (RCP) ou respiração boca-a-boca para restabelecer a respiração, se necessário. Mantenha-se com a vítima até o pessoal de emergência chegar.
- **Queimaduras provocadas pelo frio:** No caso de ser necessário prestar primeiros socorros devido à ocorrência de queimaduras provocadas pelo frio, os objetivos dos primeiros socorros são proteger a área contra lesões adicionais, aquecer rapidamente a área afetada e manter a respiração.

Precauções de segurança

ÓLEO DE REFRIGERAÇÃO

- **Olhos:** Lave imediatamente com água abundante durante, pelo menos, 15 minutos. Procure cuidados médicos imediatos.
- **Pele:** Dispa a roupa contaminada. Lave a zona afetada cuidadosamente com água e sabão. Procure cuidados médicos se a irritação persistir.
- **Inalação:** Desloque a vítima para uma zona com ar fresco e utilize reanimação cardiopulmonar (RCP) ou respiração boca-a-boca para restabelecer a respiração, se necessário. Mantenha-se com a vítima até o pessoal de emergência chegar.
- **Ingestão:** Não provoque o vômito. Contacte imediatamente um médico ou o centro de controlo de venenos local.

LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR

- **Olhos:** Lave imediatamente com água abundante durante, pelo menos, 15 minutos. Procure cuidados médicos imediatos.
- **Pele:** Dispa a roupa contaminada. Lave a zona afetada cuidadosamente com água e sabão. Procure cuidados médicos se a irritação persistir.
- **Ingestão:** Não provoque o vômito. Contacte imediatamente um médico ou o centro de controlo de venenos local.

ÁCIDO DA BATERIA

- **Olhos:** Lave imediatamente com água abundante durante, pelo menos, 15 minutos. Procure cuidados médicos imediatos. Lave a pele com água e sabão.

CHOQUE ELÉTRICO

Tome medidas **IMEDIATAS** após uma pessoa ter sofrido um choque elétrico. Obtenha assistência médica rápida, se possível.

A fonte do choque deve ser rapidamente parada, seja desligando a energia ou removendo a vítima. Se não for possível desligar a energia, o fio deve ser cortado com uma ferramenta não condutora como, por exemplo, um machado com cabo de madeira ou um cortador de cabos com isolamento espesso. Os socorristas devem usar luvas com isolamento e óculos de segurança, devendo evitar olhar na direção dos fios a cortar. A faísca resultante pode provocar queimaduras e cegueira.

Se a vítima tiver de ser removida de um circuito com corrente, afaste-a com um material não condutor. Utilize madeira, corda, um cinto ou um casaco para afastar a vítima da corrente. **NÃO TOQUE** na vítima. Sofrerá também um choque elétrico devido à corrente que percorre o corpo da vítima. Depois de afastar a vítima da fonte elétrica, verifique imediatamente se tem pulsação e se está a respirar. Se não tiver pulsação, inicie a reanimação

cardiopulmonar (RCP). Se tiver pulsação, a respiração pode ser restaurada efetuando respiração boca-a-boca. Solicite assistência médica de emergência.

ASFIXIA

Desloque a vítima para uma zona com ar fresco e utilize reanimação cardiopulmonar (RCP) ou respiração boca-a-boca para restabelecer a respiração, se necessário. Permaneça com a vítima até a equipa de emergência chegar.

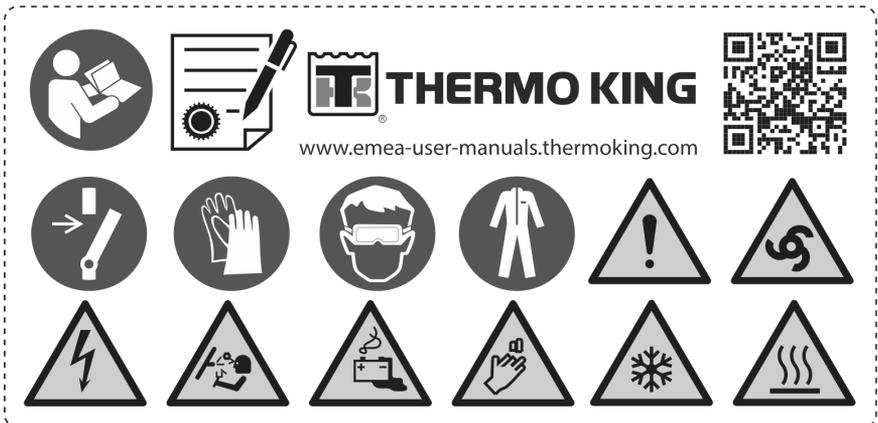
Dísticos de segurança

Serviço

O dístico de serviço encontra-se num local interno apropriado. Este dístico fornece-lhe as informações de que necessita para aceder ou transferir o manual de operador da sua unidade, mas também os ícones de segurança associados à unidade. Estes ícones de segurança estão diretamente relacionados com as informações mencionadas neste capítulo. Pode consultar as explicações destes ícones no início deste capítulo.

***Nota:** Este dístico apenas contém símbolos de aviso relacionados com o serviço da unidade.*

Imagem 1. Dístico de serviço



BEN896

Operação

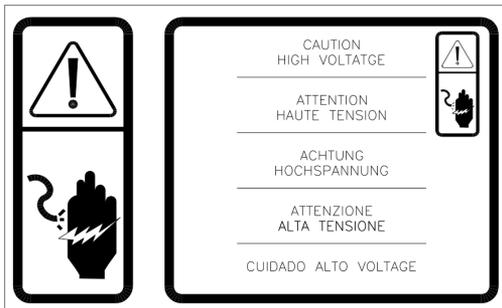
O dístico de operação encontra-se numa posição apropriada, perto do controlador da cabina (HMI). Este dístico fornece informações para aceder/transferir o manual de operador da sua unidade e a outros documentos de apoio nos vários idiomas suportados.

Imagem 2. Dístico de operação



BEN525

Alta tensão



SAP1263

- Colocado no módulo de acionamento do compressor - área do ventilador do condensador



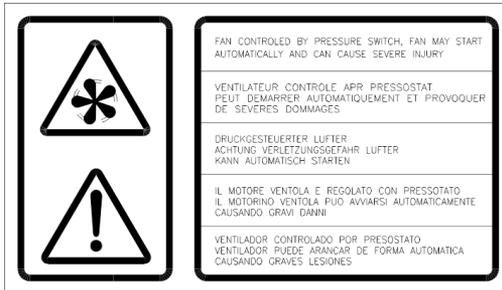
BEN612

Ventiladores do condensador e do evaporador

Tenha em atenção as placas identificadoras de aviso () nas seguintes localizações:

- Na proteção da correia
- Na parte de trás do compartimento do evaporador

Imagem 3. Aviso do ventilador



BEN580

Arranque remoto da unidade

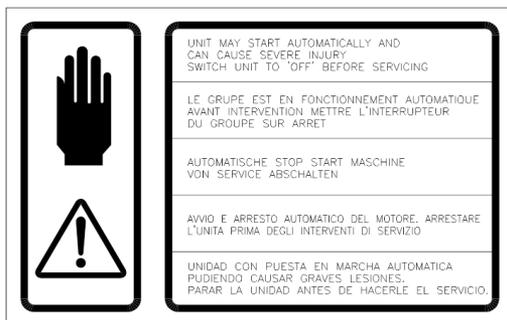
⚠ CUIDADO

Risco de lesões!

A unidade pode arrançar e iniciar automaticamente sempre que for ligada. Desligue o interruptor On/Off (Ligar/Desligar) do microprocessador antes de efetuar inspeções ou trabalhos em qualquer parte da unidade. Tenha em atenção que apenas pessoal qualificado e certificado deverá tentar realizar a manutenção da unidade Thermo King.

Dísticos colocados na cobertura da caixa elétrica, na secção do condensador.

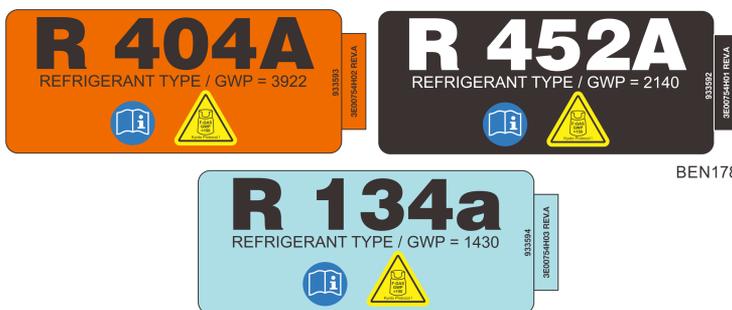
Imagem 4. Aviso de arranque automático da unidade



BEN581

Refrigerante

O dístico do refrigerante encontra-se adjacente às portas de serviço para o carregamento ou recuperação do gás, ao abrigo do Regulamento relativo a gases fluorados.



BEN178

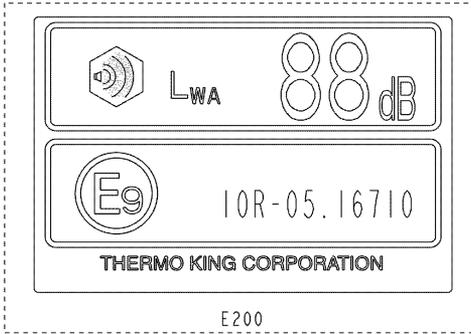
O dístico de gás F indica que este equipamento contém gases fluorados com efeito de estufa.



SAP1243

Certificação de tipo

Amostra de dístico UNECE R10.



BEN916

Descrição da unidade

As unidades de camião alimentadas pelos veículos Thermo King são unidades de duas peças constituídas por um condensador e um evaporador que se destinam a aplicações para produtos frescos, congelados e ultracongelados em pequenos camiões e carrinhas.

São operadas através de um compressor hermético a uma velocidade variável. Durante o funcionamento em estrada, a energia é fornecida pelo veículo. O modo de espera é alimentado pela rede de energia através de conversores de CA/CC incluídos na secção do condensador.

O controlador Direct Smart Reefer (DSR) fácil de utilizar simplifica a operação da unidade, e a respetiva conceção modular facilita a manutenção.

As unidades E-Series incluem:

- **E-200:** para aplicações de temperaturas para produtos frescos acima ou perto de 0 °C.
- **E-200 MAX:** para aplicações de temperaturas para produtos congelados abaixo de 0 °C, até -32 °C.

Existem três modelos básicos :

- **Modelo 20:** refrigeração e descongelação com operação do compressor com reserva elétrica e do veículo.
- **Modelo 50:** aquecimento a gás quente, refrigeração e descongelação com operação do compressor com reserva elétrica e do veículo.
- **Spectrum:** versões com várias temperaturas dos modelos acima, com a área de carga dividida em zonas de definições de combinação de temperaturas diferentes.

Características padrão da unidade

- **Condensador** - Conceção leve da construção de alumínio, fácil manutenção com uma cobertura de polipropileno utilizada no setor automóvel.
- **Evaporador** - Conceção ultrafina, cobertura de polipropileno utilizada no setor automóvel com construção em alumínio.
- **Controlos** - Direct Smart Reefer (DSR) fácil de utilizar no controlador da cabina.
- **Refrigerante** - R-134a, R-452A ou R-404A (dependendo do modelo da unidade).
- **Reserva elétrica**
- **Funcionalidade de acumulação** - Utilização da bateria de maior capacidade do veículo para permitir ao utilizador manter o controlo da temperatura do compartimento durante um determinado período de tempo, quando não estão disponíveis um alternador ou fontes de alimentação de reserva. É necessária a ativação pelo concessionário.
- **Funcionalidades de arranque/paragem e de aumento da velocidade de ralenti** - Melhora o desempenho de refrigeração durante longos períodos de paragens do motor devido à ativação do ARRANQUE/ /PARAGEM do veículo ou ao funcionamento do mesmo em ralenti (exemplo: engarrafamentos, distribuição urbana com grande número de semáforos, etc.). É necessária a ativação pelo concessionário.

Opções

- Gás quente
- Kit do interruptor da porta
- Kit do silenciador de descarga
- Coberturas para neve
- Mangueira de refrigeração/coberturas para cablagens
- Kit de montagem no tejadilho
- TK Tracking
- Tomada de reserva elétrica (opção monofásica de 230 V, 50 Hz, ou monofásica de 115 V, 60 Hz)

Nota: *Algumas opções estão disponíveis instaladas de fábrica ou como uma opção de adaptação, de acordo com as necessidades dos clientes.*

Componentes do sistema

O sistema é constituído por quatro componentes principais: compressor condensador, evaporador e painel de controlo da cabina (HMI).

Compressores

Com as unidades E-Series, os modos de operação móvel e de reserva elétrica operam com um compressor acionado por um inversor de CC/CA. A energia é obtida a partir da bateria do veículo na operação móvel, ou a partir da rede elétrica terrestre em reserva elétrica.

Condensador

O condensador encontra-se no tejadilho do veículo ou na parte frontal da caixa de carga. A cobertura pode ser facilmente removida para aceder aos fusíveis ou realizar a manutenção da unidade.

Imagem 5. Condensador



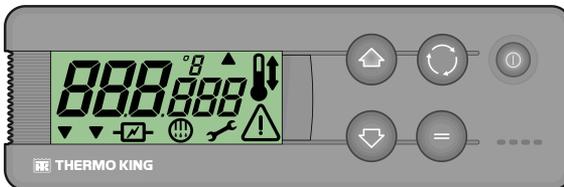
Evaporador

O evaporador está montado no teto, dentro da caixa de carga. A cobertura pode ser facilmente removida para manutenção.

Sistema eletrónico de controlo

O sistema eletrónico de controlo é constituído pelo módulo eletrónico de controlo (controlador DSR-IV, localizado no interior da unidade do condensador) e pela HMI. Esta última permite que o motorista do camião opere a unidade de refrigeração Thermo King.

Imagem 6. HMI



BEN917

Descrição

O Sistema eletrônico de controlo tem as seguintes características:

- Arranque automático
- Arranque suave
- Visor ativo
- Teclado iluminado
- Conta-horas total
- Conta-horas do compressor do veículo
- Frequência do compressor do veículo dependendo da alimentação disponível
- Conta-horas do compressor em reserva elétrica
- Alarme de tensão da bateria baixa
- Alarme sonoro
- Descongelação manual ou automática
- Aviso de manutenção
- Sensor da temperatura do ar de retorno
- Leitura de temperatura do ponto de regulação
- Aviso de alimentação elétrica
- Possibilidade de ligar/desligar independentemente os compartimentos em unidades com várias temperaturas

Arranque automático: No caso de a unidade parar devido a um corte de energia, quer durante o funcionamento em estrada quer durante o funcionamento em reserva elétrica, a unidade voltará a arrancar no momento em que a alimentação elétrica for restabelecida.

Arranque suave: Todos os modos de funcionamento permanecem inativos durante alguns segundos após um Arranque automático.

Visor ativado: O visor da HMI está sempre ativado e com o fundo iluminado, exceto quando a unidade estiver desligada (sem alimentação) ou quando a unidade estiver ligada mas tiver sido desligada manualmente a partir da HMI (quando não houver nenhum alarme ativo).

Teclado iluminado: As teclas da HMI estão sempre iluminadas, exceto quando a unidade estiver desligada (sem alimentação) ou quando a unidade estiver ligada mas tiver sido desligada manualmente a partir da HMI (quando não houver nenhum alarme ativo). A tecla Ligar/Desligar está

Descrição da unidade

sempre iluminada exceto quando a unidade estiver desligada (sem alimentação), atuando como indicador da presença de energia na unidade.

Conta-horas total: Número total de horas de funcionamento da unidade.

Conta-horas do compressor do veículo: Número de horas em que a unidade esteve a funcionar em estrada.

Conta-horas do compressor em reserva elétrica: Número de horas em que a unidade esteve em funcionamento em reserva elétrica.

Alarme de tensão da bateria baixa: Desliga a unidade quando a tensão da bateria desce abaixo de 10,5 V nos sistemas de 12 V CC ou abaixo de 21 V nos sistemas de 24 V CC.

Alarme sonoro: É ativado quando a bateria do veículo e a alimentação elétrica forem ligadas ao mesmo tempo. Também é ativado em caso de abertura das portas quando a unidade de refrigeração estiver a trabalhar.

Descongelação manual ou automática: É possível selecionar descongelação manual ou automática.

Aviso de manutenção: Aviso no ecrã da necessidade de realizar ações de manutenção na unidade.

Sensor da temperatura do ar de retorno: Leitura no ecrã da temperatura no compartimento de carga. Nas unidades bi-temperatura, a temperatura dos dois compartimentos pode ser lida no mesmo ecrã.

Leitura de temperatura do ponto de regulação: Leitura no ecrã da temperatura do ponto de regulação. Nas unidades bi-temperatura, a temperatura do ponto de regulação dos dois compartimentos pode ser lida no mesmo ecrã.

Aviso de alimentação elétrica: Aviso no ecrã de que a unidade está ligada à alimentação elétrica.

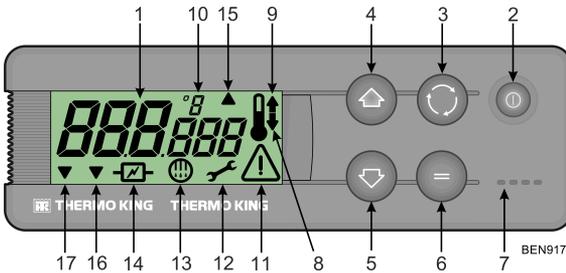
Controlos da unidade

ADVERTÊNCIA

Risco de lesões!

Nunca opere a unidade a menos que tenha compreendido bem os controlos; caso contrário, podem ocorrer lesões graves.

Imagem 7. Visor, teclas e símbolos do painel de controlo da cabina (HMI)



1. Visor	Está sempre ativado e com o fundo iluminado, exceto quando a unidade estiver desligada (sem alimentação) ou quando a unidade estiver ligada mas tiver sido desligada manualmente a partir da HMI. Normalmente, apresenta a temperatura do ar de retorno (dos dois compartimentos de carga em unidades com várias temperaturas).
2. Tecla ligar / desligar	Utiliza-se esta tecla para arrancar/parar a unidade. Está sempre iluminada, exceto quando a unidade estiver desligada (sem alimentação), atuando como indicador da presença de energia na unidade.
3. Tecla de seleção	Seleciona ecrãs indicadores e ecrãs de informação.
4. Tecla seta para cima	É utilizada para aumentar a temperatura do ponto de regulação.
5. Tecla seta para baixo	É utilizada para diminuir a temperatura do ponto de regulação.
6. Tecla de introdução	É utilizada para introduzir um comando novo, tal como descongelação manual, etc.
7. Alarme sonoro	É ativado quando a bateria do veículo e a alimentação elétrica forem ligadas em simultâneo. Também é ativado em caso de abertura das portas quando a unidade de refrigeração estiver a trabalhar.
8. Símbolo de refrigeração	(Termómetro com uma seta a apontar para baixo.) A unidade está a refrigerar.
9. Símbolo de aquecimento	(Termómetro com uma seta a apontar para cima.) A unidade está a aquecer.
10. Símbolo °C/°F	Indica se a leitura da temperatura no ecrã se realiza em graus Celsius (°C) ou em graus Fahrenheit (°F).
11. Símbolo de alarme	Indica que há um alarme no sistema.

Descrição da unidade

12. Símbolo de manutenção	Avisa sobre a necessidade de realizar ações de manutenção na unidade.
13. Símbolo de descongelamento	Indica que a unidade está no modo de descongelamento.
14. Símbolo elétrico	Indica que a unidade está em reserva elétrica.
15. Símbolo de descongelamento do condensador	Indica que a unidade condensadora está em modo de descongelamento (liga-se ao mesmo tempo que o símbolo de descongelamento 13).
16. Símbolo de compartimento combinado	Indica que a unidade com várias temperaturas está a funcionar como uma unidade com uma única temperatura.
17. Modo de limitação de potência da unidade.	Indica que o compressor está a funcionar no modo de limitação de potência. Isto significa que o controlador está a reduzir a potência fornecida devido a uma determinada tensão da bateria. Quando a tensão da bateria aumentar o suficiente, este modo será desativado e o ícone deixará de ser apresentado.

Funcionamento em modo de espera (apenas modelos 20 e 50)

▲ ADVERTÊNCIA

Tensão perigosa!

Um eletricista certificado deve verificar se estão a ser disponibilizados os requisitos adequados de alimentação de reserva antes de realizar a ligação a uma nova fonte de alimentação.

Estas unidades podem ser operadas em modo de reserva elétrica ligando o cabo de alimentação elétrica adequado à tomada de alimentação da unidade instalada no veículo. O funcionamento em modo de espera é utilizado enquanto o veículo está estacionário com o motor desligado.

Imagem 8. Tomada de alimentação de reserva



Sistema elétrico

Os controlos e componentes de refrigeração da unidade operam a 12 Vcc.

Estas unidades possuem um motorcompressor hermético, em combinação com um conversor de 12/230 VCA que recebe alimentação da bateria do veículo (ou da bateria de maior capacidade na funcionalidade de acumulação, se ativada). Um transformador na unidade do condensador converte os 230 Vca em 12 Vcc para operar os controlos e os componentes de refrigeração da unidade no modo de espera. Esta unidade inclui também a disponibilidade das funcionalidades de ARRANQUE/PARAGEM e de aumento da velocidade de ralenti para melhorar o desempenho de refrigeração durante longos períodos de paragens do motor devido à ativação do ARRANQUE/PARAGEM do veículo (exemplo: engarrafamentos, distribuição urbana com grande número de semáforos, etc.). Estas funcionalidades exigem suportes do veículo externos para o controlo do ARRANQUE/PARAGEM e do aumento da velocidade de ralenti. Consulte o representante do seu concessionário Thermo King para obter mais informações.

Fusíveis

Os componentes elétricos estão protegidos por vários fusíveis.

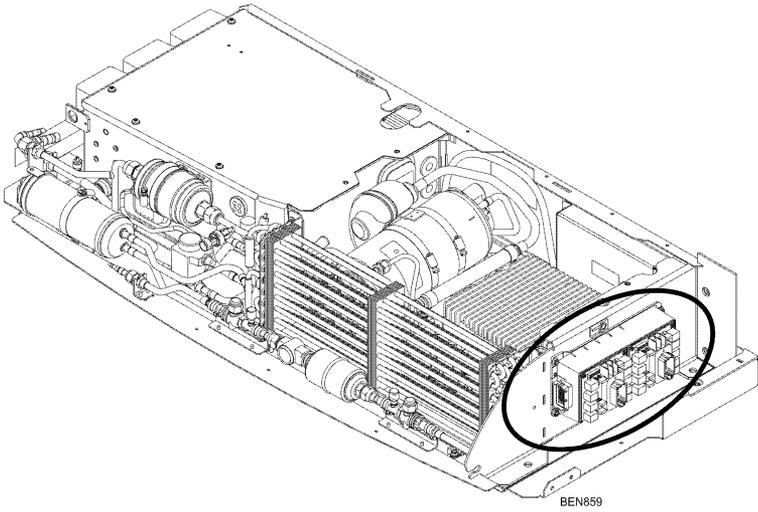
Fusível de alimentação principal - O fusível de alimentação principal encontra-se no compartimento do motor do veículo e está ligado diretamente à bateria do veículo (ou à bateria de maior capacidade para acumulação, se instalada).

Este fusível em linha de 150 A não pode ser reparado e deve apenas ser substituído por um concessionário Thermo King autorizado.

Fusível de alimentação da ignição - O fusível de alimentação da ignição está ligado ao sistema de ignição com fusível do veículo. Dependendo do veículo, o painel de fusíveis pode encontrar-se no interior da cabina ou sob o capô do veículo.

Fusíveis dos componentes da unidade - Estes fusíveis encontram-se na unidade do condensador. Remova a cobertura do condensador para aceder aos mesmos. Dependendo do modelo, alguns fusíveis podem não ser utilizados. Consulte ()Consulte ("[Sistema elétrico de controlo,](#)" p. 50).

Imagem 9. Localização dos fusíveis (cobertura do condensador removida)

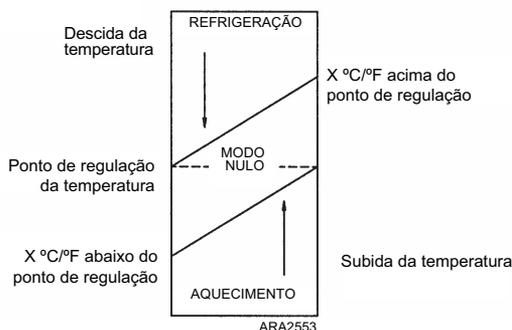


Instruções de funcionamento

Funcionamento geral

Nas unidades acionadas por camião, o controlo da temperatura baseia-se em dois valores: a definição (ponto de regulação) do termóstato eletrónico e a temperatura de retorno do evaporador. A diferença entre estas duas temperaturas determinará o modo de funcionamento: refrigeração, aquecimento ou modo nulo.

- **Refrigeração:** Quando a temperatura do compartimento de carga for superior ao ponto de regulação, a unidade funciona no modo de refrigeração para baixar a temperatura de retorno do evaporador.
- **Aquecimento:** Quando a temperatura do compartimento de carga for inferior ao ponto de regulação, a unidade muda para o modo de aquecimento para elevar a temperatura de retorno do evaporador.
- **Nulo:** Uma vez atingida a temperatura do Ponto de Regulação e enquanto a temperatura se mantiver entre X °C/F acima ou abaixo do ponto de regulação, não é solicitada a transferência de calor ou de frio, pelo que a unidade funciona em modo nulo.
- **Descongelação:** Após um determinado período de tempo programado no modo de refrigeração, entre 1 e 8 horas, a unidade funciona neste quarto modo de funcionamento para eliminar o gelo que se acumulou na serpentina do evaporador ou do condensador. A descongelação pode ter início automaticamente ou manualmente.



A definição de fábrica para X é de 3 °C (5 °F). Durante a instalação da unidade, este valor pode ser ajustado entre 1 e 5 °C (2 e 9 °F) com incrementos de 1 °C/F.

Unidades com refrigerante R-134a: As temperaturas podem ser controladas de -20 °C a +22 °C (-4 °F a +71 °F).

Unidades com refrigerante R-404A/R-452A: As temperaturas podem ser controladas de -32 °C a +22 °C (-26 °F a +71 °F).



Morada:
Sant Josep, 140-142 P.I. "El Pla",
Sant Feliu de Llobregat,
Barcelona, Espanha.

Ano de fabrico: Consultar placa do número de série.

A instalação e a colocação em serviço devem ser realizadas por um concessionário Thermo King autorizado de acordo com os procedimentos e desenhos da Thermo King. Apenas são admitidas exceções com autorização por escrito do fabricante.

Arranque da unidade

Funcionamento do motor

1. Ligue o veículo.
2. Prima a tecla ligar/desligar que se encontra na HMI. O visor da HMI será ativado.
3. Verifique o ponto de regulação e ajuste-o, se necessário.

Funcionamento em reserva elétrica

1. Ligue a alimentação elétrica externa ao recetor de energia elétrica. Verifique se a alimentação elétrica possui a tensão e as fases adequadas à unidade.

ADVERTÊNCIA

Tensão perigosa!

No caso de exposição a condições atmosféricas exteriores, certifique-se de que a ligação é efetuada em condições seguras.

2. Prima a tecla ligar/desligar que se encontra na HMI. O visor da HMI será ativado. O símbolo elétrico aparecerá no ecrã.
3. Verifique o ponto de regulação e ajuste-o, se necessário.

Notas:

1. *Recomenda-se a monitorização regular da unidade, dependendo a frequência desta monitorização do tipo de carga.*
2. *A seleção do modo de funcionamento, quer seja através do motor do veículo ou em reserva elétrica, é automática. Quando a unidade é ligada a uma fonte de alimentação elétrica externa, o funcionamento através do motor do veículo é bloqueado automaticamente. Se se efetuar o arranque do motor do camião quando o cabo de alimentação estiver ainda ligado à fonte de alimentação elétrica, a unidade continuará a trabalhar no modo de reserva elétrica e o alarme sonoro será ativado.*

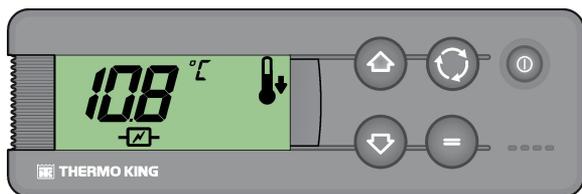
Ecrã padrão

É o ecrã que aparece quando se prime a tecla ligar/desligar e se arranca a unidade. Mostrará normalmente a temperatura do ar de retorno (dos dois compartimentos das unidades bi-temperatura) e o modo de funcionamento em curso com o símbolo correspondente.

No caso de haver alarme, o símbolo do alarme aparecerá também no ecrã.

Unidades de temperatura única

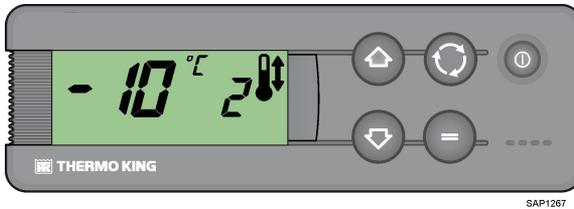
O exemplo abaixo apresenta a temperatura de 10,8 °C, o modo de refrigeração e o funcionamento em modo de espera.



SAP1264

Unidades com várias temperaturas

O exemplo abaixo apresenta a temperatura de -10 °C e modo de refrigeração no compartimento principal e a temperatura de 2 °C e modo de aquecimento no compartimento remoto. Unidade a trabalhar no modo de estrada.

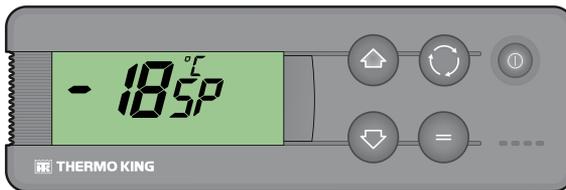


Introdução da temperatura do ponto de regulação

A temperatura do ponto de regulação é alterada de forma rápida e fácil.

Unidades de temperatura única

1. Prima e solte a tecla de seleção duas vezes e a temperatura do ponto de regulação e as letras *SP* aparecerão no ecrã.



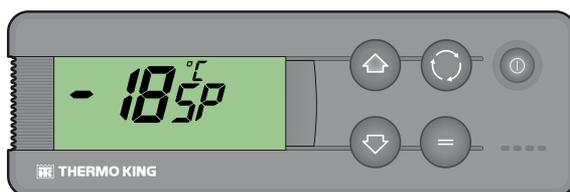
2. Prima as teclas de seta para cima ou para baixo para selecionar a temperatura do ponto de regulação pretendida. De cada vez que premir e soltar uma destas teclas, a temperatura do ponto de regulação será alterada em um grau.
3. Prima e solte a tecla de introdução para definir o ponto de regulação, ou prima e solte a tecla de seleção para definir o ponto de regulação e regressar ao ecrã padrão.

Importante: *Se não se premir a tecla de seleção ou de introdução nos 20 segundos que se seguem para selecionar a nova temperatura do ponto de regulação, a unidade continuará a trabalhar à temperatura do ponto de regulação original.*

Unidades com várias temperaturas

Nota: Desde o software MSK 544.03, a Thermo King introduziu uma função de prioridade da zona que permite que as unidades Spectrum forneçam prioridade de refrigeração ou aquecimento para uma zona específica, para satisfazer o ponto de regulação o mais rapidamente possível. Contacte o seu concessionário local para obter informações detalhadas.

1. **Compartimento de carga principal:** Prima e solte a tecla de seleção duas vezes e a temperatura do ponto de regulação no compartimento principal e as letras **SP** aparecerão no ecrã.



AFV31

2. Prima as teclas de seta para cima ou para baixo para selecionar a temperatura do ponto de regulação pretendida. De cada vez que premir e soltar uma destas teclas, a temperatura do ponto de regulação será alterada em um grau.
3. Prima e solte a tecla de introdução para definir o ponto de regulação, ou prima e solte a tecla de seleção para definir o ponto de regulação e passar para o ecrã de definição de temperatura do ponto de regulação do **compartimento remoto**.

Importante: Se não se premir a tecla de seleção ou de introdução nos 20 segundos que se seguem para selecionar a nova temperatura do ponto de regulação, a unidade continuará a trabalhar à temperatura do ponto de regulação original.

4. **Compartimento de carga remoto:** A temperatura do ponto de regulação atual no compartimento remoto e as letras **SP2** aparecerão no ecrã.



AFV32

5. Prima as teclas de seta para cima ou para baixo para selecionar a temperatura do ponto de regulação pretendida. De cada vez que premir e soltar uma destas teclas, a temperatura do ponto de regulação será alterada em um grau.
6. Prima e solte a tecla de introdução para definir o ponto de regulação ou prima e solte a tecla de SELEÇÃO para definir o ponto de regulação e mudar para o ecrã **CSE (Seleção de compartimento)**.

Importante: Se não se premir a tecla de seleção ou de introdução nos 20 segundos que se seguem para selecionar a nova temperatura do ponto de regulação, a unidade continuará a trabalhar à temperatura do ponto de regulação original.

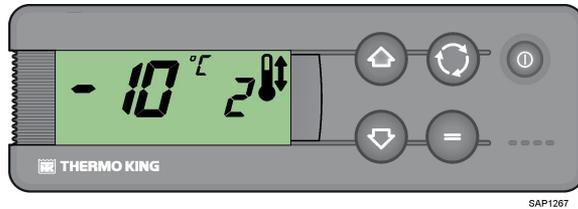
Seleção do compartimento

1. Prima a tecla de seta para cima ou para baixo para alterar a opção entre as quatro diferentes opções disponíveis:
 - **1-2:** Esta é a definição para várias temperaturas padrão em que ambos os compartimentos (zonas) estão ativos.

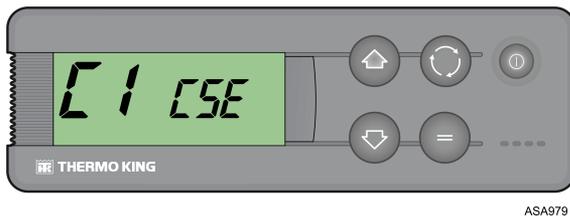


ASA978

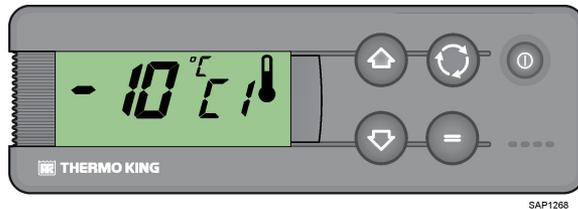
- O ecrã mostra a temperatura em ambos os compartimentos (zonas).



- **C1:** o Compartimento 1 está ativo enquanto o Compartimento 2 está inativo.



- Apenas a temperatura do compartimento 1 é apresentada no ecrã, não sendo apresentada qualquer leitura relativa ao compartimento 2.

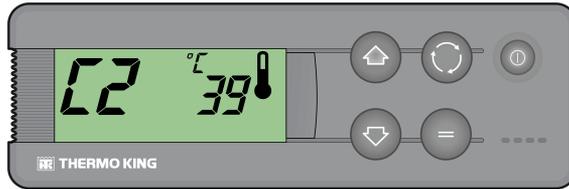


- **C2:** o Compartimento 2 está ativo enquanto o Compartimento 1 está inativo.



Instruções de funcionamento

- Apenas a temperatura do compartimento 2 é apresentada no ecrã, não sendo apresentada qualquer leitura relativa ao compartimento 1.



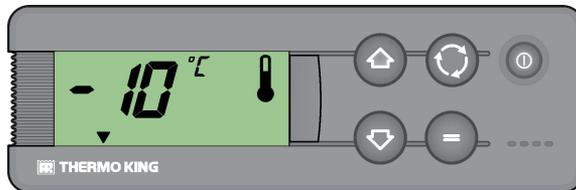
BEN339

- **1-1:** os Compartimentos 1 e 2 são combinados para funcionar como uma unidade com uma única temperatura; apenas é apresentada a temperatura do Compartimento 1.



ASA984

- O ecrã é apresentado como uma unidade com uma única temperatura mas com o símbolo de triângulo ativado para indicar que, na verdade, se trata de uma unidade bi-temperatura a funcionar como uma unidade com uma única temperatura.



SAP1269

2. Prima e solte a tecla de introdução para selecionar uma opção ou prima e solte a tecla de seleção para selecionar uma opção e regressar ao ecrã padrão.

Importante: Se não se premir a tecla de seleção ou de introdução nos 20 segundos que se seguem para selecionar a nova temperatura do ponto de regulação, a unidade continuará a trabalhar à temperatura do ponto de regulação original.

Início do ciclo de descongelação manual do evaporador

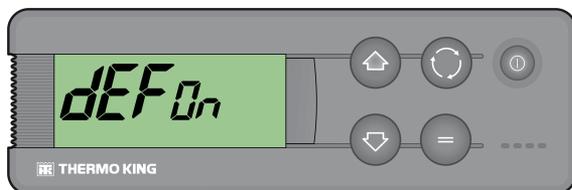
Importante: Antes de iniciar uma descongelação manual, certifique-se de que a unidade não se encontra já num ciclo de descongelação. Quando a unidade estiver num ciclo de descongelação, aparecerá no visor o símbolo de descongelação.

1. Prima e solte a tecla de seleção uma vez e as letras *dEF* aparecerão (intermitentes) no ecrã juntamente com o estado de descongelação atual *OFF* (*Desligado*).



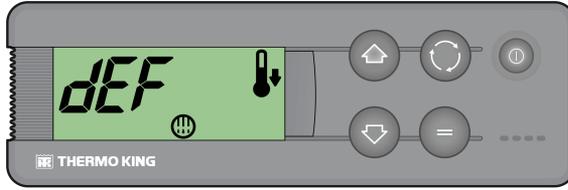
RCS371

2. Para ativar a descongelação manual, prima a tecla de introdução e, em seguida, a tecla de seta para cima ou para baixo. O estado de descongelação muda para *On* (*Ligado*).



RCS372

3. Prima a tecla de seleção duas vezes para voltar ao ecrã padrão (três vezes em unidades bi-temperatura e em unidades de ciclo invertido), onde as letras *dEF* e o símbolo de descongelação aparecerão quando o ciclo de descongelação iniciar (a temperatura do compartimento de carga deve ser inferior a 0 °C).



BEN241

Nota: Depois de voltar ao modo de refrigeração, as letras dEF permanecerão no ecrã durante algum tempo.

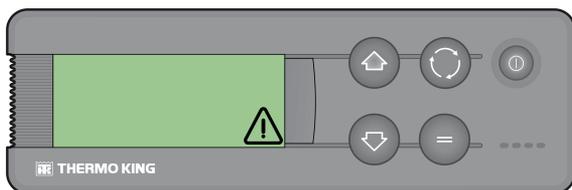
Alarmes

Quando a unidade não estiver a trabalhar convenientemente, o microprocessador regista o código de alarme, alerta o operador apresentando o símbolo de alarme e, consoante o tipo de alarme, interrompe o funcionamento da unidade.

Existem três categorias de alarmes:

Arranque manual

O alarme interrompe o funcionamento da unidade e apenas o símbolo de alarme aparece no ecrã.



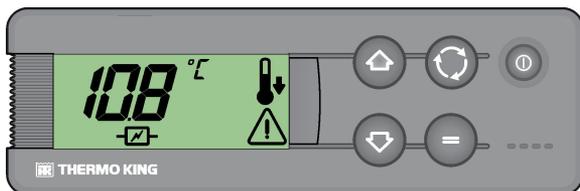
RCS370

Uma vez corrigida a situação de alarme, é necessário premir a tecla ligar/desligar para colocar a unidade de novo em funcionamento.

Prima e solte a tecla de seleção para apresentar no ecrã o código de alarme em curso. Se houver mais de um alarme ativo, ao premir e soltar a tecla de seleção, poderá ver sequencialmente todos os códigos de alarme existentes na unidade.

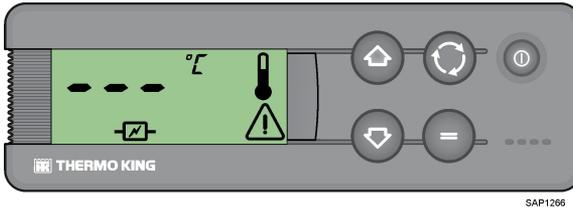
Arranque automático

O alarme interrompe o funcionamento da unidade, o símbolo de alarme aparece no ecrã e a unidade arranca automaticamente uma vez corrigida a situação de alarme.



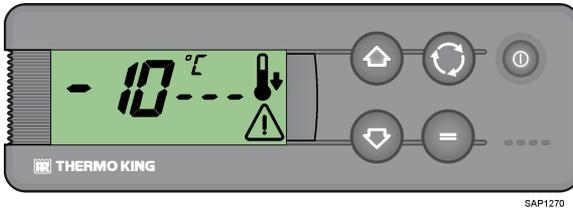
SAP1265

No caso de aparecer um código de alarme **P1E** (erro de leitura da temperatura do ar de retorno), além do símbolo de alarme, aparecerá no visor —, em vez da leitura da temperatura do ar de retorno.



Se se tratar de uma unidade com várias temperaturas, além do símbolo de alarme, aparecerá no ecrã —, em vez da leitura da temperatura do ar de retorno do compartimento principal.

Em unidades com várias temperaturas, no caso de aparecer um código de alarme **P2E** (erro de leitura da temperatura do ar de retorno no compartimento remoto), aparecerá também — além do símbolo de alarme, em vez da leitura da temperatura do ar de retorno do compartimento remoto.



Prima e solte a tecla de seleção para apresentar no ecrã o código de alarme em curso. Se houver mais de um alarme ativo, ao premir e soltar a tecla de seleção, poderá ver sequencialmente todos os códigos de alarme existentes na unidade.

Alarmes sonoros

Os alarmes sonoros são ativados quando a bateria do veículo e a alimentação elétrica são ligadas em simultâneo (a unidade continua a trabalhar no modo de espera). Os alarmes sonoros também são ativados em caso de abertura das portas, se esta opção estiver selecionada.

Descrições dos códigos de alarme

Tabela 1. Definições do código de cores

OK PARA OPERAR	VERIFICAR CONFORME ESPECIFICADO	TOMAR MEDIDAS IMEDIATAS
----------------	---------------------------------	-------------------------

Alarme	Descrição
Arranque manual	
bAt	Tensão da bateria baixa - Verifique a bateria do veículo.
Arranque automático	
HP	Alarme de pressão elevada - O sistema detetou uma pressão de descarga excessivamente elevada. <i>Se o problema se mantiver após o arranque da unidade, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
LP	Alarme de pressão baixa - O sistema detetou uma pressão de sucção excessivamente baixa. <i>Se o problema se mantiver após o arranque da unidade, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
PSE	Falha do sensor de pressão elevada - O sensor de pressão elevada teve uma falha ou desligou-se. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
dr1, dr2	As portas da carga estão abertas (apenas unidades com opção de interruptor da porta) - Verifique se as portas estão abertas. Se não estiverem, os interruptores das portas estão com falhas ou configurados incorretamente. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
tCO	Sobreaquecimento do módulo de controlo <i>Se o problema se mantiver após o arranque da unidade, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
SOF	Falha do software <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
P1E	Sensor da temperatura do ar de retorno da caixa de carga com falhas - Sensor da temperatura do ar de retorno com falhas ou desligado. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
P2E	Erro de leitura da temperatura do ar de retorno da caixa de carga remota (circuito aberto ou curto-circuito) <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>

Instruções de funcionamento

Alarme	Descrição
C	Falha de comunicações <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H01	Perda de comunicação com o DSR - Comunicação perdida para o outro módulo eletrónico de controlo. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H02	Perda de comunicação com a HMI - Comunicação perdida para a HMI. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H0A	Ativação do modo de baixa energia - A chave de ignição do veículo é desligada e a unidade não é ligada à rede elétrica terrestre. O funcionamento da unidade poderá ser prejudicado, mas a mesma permanece operacional. <i>Comunique o alarme no fim do dia.</i>
H0B	Ativação do modo de suspensão - Com a unidade DESLIGADA, a tensão da bateria do veículo desceu abaixo de um limiar. O funcionamento normal do controlador será retomado assim que a alimentação for restaurada. <i>Comunique o alarme no fim do dia.</i>
H0C	Desativação por limitação de potência - Alarme de desativação por tensão baixa: a tensão da bateria desceu abaixo de um nível definido. O alarme de desativação será automaticamente eliminado assim que a tensão subir novamente acima desse limite. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H10	Erro de apagamento da flash interna - Erro interno, necessário reinício do sistema <i>Comunique o alarme no fim do dia.</i>
H12	Parâmetros predefinidos em utilização - Normalmente, isto ocorre após o carregamento de uma nova versão de firmware. <i>Se o problema se mantiver após o rearranque da unidade, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H15	Erro de apagamento do eMMC - Ocorreu um erro ao carregar parâmetros para o controlador DSR-IV. <i>Erro interno, necessário reinício do sistema, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H16	Erro de escrita no eMMC - Ocorreu um erro ao carregar parâmetros para o controlador DSR-IV ou ao executar o processo de registo de dados. <i>Erro interno, necessário reinício do sistema, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>

Instruções de funcionamento

Alarme	Descrição
H17	Erro de leitura do eMMC - Erro durante a ligação ao ler parâmetros de configuração. <i>Erro interno, necessário reinício do sistema, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H18	Falha ao carregar a flash - Ocorreu um erro ao carregar o firmware para o controlador DSR-IV. <i>Erro interno, necessário reinício do sistema, contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H1A	Software não compatível - Indica que um dos componentes eletrónicos contém uma versão de software incorreta ou desatualizada. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>

Tabela 2. Alarmes do módulo de acionamento do compressor

H21	Sobreintensidade de fase - Alarme de desativação <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H2A	Sobreintensidade do conversor de CC/CC - Alarme de desativação <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H22	Sobretensão de entrada - Alarme de desativação <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H23	Subtensão de entrada - Considere deixar o motor a funcionar para permitir que o alternador carregue a bateria do veículo. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H24	Temperatura de fase final do motor demasiado alta - Alarme de desativação <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H25	Erro de comunicação do controlador do motor - Erro crítico, alarme do controlador do motor <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H26	Rotor bloqueado - Erro crítico, alarme do controlador do motor <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H27	Falha no arranque do compressor - Erro crítico, alarme do controlador do motor <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>
H28	Perda de fase - Uma das fases de transporte de corrente para o módulo de acionamento do compressor (CDM) está desligada. <i>Contacte o seu concessionário Thermo King.</i>

Eliminação dos códigos de alarme

Em primeiro lugar, é necessário corrigir a situação de alarme. Consulte a nota importante abaixo. Depois de resolver a situação de alarme, prima e solte a tecla de seleção para eliminar os códigos de alarme existentes. Uma vez eliminados os códigos de alarme, aparecerá o ecrã padrão.

Para eliminar os códigos de alarme:

- Corrija a causa do código de alarme.
- Prima a tecla de seleção para remover o código de alarme.
- Caso exista mais do que um código de alarme, prima a tecla de seleção para eliminar cada um individualmente.

Importante: *A eliminação contínua dos códigos de alarme sem resolver o problema resultará em danos na unidade e no compressor.*

Visualização dos ecrãs de informação

Menu principal

A partir do ecrã padrão, utilize a tecla de seleção para visualizar:

1. Alarmes (se houver algum ativo).
2. Descongelação manual do evaporador.
3. Ponto de regulação da temperatura.

Menu do conta-horas

A partir do ecrã padrão, prima a tecla de seleção durante três segundos para aceder ao menu do conta-horas e, em seguida, utilize a tecla de seleção para visualizar:

1. **HC:** Horas restantes para aviso de manutenção.
2. **tH:** Tempo total em que a unidade esteve ligada a proteger a carga.
3. **EC:** Horas de funcionamento do compressor em reserva elétrica.
4. Retorno ao menu principal.

Procedimentos de carregamento e inspeção

Este capítulo descreve as inspeções pré-carregamento, os procedimentos de carregamento e pós-carregamento e ainda as inspeções pós-carregamento e em trânsito. As unidades de refrigeração Thermo King foram concebidas para manter a temperatura de carga do produto necessária durante o transporte. Siga estas recomendações de procedimentos de carregamento e em trânsito para ajudar a reduzir os problemas relacionados com temperatura.

Inspeção pós-arranque

Termóstato: Regule o termóstato para valores acima e abaixo da temperatura do compartimento para verificar o funcionamento do termóstato (consulte Modos de funcionamento).

Pré-refrigeração: Com o termostato regulado para a temperatura pretendida, faça a unidade trabalhar durante meia a uma hora (ou mais tempo, se possível) antes de carregar o camião. A pré-refrigeração limpa o calor residual e atua como um bom teste do circuito de refrigeração.

Descongelação: Quando a unidade tiver concluído a pré-refrigeração do interior do camião - a temperatura do evaporador deve ter descido abaixo dos 2 °C (35,6 °F) - inicie um ciclo de descongelação manual. O ciclo de descongelação deverá parar automaticamente.

Procedimento de carregamento

1. Para minimizar a acumulação de gelo na serpentina do evaporador e um aumento de calor no interior do compartimento de carga, certifique-se de que a unidade está DESLIGADA antes de abrir as portas (a unidade pode continuar a funcionar quando o camião estiver a ser carregado num armazém com as portas fechadas).
2. Verifique com cuidado e registe a temperatura da carga ao carregar o camião. Observe se há algum produto fora do intervalo de temperatura.
3. Carregue o produto de modo a ficar espaço suficiente para o ar circular através de toda a carga. NÃO bloqueie a entrada ou saída do evaporador.
4. Os produtos devem ser pré-congelados antes do carregamento. As unidades da Thermo King foram projetadas para conservar a carga à temperatura a que foi carregada. As unidades de refrigeração do transporte não foram concebidas para reduzir a temperatura da carga.

Procedimento pós-carregamento

1. Verifique se todas as portas estão fechadas e bloqueadas.
2. Regule o termóstato para o ponto de regulação da temperatura pretendida.
3. Efetue o arranque da unidade.
4. Meia hora depois de ter descarregado o camião, descongele a unidade durante um momento ativando a descongelação manual. Se a temperatura da serpentina descer abaixo de 2 °C (35,6 °F), a unidade descongelará. O ciclo de descongelação deverá parar automaticamente.

Especificações

Sistema de refrigeração

Contacte o seu agente Thermo King para manutenção ou assistência ao sistema de refrigeração.

Compressor

	E-200
Tipo de compressor	Compressor hermético elétrico, tipo rotativo
Tipo de óleo	PVE

Sistema elétrico de controlo

	12 Vcc
Fusíveis	
E-200	
Fusível 1: Fusível principal	150 A
Fusível 3: Ventilador do evaporador	15 A
Fusível 4: Segundo ventilador do evaporador	15 A
Fusível 5: Fusível de distribuição	20 A
Fusível 6: Aquecedores de drenos	2 A
Fusível 8: Segundo compartimento do fusível de distribuição	20 A
Fusível 9: Segundo compartimento do ventilador do evaporador	15 A
Fusível 11: Segundo compartimento dos aquecedores de drenos	2 A
Fusível 14: Fusível da ignição ACC1	5 A
Fusível 25: Bateria do veículo	5 A

Motor do ventilador do condensador	
Tensão	13 Vcc
Corrente de carga total	10 A

Potência nominal	130 W
RPM com carga total	2800

Motor do ventilador do condensador	
Tensão	13 Vcc
Corrente de carga total	11 A
Potência nominal	145 W
RPM com carga total	2670

Motores do ventilador do evaporador (cada)	
Tensão	13 Vcc
Corrente de carga total	7,5 A
Potência nominal	97,5 W
RPM com carga total	2800

Módulo do controlador do compressor	
Entrada da bateria	11,5 a 14,5 VCC
Saída trifásica equilibrada e isolada:	Máximo de 240 VCA
	30–300 Hz (controlo por velocidade)
Potência de saída elétrica:	Contínua de 1150 W, 1400 W durante 30 s

Garantia

Contacte o seu concessionário Thermo King mais próximo para obter os termos da garantia limitada para unidades de atrelado da Thermo King América do Norte.

Consulte também a garantia limitada para unidades de camiões alimentadas pelos veículos da Thermo King EMEA TK 61654-18-WA.

Intervalos de inspeção e assistência

Verificações semanais antes da viagem

1. Escute ruídos e vibrações, etc., anormais.
2. Veja se existem fugas de fluidos na unidade (líquido de refrigeração, óleo, refrigerante).
3. Veja se existem peças danificadas, soltas e partidas na unidade (incluindo condutas de ar e anteparos, se equipados).
4. Em caso de excesso de sujidade ou obstrução, limpe a unidade, incluindo o condensador e as serpentinas do evaporador.

Inspeção semanal antes da viagem

A seguinte inspeção semanal antes da viagem deve ser realizada antes de arrancar a unidade e carregar o camião. Embora a inspeção semanal não seja um substituto de inspeções de manutenção programadas regularmente, é uma parte importante do programa de manutenção preventiva concebido para impedir problemas de funcionamento antes que aconteçam.

Fugas: Verifique se existem fugas de refrigerante e tubos de refrigerante gastos.

Bateria: Os terminais devem estar convenientemente apertados e sem sinais de corrosão.

Correias: Verifique se há fissuras e desgaste e se a tensão das correias é a adequada.

Parafusos de montagem: Verifique se os parafusos estão devidamente apertados.

Instalação elétrica: As ligações elétricas devem estar bem fixas. Os fios e os terminais devem estar isentos de corrosão, fissuras ou humidade.

Estrutura: Verifique visualmente se existem danos físicos.

Serpentinas: As serpentinas do condensador e do evaporador (serpentinas do evaporador nas unidades bi-temperatura) devem estar limpas e isentas de resíduos.

- Lavá-las com água limpa deverá ser suficiente. A utilização de agentes de limpeza ou detergentes é vivamente desaconselhada, devido à possibilidade de degradação da estrutura. Se utilizar equipamento de limpeza elétrico, a pressão do bocal não deverá exceder os 600 psi (41 bar). Para obter os melhores resultados, pulverize a bobina perpendicularmente à superfície da mesma. O bocal de pulverização

Intervalos de inspeção e assistência

deve ser mantido a uma distância de entre 1 polegada e 3 polegadas (25 a 75 milímetros) da superfície da serpentina. Se for necessário usar um produto químico de limpeza ou um detergente, use um produto que não contenha ácidos fluorídricos, com um pH entre 7 e 8. Certifique-se de que segue as instruções de diluição do fornecedor do detergente. Em caso de dúvida acerca da compatibilidade do detergente com o tipo de materiais indicados acima, solicite sempre ao fornecedor uma confirmação da compatibilidade por escrito. Se for necessário um produto químico de limpeza, é OBRIGATÓRIO lavar cuidadosamente todos os componentes com água, mesmo que as instruções do produto de limpeza indiquem que se trata de um produto de limpeza sem necessidade de lavagem com água. O não-cumprimento das orientações acima indicadas resultará na redução do tempo de vida útil do equipamento a um nível indeterminado. O transporte repetido de desperdícios de carne e peixe pode originar corrosão significativa nas serpentinas do evaporador e na tubagem de perfil do evaporador ao longo do tempo, devido à formação de amoníaco, e pode reduzir a duração das serpentinas. Devem ser tomadas medidas adicionais adequadas para proteger as bobinas contra a corrosão agressiva que pode resultar do transporte de tais produtos.

Compartimento de carga: Inspeccione o interior e o exterior do camião relativamente a quaisquer danos. Os danos nas paredes ou no isolamento devem ser reparados.

Drenos de descongelação: Verifique as mangueiras de drenagem e respetivas ligações para se certificar de que não estão obstruídas.

Portas: Verifique se as portas e as vedações contra as condições meteorológicas se encontram em bom estado e fecham hermeticamente.

Visor: Verifique se o visor da carga de refrigerante na unidade em funcionamento está totalmente cheio (a temperatura do compartimento de carga deve ser aproximadamente 0 °C).

Verificações semanais após a viagem

AVISO

Danos no equipamento!

Não utilize água pressurizada.

1. Limpe a cobertura exterior da unidade. Use um pano molhado e detergentes neutros. Não utilize produtos de limpeza ásperos ou solventes.
2. Verifique a existência de fugas.

Intervalos de inspeção e assistência

3. Verifique a existência de equipamento solto ou em falta.
4. Verifique a existência de danos físicos na unidade.

Programas de inspeção e assistência

Para garantir que a sua unidade Thermo King funcione de forma fiável e económica ao longo da sua vida útil e para evitar a limitação da cobertura da garantia da mesma, deve ser seguido o programa de inspeção e assistência. Os intervalos de inspeção e assistência são determinados pelo número de horas de funcionamento e pelo ano de fabrico da unidade. São mostrados exemplos na tabela seguinte. O seu concessionário irá preparar um programa adequado às suas necessidades específicas.

Horas de funcionamento por ano	1000	2000	3000
Inspeção	6 meses/500 horas		
Inspeção	12 meses/1000 horas (+ manutenção preventiva)	6 meses/1000 horas	4 meses/1000 horas
Inspeção	18 meses/1500 horas	12 meses/2000 horas (+ manutenção preventiva)	8 meses/2000 horas
Assistência completa	24 meses/2000 horas	18 meses/3000 horas	12 meses/3000 horas (+ manutenção preventiva)
	(continua como anteriormente)	(continua como anteriormente)	(continua como anteriormente)

Registo de assistência

Cada inspeção e assistência à unidade deve ser registada na Folha de Registo de Assistência que se encontra na parte posterior deste manual.

Manutenção preventiva

Consulte a página anterior para verificações que devem ser efetuadas diariamente/semanalmente na unidade. Colabore com o seu concessionário para criar um plano de manutenção que se adequa às suas necessidades.

Intervalos de inspeção e assistência

A Thermo King prolongou a garantia limitada em unidades novas de 3000 horas totais para um máximo de 4000 horas de funcionamento do compressor, durante o período de garantia de 2 anos.

Esta garantia limitada está dependente da adesão do proprietário e/ou do operador ao plano de manutenção preventiva, conforme recomendado pelo seu concessionário Thermo King.

Localizações dos números de série

1. **CONDENSADOR:** Placa de identificação localizada na parte de trás da estrutura do condensador (é necessário remover a cobertura).
2. **COMPRESSOR ACIONADO PELO INVERSOR:** Placa de identificação localizada no corpo do compressor. O compressor acionado pelo inversor encontra-se no módulo do controlador do compressor.

Imagem 10. Localizações do número de série do condensador

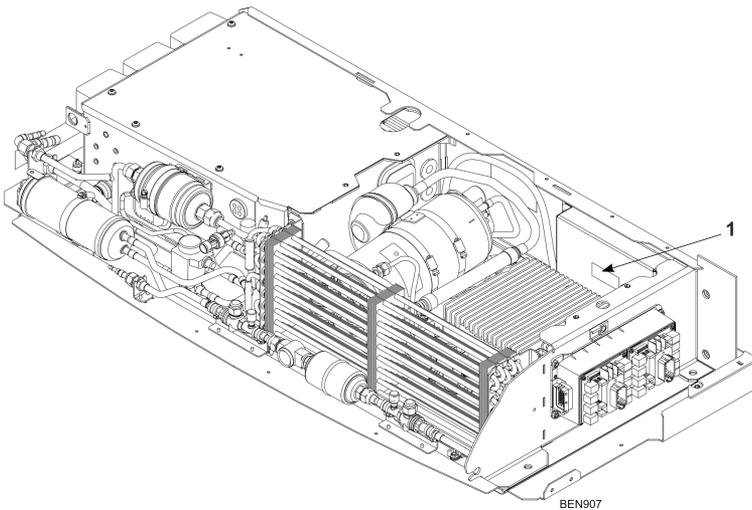
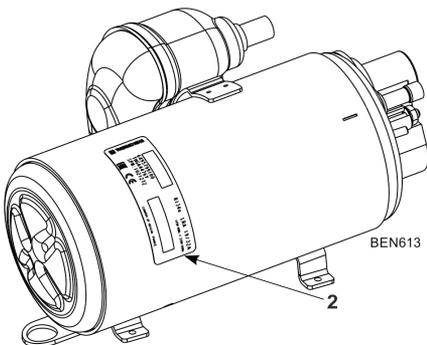


Imagem 11. Localização do número de série do compressor hermético



Recuperação do refrigerante

Na Thermo King® reconhecemos a necessidade de preservar o meio ambiente e de limitar os potenciais perigos para a camada do ozono que podem resultar da libertação de refrigerante para a atmosfera.

Seguimos rigorosamente uma política que fomenta a recuperação e limita a perda de refrigerante na atmosfera.

Além disso, o pessoal de manutenção deve conhecer os regulamentos federais referentes à utilização de refrigerantes e à certificação dos técnicos. Para obter informações adicionais sobre regulamentos e programas de certificação de técnicos, consulte o seu agente local da THERMO KING.

Thermo King – by Trane Technologies (NYSE: TT), a global climate innovator – is a worldwide leader in sustainable transport temperature control solutions. Thermo King has been providing transport temperature control solutions for a variety of applications, including trailers, truck bodies, buses, air, shipboard containers and railway cars since 1938. For more information, visit www.thermoking.com or www.tranetechnologies.com.

Thermo King has a policy of continuous product and product data improvements and reserves the right to change design and specifications without notice. We are committed to using environmentally conscious print practices.