



# Manual do Operador

## Série T

Sistemas para temperatura única e várias temperaturas

T-1200R, T-1200R Intermodal, T-1000R, T-800R, T-600R, T-560R

T-1200R Spectrum, T-1000R Spectrum, T-800R Spectrum

Revisão A

# 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 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

---

## Política de informações da máquina

A utilização deste produto serve como aceitação da Política de informações da máquina da Thermo King disponível em: [www.europe.thermoking.com](http://www.europe.thermoking.com). Este produto inclui uma funcionalidade de série que recolhe e partilha as Informações da máquina com a Thermo King. Poderão aplicar-se termos separados caso um cliente entre em acordo com a Thermo King. Os clientes que pretendam cancelar a partilha de Informações da máquina com a Thermo King deverão enviar essa solicitação para o endereço de e-mail [Opt-Out@ThermoKing.com](mailto:Opt-Out@ThermoKing.com).

## 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, necessita das seguintes informações antes de efetuar a chamada: (serão aplicados custos de chamadas)

- Número do telefone de contacto
- Tipo de unidade TK
- Os parâmetros de regulação do termóstato
- A temperatura da carga actual

## Introdução

---

- A causa provável da avaria
- Os pormenores da garantia da unidade
- Os pormenores das condições de pagamento da reparação

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.

Aceda a [www.europe.thermoking.com](http://www.europe.thermoking.com) e selecione o localizador de concessionários para encontrar 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.

Leia o código de resposta rápida (QR) ou clique ou introduza o endereço Web [https://tranetechnologies.iad1.qualtrics.com/jfe/form/SV\\_2octfSHoUJxsk6x?Q\\_CHL=qr&Q\\_JFE=qdg](https://tranetechnologies.iad1.qualtrics.com/jfe/form/SV_2octfSHoUJxsk6x?Q_CHL=qr&Q_JFE=qdg) para preencher o inquérito.



# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Segurança</b> .....                                   | <b>9</b>  |
| 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 .....                                       | 14        |
| Óleo de refrigeração .....                               | 15        |
| Primeiros socorros.....                                  | 15        |
| Dísticos de segurança e respetivas localizações .....    | 17        |
| Operação.....  | 17        |
| Arranque remoto da unidade .....                         | 18        |
| Refrigerante .....                                       | 18        |
| Não utilizar auxiliares de arranque de éter .....        | 19        |
| <b>Descrição da unidade</b> .....                        | <b>20</b> |
| Descrição geral .....                                    | 20        |
| Motor.....   | 20        |
| Compressor alternativo .....                             | 21        |
| Líquido de refrigeração com vida alargada (ELC) .....    | 21        |
| Embraiagem .....   | 22        |
| EMI 3000.....  | 22        |
| Painel de controlo HMI .....                             | 23        |
| Painel de controlo HMI Standard .....                    | 23        |
| Painel de controlo HMI Premium .....                     | 23        |
| Série T Intermodal .....                                 | 24        |
| CYCLE-SENTRY™ Controlos de arranque/paragem.....         | 25        |
| Telemática de série .....                                | 26        |

|   |           |
|---|-----------|
| Recursos de comunicação adicionais .....  | 26        |
| Descongelação .....   | 27        |
| Compartimento do motor .....  | 27        |
| Dispositivos de proteção da unidade .....   | 28        |
| Indústria farmacêutica .....  | 29        |
| <b>Inspeção manual antes da viagem (antes de efetuar o arranque da unidade) .....</b> | <b>31</b> |
| <b>Instruções de funcionamento .....</b>  | <b>35</b> |
| Controlador TSR-3 .....   | 35        |
| Controlador da HMI básica .....   | 35        |
| Visor .....   | 36        |
| Teclas e indicadores LED .....  | 38        |
| Ligar e desligar a unidade .....  | 42        |
| O visor standard .....  | 45        |
| Controlador da HMI Premium .....  | 46        |
| Série T Intermodal .....  | 48        |
| <b>Códigos de alarme .....</b>  | <b>50</b> |
| Introdução .....  | 50        |
| <b>Inspeções de carregamento e em trânsito .....</b>                                  | <b>51</b> |
| Inspeção da Carga .....   | 53        |
| Inspeções em trânsito .....   | 54        |
| <b>Especificações .....</b>   | <b>56</b> |
| Motor .....   | 56        |
| Fusíveis .....  | 58        |
| Sistema elétrico de controlo .....  | 59        |

|  |           |
|--|-----------|
| Faixas de aquecimento elétrico .....                             | 59        |
| Requisitos para a alimentação do funcionamento<br>elétrico ..... | 60        |
| Sistema de refrigeração .....                                    | 60        |
| TrackKing .....  | 60        |
| <b>Garantia .....</b>  | <b>61</b> |
| <b>Programa de Inspeções de Manutenção .....</b>                 | <b>62</b> |
| Intervalos de inspeção e assistência .....                       | 62        |
| <b>Localizações dos números de série .....</b>                   | <b>63</b> |
| <b>Recuperação do refrigerante .....</b>                         | <b>65</b> |

# Segurança

## Indicações de perigo, aviso, atenção e advertência

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

Ao longo do presente manual, aparecem avisos de segurança, conforme necessário (consulte os exemplos abaixo). A sua segurança pessoal e a operação adequada desta unidade dependem do cumprimento rigoroso destas precauções.

### **▲ PERIGO**

#### **Exemplo!**

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

### **▲ ADVERTÊNCIA**

#### **Exemplo!**

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

### **▲ CUIDADO**

#### **Exemplo!**

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

### **AVISO**

#### **Exemplo!**

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 e correctamente afixada 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 contêm um gás inflamável que pode ser uma fonte de ignição ou explosão. As baterias armazenam eletricidade suficiente para provocar queimaduras se forem descarregadas rapidamente. As baterias contêm ácido da bateria que pode produzir-lhe queimaduras. Quando trabalhar com uma bateria, use sempre luvas ou óculos de proteção e equipamento de proteção individual. Se entrar em contacto com ácido da bateria, elimine-o imediatamente com água e procure assistência médica.

**⚠ 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 massa dos bornes 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,:

### ⚠ 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 ocorrência de queimaduras provocadas pelo frio, os objetivos dos primeiros socorros são proteger a área afetada pelo frio de ferimentos adicionais, aquecer rapidamente a área afetada e manter a respiração.

### ÓLEO DE REFRIGERAÇÃO

## Segurança

---

- **Olhos:** Lave imediatamente com água abundante durante, pelo menos, 15 minutos. Procure cuidados médicos imediatos.
- **Pele:** Dispa a roupa contaminada. Lave a zona afectada 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 afectada 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. Se possível, obtenha assistência médica rápida.

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. Mantenha-se com a vítima até o pessoal de emergência chegar.

## **Dísticos de segurança e respectivas localizações**

### **Operação**

O dístico de operação encontra-se na HMI ou no controlador remoto traseiro (se instalado). 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 1. Dístico de operação**



BEN525

## Arranque remoto da unidade

### ⚠ 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.

Dísticos colocados atrás da porta de serviço.

**Nota:** Apenas presente em unidades com o sistema de telemática TK TrackKing instalado.



## Refrigerante

Dístico do refrigerante situado na porta interior da estrutura.



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



SAP1243

## **Não utilizar auxiliares de arranque de éter**

**Imagem 2. Não utilizar auxiliares de arranque de éter (perto do motor)**



AMA1584

# Descrição da unidade

## Descrição geral

As unidades T-Series são sistemas de refrigeração e aquecimento de peça única, montagem dianteira e alimentados a diesel, concebidos para camiões de estrutura única. A parte de condensação da unidade é montada na dianteira da caixa de carga de um camião, com a parte do evaporador a entrar na caixa. A unidade utiliza refrigerante sem cloro.

A unidade T-Series Spectrum™ é um sistema de controlo de temperatura de transporte baseado em microprocessador que utiliza a HMI do camião TSR/TSR-3 para gerir as funções do sistema. Trata-se de uma unidade autoalimentada de várias temperaturas para camiões de estrutura única. A unidade de condensação é montada na parte da frente do compartimento de carga do camião. São utilizados evaporadores remotos para controlar as temperaturas num máximo de três compartimentos de carga individuais. A unidade utiliza refrigerante sem cloro.

Os modelos básicos oferecem o seguinte:

**Modelo 30:** Refrigeração e aquecimento a gás quente com funcionamento do motor.

**Modelo 50:** Refrigeração e aquecimento a gás quente com funcionamento do motor e funcionamento com reserva elétrica. Os aquecedores elétricos do evaporador são opcionais.

## Motor

A potência do motor para o T-1200R e T-1000R é fornecida por um motor a diesel de três cilindros especialmente limpo e silencioso, o TK376/TK376U, com uma potência contínua nominal de 18,8 (14,0 kW) a 2200 RPM, 18,9 (14,1 kW) a 2250 RPM e 19,6 (14,6 kW) a 2425 RPM.

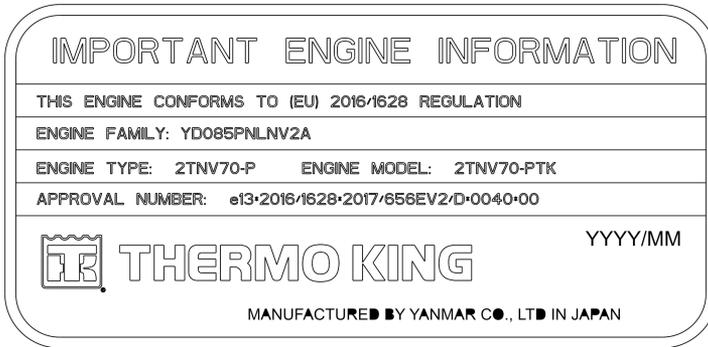
A potência do motor para o T-600R, T-800R e T-800R é fornecida pelo motor TK370, com uma potência contínua nominal de 14,5 (10,8 kW) a 2250 RPM.

A potência do motor para o T-800R Spectrum é fornecida pelo motor TK370, com uma potência contínua nominal de 14,5 (10,8 kW) a 2250 RPM.

A potência do motor para o T-1200R Spectrum e T-1000R Spectrum e para a UT-Series é fornecida por um motor a diesel de três cilindros especialmente limpo e silencioso, o TK376/TK376U, com uma potência contínua nominal de 18,8 (14,0 kW) a 2200 RPM, 18,9 (14,1 kW) a 2250 RPM e 19,6 (14,6 kW) a 2425 RPM.

Estas unidades de camião estão em conformidade com o regulamento 2016/1628 UE (ou MMNR fase V). Para determinar se um motor está em conformidade com a norma MMNR fase V, o respetivo modelo deve ser indicado na placa com o número de série do motor (situada no próprio motor). Consulte abaixo o exemplo de uma placa com o número de série do motor.

**Imagem 3. Placa do número de série do motor, para conformidade MMNR**



BEN1215

## Compressor alternativo

A unidade T-1200R dispõe do compressor alternativo X430P, com 4 cilindros e 30,0 cu. in. (492 cc) de cilindrada.

A T-1000R dispõe do compressor alternativo X426, com 4 cilindros e 25,9 cu. in. (424 cc) de cilindrada.

As T-600R e T-800R dispõem do compressor alternativo X214, com 2 cilindros e 13,92 cu. in. (229 cc) de cilindrada.

## Líquido de refrigeração com vida alargada (ELC)

O ELC (Extended Life Coolant) é equipamento de fábrica. O intervalo de manutenção do ELC é de cinco anos ou 12.000 horas. As unidades com ELC são identificadas através de uma placa situada no depósito de expansão do líquido de refrigeração. Ao contrário dos líquidos de refrigeração convencionais, o novo líquido de refrigeração do motor, o líquido de refrigeração com vida alargada Chevron, é VERMELHO e não VERDE ou AZUL-TURQUESA.

## **AVISO**

### **Contaminação do sistema!**

Não adicionar líquido de refrigeração convencional “VERDE” ou “AZUL ESVERDEADO” a sistemas de refrigeração que utilizem líquido de refrigeração “VERMELHO” Extended Life Coolant (líquido de refrigeração com vida alargada), exceto em casos de emergência. Se for adicionado um líquido de refrigeração convencional ao líquido de refrigeração com vida alargada, o líquido deve ser mudado após 2 anos em vez de 5 anos.

***Nota:** Recomenda-se a utilização de líquido de refrigeração com vida alargada (ELC) pré-misturado a 50/50%, de forma a garantir que está a ser utilizada água desionizada. Caso seja usado um concentrado a 100%, recomenda-se a utilização de água desionizada ou destilada em vez de água corrente, de forma a garantir a integridade do sistema de refrigeração.*

## **Embraiagem**

A engrenagem centrífuga fica completamente engrenada a  $600 \pm 100$  rpm durante o funcionamento do motor, fazendo funcionar constantemente o compressor, o gerador e as ventoinhas a alta ou a baixa velocidade. A embraiagem isola o motor do sistema de transmissão por correia durante o funcionamento com reserva eléctrica nas unidades de modelo 50.

## **EMI 3000**

O EMI 3000 é um conjunto de intervalo de manutenção alargado. É equipamento padrão. O conjunto EMI 3000 é composto pelos seguintes componentes essenciais:

- Conjunto de limpeza de ar ciclónico de 3000 horas EMI e elemento de limpeza do ar
- Filtro de combustível de 3000 horas e 5 micrones EMI
- Filtro do óleo de dois elementos de 3000 horas EMI
- Óleo mineral CI-4 de classificação API
- ELC (líquido de refrigeração com vida alargada) de cinco anos ou 12.000 horas

O conjunto EMI permite que os intervalos de manutenção padrão para o filtro de ar, elemento do filtro de ar, filtro de combustível e filtro de óleo de elemento duplo sejam alargados para 3000 horas ou 2 anos, consoante o que ocorrer primeiro.

**Nota:** As unidades equipadas com o conjunto EMI 3000 não necessitam de inspeção regular de acordo com as recomendações de manutenção da Thermo King.

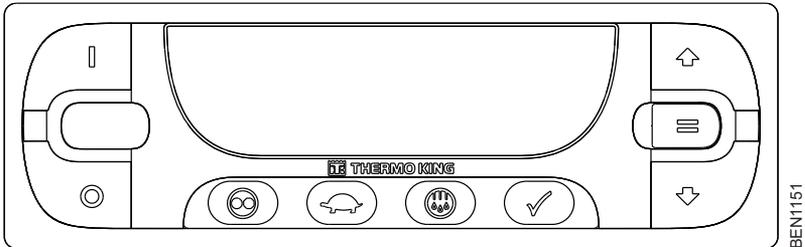
## Painel de controlo HMI

O controlador da HMI comunica com o controlador de base (situado no interior da caixa de controlo) e é utilizado para operar a unidade e apresentar informações sobre a unidade. Também proporciona acesso a todas as funções e menus do controlador.

## Painel de controlo HMI Standard

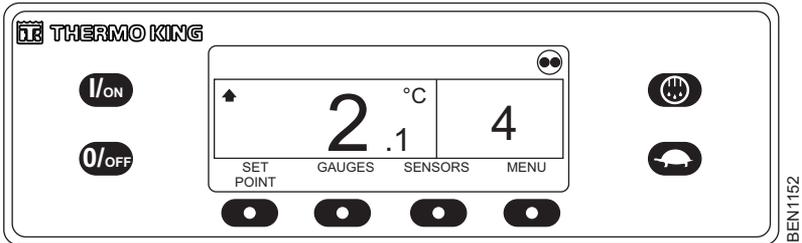
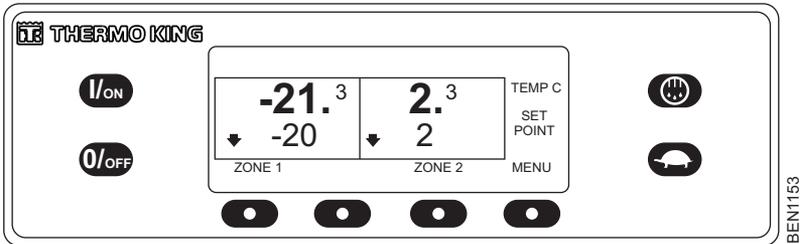
O painel de controlo HMI standard HMI (interface homem-máquina) usa-se para fazer trabalhar a unidade e mostrar as informações da unidade. O painel de controlo localiza-se normalmente no compartimento do condutor do veículo e comunica com o controlador de base através de uma ligação na placa de interface.

**Imagem 4. Painel de controlo HMI Standard**



## Painel de controlo HMI Premium

O painel de controlo HMI (Interface Homem-Máquina) para camiões está disponível como uma opção para aplicações de TSR-3. É utilizado para a operação da unidade, a exibição das informações da unidade e para o acesso a todos os menus de manutenção e de acesso protegido TSR-3. O painel de controlo localiza-se normalmente no compartimento do condutor do veículo e comunica com o controlador de base através de uma ligação na placa de interface.

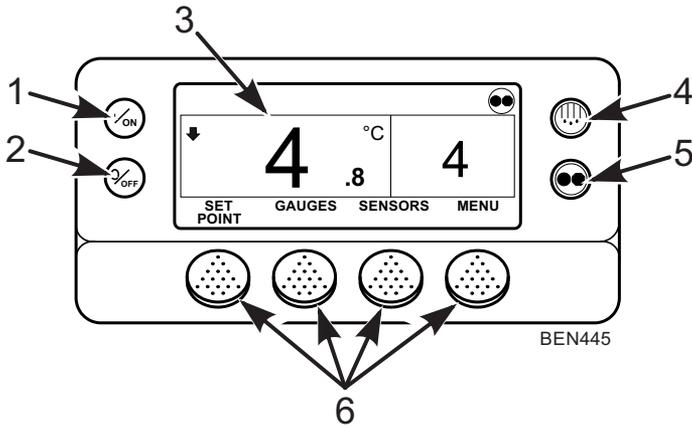
**Imagem 5. Painel de controlo HMI Premium****Imagem 6. Painel de controlo HMI Premium - Spectrum**

## Série T Intermodal

A unidade Intermodal utiliza o sistema de controlo SR-3 para operar as funções de refrigeração, aquecimento e descongelação. Veja abaixo mais informação sobre o funcionamento da unidade.

**Nota:** Contacte o seu concessionário para consultar o nosso "Guia do condutor para um funcionamento simples" e obter mais detalhes sobre o funcionamento da unidade padrão. Veja abaixo a imagem desta unidade, mas a partir daqui este manual usará como referência a imagem do visor do TSR-3 Premium padrão, uma vez que tem uma funcionalidade igual ou semelhante.

**Imagem 7. Ecrã do controlador Intermodal Spectrum SR-3**



|    |  |
|----|--|
| 1. | Tecla de ligar (tecla dedicada)                      |
| 2. | Tecla de desligar (tecla dedicada)                   |
| 3. | Visor  |
| 4. | Tecla Descongelação (Tecla dedicada)                 |
| 5. | Tecla do modo CYCLE-SENTRY/Contínuo (tecla dedicada) |
| 6. | Teclas variáveis                                     |

## **CYCLE-SENTRY™ Controlos de arranque/ /paragem**

O sistema de arranque/paragem CYCLE-SENTRY economizador de combustível permite um funcionamento ideal em termos de economia de combustível. Quando o modo CYCLE-SENTRY está selecionado, a unidade arranca e para automaticamente para manter o ponto de regulação, o motor quente e a bateria carregada. Quando o modo contínuo está selecionado, a unidade arranca automaticamente e funciona continuamente para manter o ponto de regulação e fornecer um caudal de ar constante.

## Telemática de série

**TracKing:** Estas unidades são fornecidas com o dispositivo de comunicação TracKing e Bluetooth® de série.

**Nota:** *A sua unidade pode não ter uma configuração standard, pelo que pode não incluir esta funcionalidade. Para obter mais informações, contacte o seu agente Thermo King.*

Também pode transferir, na loja de aplicações, a aplicação adequada para se ligar à unidade e a gerir a partir do seu dispositivo móvel. Para obter mais informações, contacte o seu representante Thermo King. Consulte (" , ") para conhecer as especificações.

## Recursos de comunicação adicionais

**Ligação por cabo:** ao utilizar um portátil com software™ WinTrac.

**ServiceWatch™:** O ServiceWatch é equipamento de fábrica. Regista eventos de funcionamento, códigos de alarme e temperaturas de compartimento à medida que ocorrem e em intervalos predefinidos. Tipicamente, esta informação é utilizada para analisar o desempenho da unidade. Utilize uma porta USB para transferir os dados ServiceWatch.

**Importante:** *Uma transferência do ServiceWatch pode ser útil ao diagnosticar um problema. Assim, recomenda-se a realização de uma transferência ServiceWatch para ajudar a diagnosticar um problema. É necessário efetuar uma transferência ServiceWatch antes de se contactar o departamento de manutenção da Thermo King para obter auxílio ao diagnosticar um problema.*

**CargoWatch™:** O registo de dados CargoWatch requer a instalação de sensores opcionais. É possível instalar até seis sensores/sondas de temperatura e quatro interruptores de porta. O CargoWatch também regista o ponto de regulação. Utilize a porta CargoWatch para transferir os dados CargoWatch. Se estiverem instalados sensores de temperatura opcionais, as leituras são apresentadas como temperatura no sensor do dispositivo de registo de dados (1-6).

**Porta da impressora:** Esta porta é utilizada para imprimir registos de viagem da transferência™ do dispositivo de registo de dados CargoWatch. Situa-se no interior da caixa de controlo.

**Pen USB:** através da porta USB fornecida de série, eliminando assim a necessidade de computadores portáteis e cabos.

**Ligação GPRS:** através da ferramenta TracKing,™ que permite a gestão online de frotas e temperatura.

**Comunicação sem fios:** Como os clientes finais solicitam cada vez mais a rastreabilidade da temperatura, é necessário que os transportadores disponham de meios de acesso simples e eficazes a dados importantes.

## Descongelação

Em resultado do funcionamento normal, forma-se gradualmente gelo nas bobinas do evaporador. A unidade utiliza refrigerante quente para descongelar a bobina do evaporador. O gás de refrigeração quente atravessa a bobina do evaporador e derrete o gelo. A água flui através dos tubos de drenagem até ao solo. Os métodos de arranque da descongelação são o automático e o manual.

**Descongelação manual:** No modo de descongelação manual, o ciclo de descongelação é iniciado pelo operador.

**Nota:** A unidade não realizará um ciclo de descongelação manual, a menos que tenha sido ligada com a tecla LIGADO, que esteja em funcionamento no modo Contínuo ou CYCLE-SENTRY (ou desativada no modo CYCLE-SENTRY nulo) e que a temperatura da bobina seja inferior a 45 °F (7 °C) / 7 °C (45 °F).

## Compartimento do motor

### ▲ ADVERTÊNCIA

#### Risco de lesões!

A unidade pode arrancar a qualquer momento sem aviso. Prima a tecla de desligar no painel de controlo da HMI e coloque o interruptor On/Off (Ligar/Desligar) do microprocessador na posição desligada antes de inspeccionar ou efetuar manutenção em qualquer parte da unidade.

### ▲ CUIDADO

#### Procedimentos de manutenção!

Desligue a unidade antes de tentar verificar o óleo do motor.

É possível verificar visualmente os seguintes itens de manutenção.

**Vareta do óleo do motor:** Utilize a vareta do óleo do motor para verificar o nível do óleo do motor.

## **Dispositivos de proteção da unidade**

**Interruptor do nível do líquido de refrigeração:** O interruptor do nível do líquido de refrigeração fecha-se se o nível do líquido de refrigeração descer para um nível abaixo do aceitável. Se se mantiver fechado durante um determinado período de tempo, o microprocessador regista o código de alarme 37.

**Sensor de temperatura do líquido de refrigeração do motor:** O microprocessador utiliza o sensor de temperatura do líquido de refrigeração do motor para monitorizar a temperatura do líquido de refrigeração do motor. Se a temperatura do líquido de refrigeração do motor aumentar para um nível acima do aceitável, o microprocessador regista o código de alarme 41 e, possivelmente, 18. O microprocessador poderá também desligar a unidade.

**Interruptor de corte por alta pressão:** O interruptor de corte por alta pressão encontra-se no coletor de descarga do compressor. Se a pressão de descarga do compressor se tornar excessiva, o interruptor abre o circuito para o relé de funcionamento para parar a unidade. O microprocessador irá registar o código de alarme 10.

**Válvula de alívio de alta pressão:** Esta válvula foi concebida para aliviar a pressão excessiva no sistema de refrigeração. Encontra-se no depósito recetor. Se a válvula de alívio de alta pressão abrir, muito do refrigerante será perdido. Se isto ocorrer, leve a unidade a um agente Thermo King.

**Interruptor de nível de óleo baixo:** O interruptor de nível de óleo baixo fecha se o nível de óleo descer para um nível abaixo do aceitável. Se se mantiver fechado durante um determinado período de tempo, o microprocessador desliga a unidade e regista o código de alarme 66.

**Interruptor de pressão de óleo baixa:** O interruptor de pressão de óleo baixa fecha-se se a pressão do óleo descer para um nível abaixo do aceitável. Se se mantiver fechado durante um determinado período de tempo, o microprocessador desliga a unidade e regista o código de alarme 19.

**Sinal sonoro de pré-aquecimento:** O sinal sonoro de pré-aquecimento indica a ativação do relé de pré-aquecimento do controlador. Esta indicação alerta todos os que se encontrarem nas proximidades da unidade de que o controlador está prestes a ligar o motor.

**Relé de sobrecarga - Reposição automática :** Um relé de sobrecarga protege o motor elétrico de reserva. O relé de sobrecarga abre o circuito para o motor elétrico se o motor sobrecarregar por algum motivo (por exemplo, tensão baixa ou fonte de alimentação inadequada) enquanto a

unidade está em funcionamento de reserva elétrica. O microprocessador irá registar o código de alarme 90.

**Smart FETs:** Os Smart FETs no controlador de base protegem alguns circuitos e componentes contra condições de corrente excessiva.

**Fusíveis:** O controlador de base possui uma série de fusíveis que se destinam a proteger vários circuitos e componentes. O controlador de base encontra-se no interior da caixa de controlo.

## Indústria farmacêutica

As unidades de temperatura única qualificadas para aplicações da indústria farmacêutica ao abrigo do protocolo Thermo King estão configuradas com perfis Optiset específicos, visíveis no seguinte visor HMI:

- PHARMA AMBIENT (Ambiente): para intervalos de temperatura de +15 °C a 25 °C
- PHARMA CHILLED (Refrigerado): para intervalos de temperatura de +2 °C a 8 °C
- PHARMA FROZEN (Congelado): para temperaturas inferiores a -20 °C

No caso de o operador não utilizar os perfis Optiset, a Thermo King recomenda que a unidade funcione com os pontos de regulação sugeridos abaixo:

**Tabela 1. Carroçaria do camião de 48 m<sup>3</sup> com T-1000R ST**

| <b>Intervalo de temperaturas</b> | <b>Temperatura ambiente extrema</b> | <b>Ponto de regulação recomendado</b> | <b>Desvio máximo do ponto de regulação</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Temperatura < -20 °C             | +40 °C/-30 °C                       | -25 °C                                | +1/-4 °C do ponto de regulação             |
| Temperatura entre 2 °C e 8 °C    | +45 °C/-30 °C                       | +5 °C                                 | +/- 2 °C do ponto de regulação             |
| Temperatura entre 15 °C e 25 °C  | +45 °C/-30 °C                       | +20 °C                                | +/- 2 °C do ponto de regulação             |

**Descrição da unidade****Tabela 2. Contentor de 45 pés com T-1200R ST Intermodal**

| <b>Intervalo de temperaturas</b> | <b>Temperatura ambiente extrema</b> | <b>Ponto de regulação recomendado</b> | <b>Desvio máximo do ponto de regulação</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Temperatura < -20 °C             | +40 °C/-30 °C                       | -25 °C                                | +1/-4 °C do ponto de regulação             |
| Temperatura entre 2 °C e 8 °C    | +40 °C/-30 °C                       | +5 °C                                 | +2/-1 °C do ponto de regulação             |
| Temperatura entre 15 °C e 25 °C  | +40 °C/-30 °C                       | +20 °C                                | +/- 2 °C do ponto de regulação             |

Para unidades com várias temperaturas qualificadas para aplicações da indústria farmacêutica ao abrigo do protocolo Thermo King, a Thermo King recomenda que a unidade seja operada com:

- Parâmetro PTC ATIVADO (LIGADO)
- Interruptor de kit DAC da zona 1 ligado com os seguintes pontos de regulação recomendados:

**Tabela 3. Carroçaria do camião de 48 m<sup>3</sup>com T-1000R ST**

| <b>Intervalo de temperaturas</b> | <b>Temperatura ambiente extrema</b> | <b>Ponto de regulação recomendado</b> | <b>Desvio máximo do ponto de regulação</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Temperatura < -20 °C             | +40 °C/-30 °C                       | -25 °C                                | +5/-6 °C do ponto de regulação             |
| Temperatura entre 2 °C e 8 °C    | +40 °C/-30 °C                       | +6 °C                                 | +2/-4 °C do ponto de regulação             |
| Temperatura entre 15 °C e 25 °C  | +40 °C/-30 °C                       | +20 °C                                | +3/-5 °C do ponto de regulação             |

**Tabela 4. Carroçaria do camião com unidade Thermo King T-1000R Spectrum**

| <b>Intervalo de temperaturas</b> | <b>Temperatura ambiente extrema</b> | <b>Ponto de regulação recomendado</b> | <b>Desvio máximo do ponto de regulação</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Temperatura entre 2 °C e 8 °C    | +40 °C/-30 °C                       | +6 °C                                 | +2/-3 °C do ponto de regulação             |
| Temperatura entre 15 °C e 25 °C  | +40 °C/-30 °C                       | +20 °C                                | +2/-4 °C do ponto de regulação             |

# Inspeção manual antes da viagem (antes de efetuar o arranque da unidade)

As inspeções antes da viagem são uma parte importante de um programa de manutenção preventiva concebido para minimizar os problemas de funcionamento e as avarias. Efetue esta inspeção antes de cada viagem que envolva cargas refrigeradas.

## Notas:

1. Consulte ("", "") também antes de começar a viagem.
2. As inspeções antes da viagem não se destinam a substituir as inspeções de manutenção regulares.

**Combustível:** Verifique se a quantidade de combustível diesel é adequada para garantir o funcionamento do motor até ao ponto de verificação seguinte. Permita um consumo máximo de combustível de 3,8 litros (um galão) por hora de funcionamento do motor.

## ⚠ CUIDADO

### Procedimentos de manutenção!

Desligue a unidade antes de tentar verificar o óleo do motor.

**Óleo do motor:** Verifique o nível do óleo do motor. Deve ficar na marca de "Cheio" quando a vareta estiver completamente enroscada no cárter do óleo. Não encha em demasia.

## ⚠ CUIDADO

### Pressões perigosas!

Não retire o tampão do reservatório de expansão enquanto o líquido de refrigeração estiver quente.

**Líquido de refrigeração do motor:** O líquido de refrigeração do motor tem de ter proteção anticongelação até -34 °C (-30 °F). Adicione líquido de refrigeração se o código de alarme 37 estiver ativo. Verifique e adicione líquido de refrigeração no depósito de expansão.

**Nota:** Consulte as especificações ("", ""), onde está claramente indicado que tipos de líquido de refrigeração podem ser utilizados nesta unidade.

## **Inspeção manual antes da viagem (antes de efetuar o arranque da unidade)**

---

**Bateria:** Verifique se os terminais da bateria estão bem presos e sem corrosão.

**Nota:** *Ocorrerá uma pequena descarga da bateria em todas as unidades de camião e atrelado quando a unidade estiver desligada. A bateria pode descarregar ainda mais rapidamente se existirem opções de pós-venda ou dispositivos de terceiros ligados à unidade que consomem energia da bateria.*

*Com o tempo, isto resultará no descarregamento completo da bateria.*

*Além do inconveniente de necessitar de recarregar a bateria, provoca também danos ao material das células da bateria, o que resulta na diminuição da vida da mesma.*

*Assim, para garantir que a bateria permanece em condições ideais durante períodos em que a unidade não está a ser utilizada, a Thermo King recomenda vivamente que a unidade seja ligada, pelo menos, uma vez por semana e, no mínimo, durante 30 minutos.*

*Se a bateria EnergyONE estiver descarregada após um longo período de inatividade, terá de ser recarregada com um carregador de bateria programável automático (a Thermo King não recomenda a utilização de carregadores de bateria manuais em baterias de célula seca).*

*O não cumprimento desta orientação poderá resultar na rejeição da garantia da bateria.*

*Em alternativa, a Thermo King dispõe de uma opção de painel solar de mercado pós-venda que prescinde da necessidade de desligar o interruptor do microprocessador durante períodos longos de inatividade da unidade. Para obter mais informações, contacte o seu concessionário Thermo King local.*

**Correias:** Verifique se as correias estão em bom estado e ajustadas com a tensão adequada. Para obter mais informações acerca da tensão das correias, consulte o capítulo Especificações.

**Instalação elétrica:** Verifique as ligações da instalação elétrica para garantir que estão bem fixadas. Os fios e os terminais devem estar isentos de corrosão, fissuras e humidade.

**Estrutura:** Inspeccione visualmente a unidade para verificar se existem fugas, peças soltas ou partidas e outros danos.

**Serpentinas:** Verifique se as bobinas do condensador e do evaporador estão limpas e sem resíduos.

- Lavá-las com água limpa deverá ser suficiente.

## **Inspeção manual antes da viagem (antes de efetuar o arranque da unidade)**

- 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 deve ser mantido a uma distância de entre 1 polegada e 3 polegadas (25 a 75 milímetros) da superfície da bobina.
- 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 indicadas pelo 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.

### **AVISO**

#### **Danos no equipamento!**

O não-cumprimento das orientações acima indicadas resultará na redução do tempo de vida útil do equipamento a um nível indeterminado e também poderá resultar na anulação da garantia.

**Nota:** *O transporte repetido de desperdícios de carne e peixe pode originar corrosão significativa nas bobinas do evaporador e na tubagem de perfil do evaporador ao longo do tempo, devido à formação de amoníaco, e pode reduzir a duração das bobinas. Devem ser tomadas medidas adicionais adequadas para proteger as bobinas contra a corrosão agressiva que pode resultar do transporte de tais produtos.*

**Caixa de carga:** Verifique se existem danos no interior e no exterior da caixa de carga. Os danos nas paredes ou no isolamento devem ser reparados.

**Portas da carga:** Verifique se as portas da carga e os vedantes contra as condições meteorológicas estão em bom estado. As portas devem fechar-se bem e os vedantes contra as condições meteorológicas devem ficar bem ajustados.

**Drenos de descongelação:** Verifique as mangueiras dos drenos de descongelação para se certificar de que estão abertos.

## **Inspeção manual antes da viagem (antes de efetuar o arranque da unidade)**

---

**Evaporadores remotos:** (T-800 Spectrum, T-1000 Spectrum e T-1200 Spectrum)

- Inspeccione visualmente se o(s) evaporador(es) têm peças danificadas, soltas ou partidas.
- Verifique também se existem fugas do líquido de refrigeração.
- Verifique o início e conclusão da descongelação (incluindo o temporizador de descongelação) ativando/iniciando uma descongelação manual.

### **Módulo TrackKing:**

- Verifique se o módulo está ligado e a comunicar.

# Instruções de funcionamento

## Controlador TSR-3

Consulte o Professor Kool e a aplicação "TK Tutor Series" para obter instruções passo a passo e receber formação sobre como utilizar o HMI Standard ou Premium, bem como a aplicação "TK Alarm Codes" para o ajudar a diagnosticar quaisquer alarmes. Pode encontrar estas aplicações na ligação seguinte: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

**Nota:** Estas são aplicações para dispositivo móvel. Contacte o seu concessionário para obter aplicações para computador.

## Controlador da HMI básica

O controlador da HMI (interface homem-máquina) básica usa-se para operar a unidade e apresentar as informações da unidade. O painel de controlo localiza-se normalmente no compartimento do condutor do veículo e comunica com o controlador de base através de uma ligação na placa de interface.

**Imagem 8. Controlador da HMI básica**



SAP357

Consulte o Professor Kool e a aplicação "TK Tutor Series" para obter instruções passo a passo e receber formação sobre como utilizar o seu controlador, bem como a aplicação "TK Alarm Codes" para o ajudar a diagnosticar quaisquer alarmes. Pode encontrar estas aplicações na ligação seguinte: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

**Nota:** Estas são aplicações para dispositivos móveis. Contacte o seu agente para obter aplicações para computador.

## Instruções de funcionamento

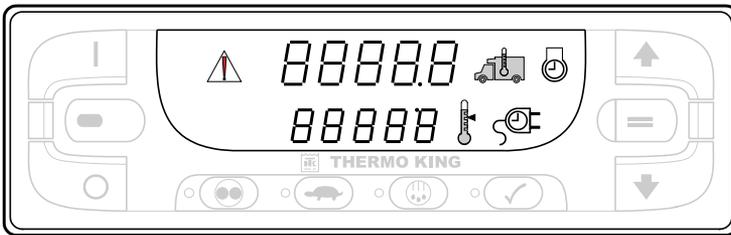
### Visor

O ecrã padrão do camião é composto por um ecrã e nove teclas sensíveis ao toque. O ecrã apresenta informações ao operador e inclui a temperatura do ponto de regulação e da caixa, leituras do contador de horas, alarmes e vários ícones.

O ecrã tem capacidade de apresentar números e de iluminar diversos ícones. Não apresenta texto, o que o torna adequado para utilização com qualquer idioma.

A linha superior de números pode apresentar a temperatura da caixa, o contador de horas de funcionamento do motor, a zona atual, ou código(s) de alarme. A linha inferior de números pode apresentar o ponto de regulação, o contador de horas de funcionamento elétrico, ou o número total de alarmes.

### Imagem 9. Visor do painel de controlo



SAP359

### Ícones do ecrã

Os símbolos ou ícones do ecrã são utilizados para apresentar informações adicionais da unidade.



Quando este ícone está presente na parte superior do ecrã, está a apresentar a temperatura atual da caixa dentro da caixa do camião.



Quando este ícone está presente na parte inferior do ecrã, está a apresentar o ponto de regulação atual.



Quando este ícone está presente na parte superior do ecrã, está a apresentar o tempo de funcionamento do motor a diesel.



Quando este ícone está presente na parte inferior do ecrã, está a apresentar o tempo de funcionamento do motor elétrico (se a unidade estiver equipada com reserva elétrica opcional).

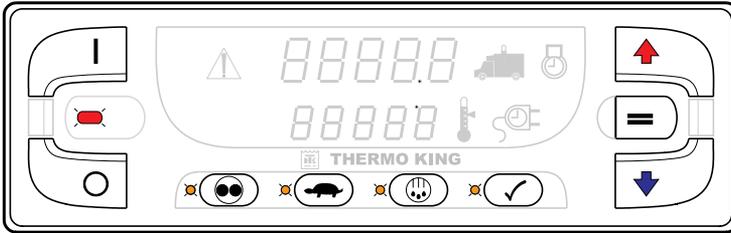


Quando este ícone de alarme está presente, ocorreu um ou mais estados de alarme. Se o ecrã não estiver a apresentar alarmes de forma intermitente, trata-se de alarmes de verificação. Se o ecrã ficar intermitente, ocorreu um alarme de desativação e a unidade foi desativada. É necessária intervenção imediata.

## Teclas e indicadores LED

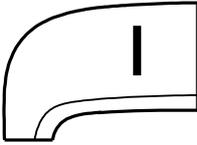
Existem nove teclas sensíveis ao toque. Algumas destas teclas têm mais de uma função.

### Imagem 10. Teclas e indicadores LED



SAP365

Indicadores LED de cor âmbar encontram-se situados junto de cada uma das quatro teclas de função localizadas por baixo do ecrã. O LED iluminar-se-á de cor âmbar quando a respectiva função estiver activada. Um indicador LED vermelho encontra-se situado entre as teclas de ligar e de desligar, no lado esquerdo do ecrã. Este indicador iluminar-se-á se ocorrer o código de alarme 91 - Verificar entrada no sistema eléctrico. Também irá iluminar-se se um cabo de dados Thermo King de 15 pinos for ligado à porta série na parte de trás do controlador de base.

**LIGAR**

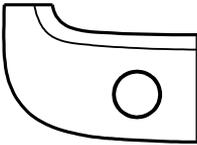
Utilização principal - Premir a tecla de ligar permite ligar a unidade.

Utilização secundária - Quando a unidade está ligada, premir esta tecla e a tecla de revisão antes da viagem ao mesmo tempo resultará na apresentação de quaisquer códigos de alarme que estejam presentes.

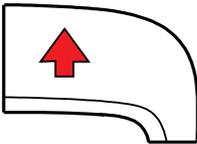
Utilização secundária - Quando a unidade está ligada, manter esta tecla premida permite aumentar ou diminuir o brilho do ecrã com as teclas de seta para cima e seta para baixo.

Utilização secundária - Quando a unidade está ligada e é apresentado um ecrã diferente, premir esta tecla permitirá regressar ao ecrã padrão da temperatura e do ponto de regulação da caixa.

Utilização com várias temperaturas - Quando a seleção manual de zona está ativa, a zona selecionada pode ser ligada e desligada premindo em simultâneo as teclas de ligar e de introdução.

**DESLIGAR**

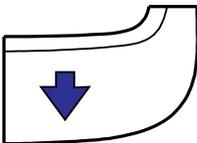
Utilização principal - Premir a tecla de desligar permite desligar a unidade.

**SETA PARA CIMA**

Utilização principal - Quando a unidade está ligada e o ecrã padrão é apresentado, premir a tecla de seta para cima aumenta o ponto de regulação.

Utilização secundária - Quando estão a ser apresentados alarmes, premir esta tecla permitirá a deslocação pelos alarmes (se houver mais de um alarme).

Utilização secundária - Mantendo premida a tecla de ligar com a unidade ligada, premir esta tecla aumentará o brilho do ecrã (baixo, médio, alto).

**SETA PARA BAIXO**

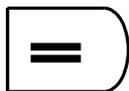
Utilização principal - Quando a unidade está ligada e o ecrã padrão é apresentado, premir a tecla de seta para baixo diminui o ponto de regulação.

Utilização secundária - Mantendo premida a tecla de ligar com a unidade ligada, premir esta tecla diminuirá o brilho do ecrã (alto, médio, baixo).

## Instruções de funcionamento

---

### INTRODUZIR



**Utilização principal** - Se o ponto de regulação tiver sido alterado utilizando as teclas de seta para cima e/ou seta para baixo, premir a tecla de introdução permite introduzir o ponto de regulação na memória do controlador de base.

**Utilização secundária** - Quando os alarmes estão a ser apresentados, premir esta tecla resulta na eliminação dos alarmes apresentados no ecrã.

**Utilização secundária** - Quando a unidade está ligada, manter premida esta tecla durante cinco segundos permite enviar um início de viagem (SOT) para o instrumento de registo de dados.

**Utilização com várias temperaturas** - Premir esta tecla ativa o modo de seleção manual de zona, possibilitando ainda a deslocação pelas zonas instaladas, uma de cada vez. Quando uma zona é seleccionada manualmente, a zona pode ser ligada ou desligada, o ponto de regulação pode ser alterado e é possível iniciar um ciclo de descongelação, se as condições da zona assim o permitirem.

### CYCLE-SENTRY/CONTÍNUO



**Utilização principal** - Se a unidade estiver ligada e em modo Contínuo, premir a tecla CYCLE-SENTRY/CONTÍNUO resultará na mudança do funcionamento para o modo CYCLE-SENTRY e o indicador LED de cor âmbar iluminar-se-á. Se a unidade estiver a funcionar em modo CYCLE-SENTRY, premir esta tecla resultará na mudança do funcionamento para o modo Contínuo e o LED de cor âmbar desligar-se-á.

## Instruções de funcionamento

### BLOQUEIO DE ALTA VELOCIDADE



**Utilização principal** - Se a unidade estiver ligada, premir a tecla de bloqueio de alta velocidade resultará na ativação do bloqueio de alta velocidade. A unidade irá mudar para o funcionamento a baixa velocidade e o indicador LED de cor âmbar iluminar-se-á. Não será permitido novo funcionamento a alta velocidade até que esta funcionalidade seja desligada. Se o temporizador do bloqueio de alta velocidade estiver ativado, a unidade regressa automaticamente à alta velocidade após um limite de tempo programado. Esta funcionalidade é tipicamente utilizada em áreas sensíveis ao ruído para reduzir o ruído da unidade.

**Nota:** A tecla de bloqueio de alta velocidade só é utilizada quando a unidade está a funcionar em modo diesel. A tecla de bloqueio de alta velocidade não tem qualquer efeito no funcionamento em modo eléctrico.

### DESCONGELAÇÃO



**Utilização principal** - Se a unidade estiver ligada, premir a tecla de descongelação iniciará um ciclo de descongelação manual se as condições o permitirem. Se a temperatura da serpentina do evaporador for inferior a 7°C (45° F), a unidade entrará num ciclo de descongelação. O LED de cor âmbar irá piscar durante a inicialização do ciclo de descongelação e ficará iluminado durante o ciclo de descongelação. O ciclo de descongelação terminará automaticamente e o LED de cor âmbar desligar-se-á quando a temperatura da serpentina do evaporador for superior a 11°C (52°F). Para terminar manualmente um ciclo de descongelação, é preciso desligar a unidade e voltar a ligá-la.

**Utilização com várias temperaturas** - Deve ser seleccionada uma zona antes do início de um ciclo de descongelação manual.

### TESTE ANTES DA VIAGEM



**Utilização principal** - Manter premida a tecla de teste antes da viagem durante cinco segundos iniciará um teste de revisão antes da viagem completo ou um teste de revisão antes da viagem ao funcionamento do motor, desde que não existam estados de alarme. Se o ícone de alarme estiver iluminado, registre e elimine os alarmes antes de começar o teste de revisão antes da viagem.

Mantenha premida a tecla de teste antes da viagem durante cinco segundos. O LED de cor âmbar pode ficar intermitente durante a

inicialização do teste de revisão antes da viagem e iluminar-se-á de forma contínua enquanto o teste de revisão antes da viagem estiver a decorrer. Quando o teste de revisão antes da viagem estiver concluído, o LED âmbar desligar-se-á.

- Se não houver códigos de alarme definidos quando o teste de revisão antes da viagem estiver concluído, a unidade foi aprovada.
- Se houver códigos de alarme definidos quando o teste de revisão antes da viagem estiver concluído, a unidade não foi aprovada. Verifique e corrija os estados de alarme e repita o teste.
- Se ocorrer um alarme de encerramento, será definido o código de alarme 28 - Sair da revisão antes da viagem e a unidade será encerrada. Verifique e corrija os estados de alarme e repita o teste.

Utilização secundária - Quando a unidade estiver desligada, mantenha esta tecla premida durante cinco segundos para apresentar o número de série do painel de controlo da HMI (no ecrã superior) e a revisão de software do painel de controlo da HMI (no ecrã inferior).

Utilização secundária - Quando a unidade está desligada, esta tecla é utilizada para apresentar o relógio/calendário.

### Ligar e desligar a unidade

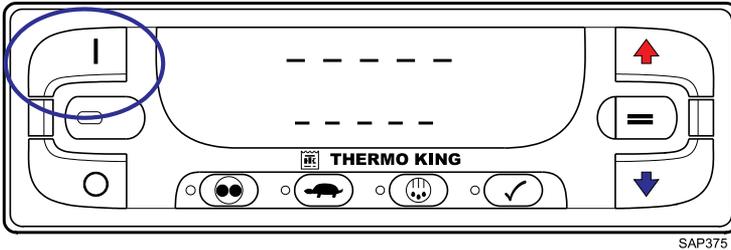
**Importante:** *Verifique se o interruptor de ligar/desligar do controlador de base é ligado antes de ligar o painel de controlo da HMI. O interruptor Ligar/Desligar do controlador de base encontra-se fora da caixa de controlo junto à unidade.*

Se o painel de controlo da HMI estiver ligado e o interruptor de ligar/desligar do controlador de base estiver desligado, o ecrã da HMI fica intermitente.

A unidade é ligada premindo a tecla de ligar e desligada premindo a tecla de desligar. Quando a tecla de ligar é premida, por breves instantes, o ecrã apresenta traços durante a sua inicialização.

**Importante:** *Se o ecrã ficar intermitente de forma contínua quando a tecla de ligar for premida, verifique se o interruptor de ligar/desligar do controlador de base está na posição ligada.*

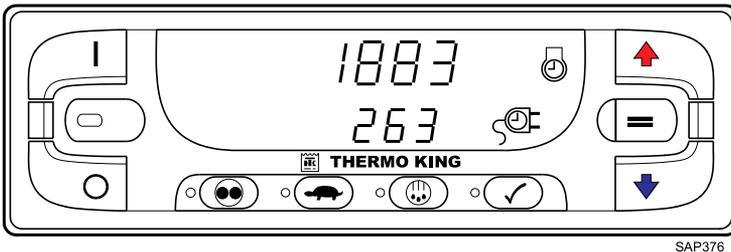
**Imagem 11. Teclas e indicadores LED**



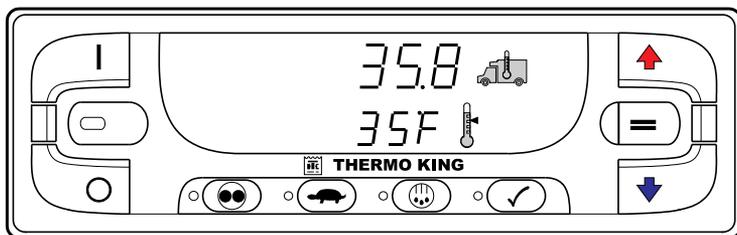
Os contadores de horas de funcionamento da unidade são apresentados durante 30 segundos. As horas de funcionamento do motor diesel e o ícone diesel são apresentados na parte superior do ecrã. Se a funcionalidade de reserva elétrica opcional estiver instalada, as horas de funcionamento do motor elétrico e o ícone de funcionamento elétrico são apresentados na parte inferior do ecrã, conforme ilustrado (Imagem 12, p. 43).

É iniciado um teste de revisão antes da viagem completo a partir deste ecrã, mantendo premida a tecla de revisão antes da viagem, como se mostra mais à frente nesta secção.

**Imagem 12. Horas de funcionamento do motor eléctrico e ícone eléctrico**

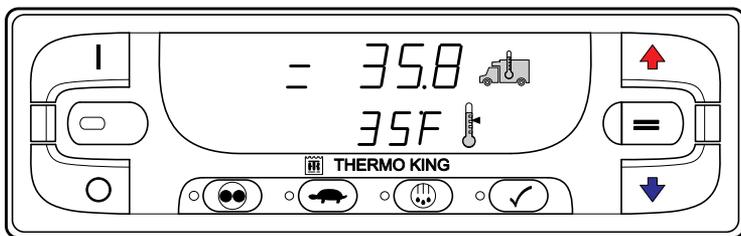


Quando a unidade está preparada para funcionar, aparece o ecrã padrão da temperatura e do ponto de regulação da caixa. A temperatura da caixa e o respectivo ícone são apresentados na parte superior do ecrã. O ponto de regulação e o respectivo ícone são apresentados na parte inferior do ecrã. A temperatura da caixa apresentada (Imagem 13, p. 44) é de 35,8 °F (2,1 °C), com um ponto de regulação de 35 °F (1,6 °C).

**Instruções de funcionamento****Imagem 13. Visor standard da temperatura da caixa e ponto de regulação**

SAP377

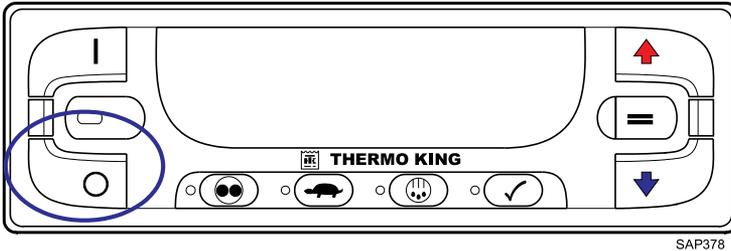
Quando a unidade está preparada para funcionar, aparece o ecrã padrão da temperatura e do ponto de regulação da caixa. A temperatura da caixa e o respectivo ícone são apresentados na parte superior do ecrã. O ponto de regulação e o respectivo ícone são apresentados na parte inferior do ecrã. Em aplicações de várias temperaturas, os indicadores de zona são apresentados à esquerda da temperatura da caixa. No exemplo (Imagem 14, p. 44), o ecrã está a apresentar a zona 2. A temperatura da caixa da zona 2 aqui apresentada é de 35,8 °F (2,1 °C), com um ponto de regulação de 35 °F (1,7 °C).

**Imagem 14. Zona 2**

SAP777

Premindo a tecla de desligar, o funcionamento da unidade pára. A unidade encerra imediatamente e o ecrã fica vazio. Para iniciar novamente a unidade, prima a tecla de ligar (Imagem 15, p. 45).

**Imagem 15. Tecla de ligar**



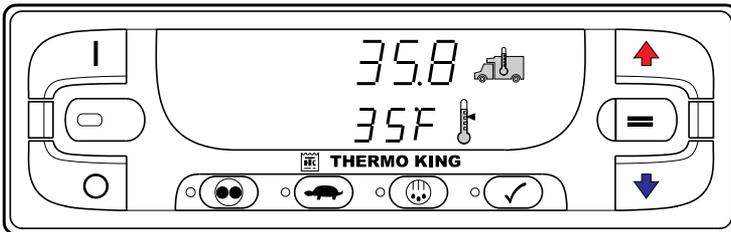
SAP378

### O visor standard

O visor standard é o visor predefinido que surge se não estiver seleccionada nenhuma outra função do visor. O visor standard indica a temperatura e o ponto de regulação da caixa. A temperatura da caixa é a que é medida pelo sensor do ar de retorno. A temperatura da caixa e o respectivo ícone são apresentados na parte superior do ecrã. O ponto de regulação e o respectivo ícone são apresentados na parte inferior do ecrã. A temperatura da caixa apresentada (Imagem 16, p. 45) é de 35,8 °F (2,1 °C), com um ponto de regulação de 35 °F (1,6 °C).

**Nota:** Se for apresentado outro visor, ao premir a tecla ON (Ligar), o visor regressa ao visor standard.

**Imagem 16. Ecrã padrão**



SAP377

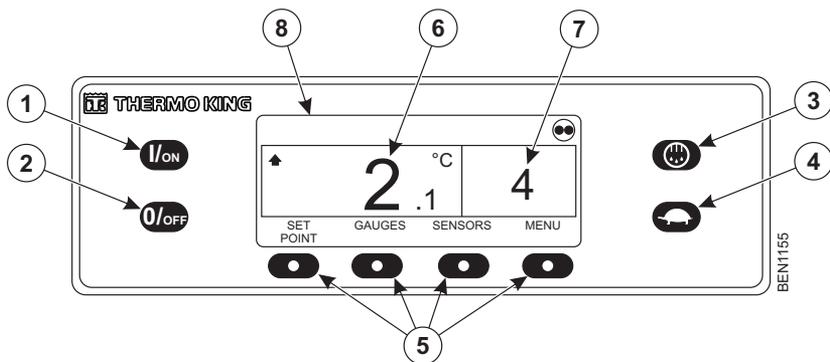
## Controlador da HMI Premium

O painel de controlo HMI (Interface Homem-Máquina) para camiões está disponível como uma opção para aplicações de TSR-3 em camiões. É utilizado para a operação da unidade, a exibição das informações da unidade e para o acesso a todos os menus de manutenção e de acesso protegido TSR-3. O painel de controlo da HMI Premium comunica com o controlador de base através do barramento CAN (Controller Area Network). Liga-se ao controlador de base através do conector CAN J14 na placa da interface. Por norma, o painel de controlo HMI Premium está situado no habitáculo do veículo. Pode ser instalado no painel de instrumentos do camião com um anel de fixação ou por baixo do painel de instrumentos com a utilização de um kit de montagem.

Consulte o Professor Kool e a aplicação "TK Tutor Series" para obter instruções passo a passo e receber formação sobre como utilizar o seu controlador, bem como a aplicação "TK Alarm Codes" para o ajudar a diagnosticar quaisquer alarmes. Pode encontrar estas aplicações na ligação seguinte: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

**Nota:** Estas são aplicações para dispositivos móveis. Contacte o seu agente para obter aplicações para computador.

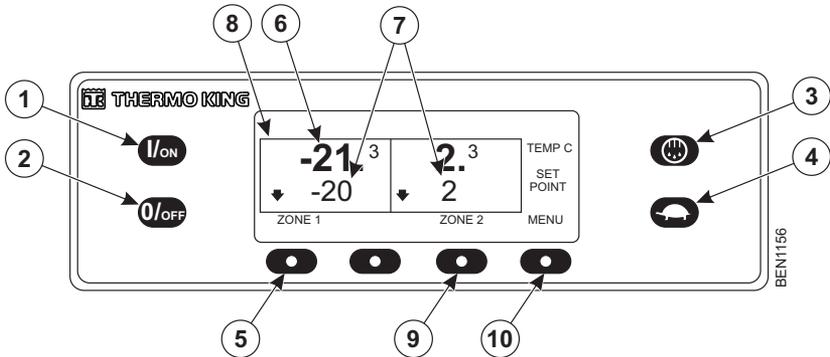
**Imagem 17. Visor do painel de controlo HMI Premium**



|    |                        |
|----|------------------------|
|    | Teclas de função (1-4) |
| 1. | Tecla de ligar         |

|    |  |
|----|--|
| 2. | Tecla de desligar                                |
| 3. | Descongelação                                    |
| 4. | High Speed Lockout (Bloqueio da Alta Velocidade) |
| 5. | Teclas variáveis                                 |
| 6. | Temperatura da caixa                             |
| 7. | Ponto de regulação                               |
| 8. | Visor  |

**Imagem 18. Spectrum – Visor do painel de controlo HMI Premium**



|    |  |
|----|--|
|    | Teclas de função (1-4)                           |
| 1. | Tecla de ligar                                   |
| 2. | Tecla de desligar                                |
| 3. | Descongelação                                    |
| 4. | High Speed Lockout (Bloqueio da Alta Velocidade) |
| 5. | Tecla variável da zona 1                         |
| 6. | Temperatura da caixa                             |
| 7. | Ponto de regulação                               |

## Instruções de funcionamento

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| 8.  | Visor da Zona 2          |
| 9.  | Tecla variável de Zona 2 |
| 10. | Tecla variável de Menu   |

O painel de controlo HMI é composto por um ecrã e 8 teclas sensíveis ao toque. O ecrã pode apresentar tanto texto como imagens.

As teclas dos lados esquerdo e direito do ecrã são teclas fixas atribuídas a uma única função.

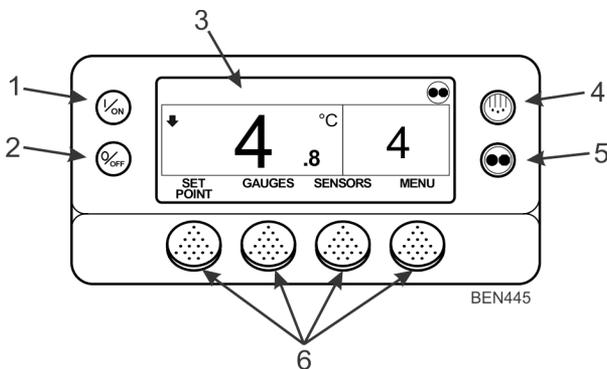
As quatro teclas situadas por baixo do ecrã são teclas variáveis. As funções destas teclas variáveis alteram-se consoante a operação que está a ser realizada. Se uma tecla variável estiver activa, a função dessa tecla é exibida no ecrã situado directamente acima da tecla.

## Série T Intermodal

A unidade T-1200R Intermodal utiliza o sistema de controlo (atrelado) SR-3 para operar as funções de refrigeração, aquecimento e descongelação. Veja abaixo algumas informações básicas sobre o funcionamento da unidade.

**Nota:** Contacte o seu concessionário para consultar o nosso "Guia do condutor para um funcionamento simples" adequado e obter mais detalhes sobre o funcionamento da unidade padrão. Veja abaixo a imagem desta unidade, mas a partir daqui este manual usará como referência a imagem do visor do TSR-3 Premium padrão, uma vez que tem uma funcionalidade igual ou semelhante.

**Imagem 19. Visor e teclas do painel de controlo**



## Instruções de funcionamento

---

|    |  |
|----|--|
| 1. | Tecla de ligar (tecla dedicada)                      |
| 2. | Tecla de desligar (tecla dedicada)                   |
| 3. | Visor  |
| 4. | Tecla Descongelação (Tecla dedicada)                 |
| 5. | Tecla do modo CYCLE-SENTRY/Contínuo (tecla dedicada) |
| 6. | Teclas variáveis                                     |

# Códigos de alarme

## Introdução

Um código de alarme é gerado quando o microprocessador deteta uma condição anómala. O alarme indica a origem de um problema a um operador ou técnico de manutenção.

Podem existir vários alarmes em simultâneo. Todos os alarmes gerados são armazenados na memória até que o operador os elimine. Registe todas as ocorrências de alarmes e comunique-as ao técnico de manutenção.

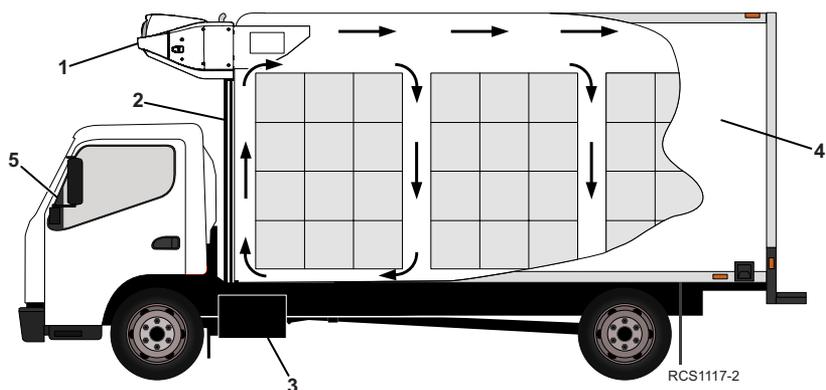
**Importante:** *Registe sempre todos os códigos de alarme que ocorrerem - e pela ordem que ocorrerem - bem como quaisquer outras informações pertinentes. Esta informação é extremamente importante para o pessoal de manutenção.*

### Notas:

1. *Consulte o Professor Kool e a aplicação "TK Tutor Series" para obter instruções passo a passo e receber formação sobre os tipos de alarmes e como os eliminar. Consulte a aplicação "TK Alarm Codes" para obter a lista de alarmes mais atualizada. Pode encontrar estas aplicações na ligação seguinte: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>*
2. *Alguns alarmes (3, 4, 74, 203 e 204) não podem ser eliminados no menu Alarmes, tendo de ser eliminados no menu Manutenção ou no menu Acesso Restringido. Contacte o seu supervisor ou um agente Thermo King para saber como eliminar esses alarmes.*
3. *Em algumas situações não é possível eliminar os alarmes, ou não é possível eliminá-los depois de estes terem ocorrido um determinado número de vezes. Se for esse o caso, estes alarmes devem ser eliminados pelo pessoal de manutenção. Tudo isto está explicado na aplicação Alarm Codes.*

# Inspeções de carregamento e em trânsito

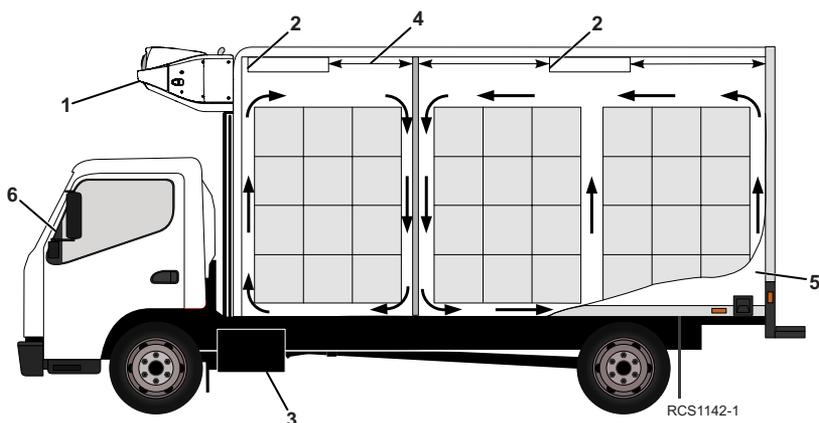
**Importante:** *Certifique-se de que a carga foi previamente refrigerada até à temperatura adequada antes de efetuar o carregamento. A unidade Thermo King foi concebida para manter a temperatura e não para arrefecer cargas que estejam acima da temperatura.*



|    |   |
|----|---|
| 1. | Inspecione as aberturas da grelha do condensador da unidade para garantir que estão isentas de detritos.  |
| 2. | Inspecione os tubos dos drenos de descongelação da unidade para garantir que não estão obstruídos ou dobrados.  |
| 3. | Confirme se existe combustível suficiente no depósito para operar a unidade durante o tempo necessário para as entregas.  |
| 4. | Inspecione o interior e exterior do compartimento da caixa de carga quanto a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecione o estado dos vedantes das portas. Estes devem vedar totalmente sem qualquer fuga de ar.</li> <li>• Paredes danificadas, isolamento em falta ou canais no pavimento obstruídos.</li> <li>• Inspecione as anteparas (se aplicável) e verifique se possuem um ajuste hermético em relação ao teto, paredes e pavimento.</li> </ul> |

## Inspeções de carregamento e em trânsito

|   |  |
|---|--|
| 5.  | <p>Com o controlador HMI, ligue a unidade para pré-arrefecer o compartimento de carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste o ponto de regulação de acordo com a temperatura de carga pretendida e deixe a unidade a funcionar durante um mínimo de 30 a 60 minutos (mais se possível) antes de colocar a carga.</li> </ul> |
| <p><b>Importante:</b> Enquanto carrega o produto, certifique-se de que as entradas e saídas de ar do evaporador não estão obstruídas. É necessária uma circulação de ar máxima para manter a temperatura de toda a carga de forma adequada.</p> |  |



|    |   |
|----|---|
| 1. | <p>Inspeccione as aberturas da grelha do condensador da unidade para garantir que estão isentas de detritos.</p>  |
| 2. | <p>Inspeccione os drenos de descongelação do evaporador para garantir que não estão obstruídos ou dobrados.</p>   |
| 3. | <p>Confirme se existe combustível suficiente no depósito para operar a unidade durante o tempo necessário para as entregas.</p>   |
| 4. | <p>Mantenha um espaço mínimo de 1219 mm (48 pol.) entre as saídas de ar do evaporador e a parede ou a antepara.</p>   |
| 5. | <p>Inspeccione o interior e exterior do compartimento da caixa de carga quanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspeccione o estado dos vedantes das portas. Estes devem vedar totalmente sem qualquer fuga de ar.</li> <li>Paredes danificadas, isolamento em falta ou canais no pavimento obstruídos.</li> <li>Inspeccione as anteparas (se aplicável) e verifique se possuem um ajuste hermético em relação ao teto, paredes e pavimento.</li> </ul> |

## Inspeções de carregamento e em trânsito

|   |  |
|---|--|
| 6.  | <p>Com o controlador HMI, ligue a unidade para pré-arrefecer o compartimento de carga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ajuste o ponto de regulação de acordo com a temperatura de carga pretendida e deixe a unidade a funcionar durante um mínimo de 30 a 60 minutos (mais se possível) antes de colocar a carga.</li></ul> |
| <p><b>Importante:</b> Enquanto carrega o produto, certifique-se de que as entradas e saídas de ar do evaporador não estão obstruídas. É necessária uma circulação de ar máxima para manter a temperatura de toda a carga de forma adequada.</p> |  |

## Inspeção da Carga

Nunca parta do princípio de que o produto foi carregado adequadamente. Esteja atento e realize as tarefas que se seguem. Demora apenas alguns minutos e, mais tarde, pode poupar a si ou ao seu funcionário tempo e dinheiro significativos.

1. Desligue a unidade antes de abrir as portas da caixa de carga, de forma a garantir uma operação eficiente. Abrir as portas com a unidade em funcionamento permite a entrada de ar quente na caixa de carga.

**Nota:** A unidade pode operar com as portas abertas se o camião for recuado para dentro de um armazém refrigerado com vedações do cais de carga estanques.

2. Efetue uma verificação final da temperatura da carga. Se a carga estiver demasiado quente ou demasiado fria, acrescente uma nota final ao manifesto.
3. Ao inspecionar para ver se a carga está devidamente carregada, certifique-se de que as entradas e saídas de ar do evaporador não estão bloqueadas.
4. Feche ou supervise o fecho das portas do compartimento de carga. Certifique-se de que estão bem fechadas.
5. Certifique-se de que o ponto de regulação da unidade está definido para a temperatura pretendida, conforme indicado no manifesto.
6. Se a unidade tiver sido parada, efetue de novo o arranque utilizando o procedimento de arranque adequado descrito neste manual.
7. Repita a inspeção após o arranque.
8. Descongele a unidade 30 minutos após o carregamento iniciando um ciclo de descongelação manual.

## **Inspeções em trânsito**

**Nota:** *Recomenda-se realizar inspeções em trânsito a cada quatro horas, como forma de prevenção contra danos na carga.*

1. Anote o ponto de regulação para se certificar de que ninguém alterou a definição desde o momento de recolha da carga.
2. Anote a leitura da temperatura do ar de retorno. Deve estar dentro do intervalo de temperatura pretendido. Se a leitura da temperatura do ar de retorno não estiver dentro do intervalo de temperatura pretendido, tal é indicador de um dos seguintes aspetos:
  - a. A unidade não teve tempo suficiente para diminuir a temperatura. Consulte o registo, se possível, para ver o histórico da carga (por exemplo, carga acima da temperatura, compartimento de carga devidamente pré-arrefecido, quantidade de tempo na estrada).
  - b. A unidade está a descongelar ou acaba de descongelar.

**Nota:** *Pode cancelar a descongelação desligando a unidade e, depois, reiniciando-a.*

- c. O evaporador está obstruído com gelo. Inicie um ciclo de descongelação manual. O ciclo de descongelação será terminado automaticamente.
- d. Circulação de ar inadequada no compartimento de carga. Inspeccione o compartimento de carga (se possível) para determinar se os ventiladores do evaporador estão a trabalhar e a circular corretamente o ar. Uma fraca circulação de ar pode dever-se ao carregamento ou deslocamento inadequado da carga, ou à patinagem da correia do ventilador.
- e. A unidade não arrancou automaticamente. Se a unidade tiver girado sem arrancar, determine e corrija a causa de não arrancar.
- f. A unidade poderá ter uma carga baixa de refrigerante. Se não vir líquido no visor do depósito recetor da unidade, a carga de refrigerante pode estar baixa. A adição de refrigerante ou a reparação do sistema de refrigeração requer um mecânico competente. Comunique estes problemas ao concessionário ou centro de assistência autorizado Thermo King mais próximo, ou ligue para a Cold Line da Thermo King, para o número indicado no interior da contracapa do presente manual para consulta.

**Nota:** *Se a temperatura no compartimento não estiver dentro do intervalo de temperatura pretendido, repita a inspeção em trânsito a cada 30 minutos até a temperatura do compartimento ficar dentro do intervalo pretendido.*

## Inspeções de carregamento e em trânsito

---

**Importante:** *Pare a unidade se a temperatura do compartimento permanecer fora do intervalo de temperatura pretendido para o ponto de regulação em duas inspeções consecutivas separadas por 30 minutos. Contacte imediatamente o centro de assistência Thermo King mais próximo ou o escritório da sua empresa. Efetue todos os passos necessários para proteger e manter a temperatura de carga adequada.*

3. Inicie um ciclo de descongelação manual após cada inspeção em trânsito.

# Especificações

## Motor

|  |   |
|--|---|
| Modelo:<br><br>T-560R<br>T-600R, T-800R, T-800R Spectrum<br>T-1000R, T-1000R Spectrum, T-1200R,<br>T-1200R Spectrum, T-1200R<br>Intermodal   | TK270<br>TK370<br>TK376   |
| Tipo de combustível  | Diesel n.º 2 em condições normais<br>Diesel n.º 1 é aceite como combustível para tempo frio   |
| Capacidade de óleo:  |   |
| T-560R, cárter e filtro de óleo<br>T-600R e T-800R, cárter e filtro de óleo<br>T-560R, com filtro de óleo bypass<br>T-600R e T-800R, com filtro do óleo de bypass<br>T-1000R e T-1200R, cárter e filtro de óleo<br>T-1000R, T-1200R Intermodal e T-1200R, com filtro do óleo de bypass | 3,7 litros (3,9 quartos) Encher até à marca superior da vareta<br>8,5 litros (9,0 quartos) Encher até à marca superior da vareta<br>4,0 litros (4,2 quartos) Encher até à marca superior da vareta<br>9,5 litros (10,0 quartos) Encher até à marca superior da vareta<br>11,0 litros (11,6 quartos) Encher até à marca superior da vareta<br>12,0 litros (12,7 quartos) Encher até à marca superior da vareta |
| Tipo de óleo   | Óleo de petróleo multigráu: API tipo CI-4, ACEA classe E3<br>Óleo sintético multigráu (após primeira mudança de óleo): API tipo CI-4, ACEA classe E3  |
| Viscosidade do óleo recomendada (com base na temperatura ambiente)   | -10 a 50 °C (14 a 122 °F): SAE 15W-40 (Sintético)<br>-15 a 40 °C (5 a 104 °F): SAE 15W-40<br>-15 a 40 °C (5 a 104 °F): SAE 10W-30 (Sintético ou mistura sintética)<br>-25 a 40 °C (-13 a 104 °F): SAE 10W-40<br>-25 a 30 °C (-13 a 86 °F): SAE 10W-30<br>-30 a 50 °C (-22 a 122 °F): SAE 5W-40 (Sintético)<br>Inferior a -30 °C (-22 °F): SAE 0W-30 (Sintético)   |
| RPM nominais do motor  |   |

|   |   |
|---|---|
| <p>Funcionamento a baixa velocidade (T-Series completa)<br/>Funcionamento a alta velocidade (apenas T-560R)<br/>Funcionamento a alta velocidade (T-Series, exceto T-560R)</p> | <p>1650 ± 25 RPM<br/>2300 ± 25 RPM<br/>2250 ± 25 RPM</p>  |
| <p>Tipo de líquido de refrigeração do motor</p>   | <p>Líquido de refrigeração convencional: o líquido de refrigeração convencional (anticongelante) é verde ou azul esverdeado. GM 6038M ou equivalente, baixa mistura anti-congelante com silicato, 50/50 mistura anti-congelante/água, não excedendo 60/40.</p> <p><b>Importante:</b> Não misture líquido de refrigeração convencional com ELC. ELC (Extended Life Coolant): o ELC é vermelho. As unidades contendo ELC têm uma placa identificadora ELC no depósito de expansão. Utilize uma concentração 50/50 de qualquer um dos seguintes equivalentes: Texaco ELC (7997, 7998, 16445, 16447), Havoline Dex-Cool® (7994, 7995), Havoline XLC para a Europa (30379, 33013), Shell Dexcool® (94040), Shell Rotella (94041), Saturn/General Motors Dex-Cool®, Caterpillar ELC, Detroit Diesel POWERCOOL® Plus</p> |

**AVISO**

**Contaminação do sistema!**

Não adicionar líquido de refrigeração convencional "VERDE" ou "AZUL ESVERDEADO" a sistemas de refrigeração que utilizem líquido de refrigeração "VERMELHO" Extended Life Coolant (líquido de refrigeração com vida alargada), exceto em casos de emergência. Se for adicionado um líquido de refrigeração convencional ao líquido de refrigeração com vida alargada, o líquido deve ser mudado após 2 anos em vez de 5 anos.

**AVISO**

**Danos no equipamento!**

Não utilizar anticongelante de automóveis com elevado teor de silicatos.

**Especificações**

|   |  |
|---|--|
| Capacidade do sistema de refrigeração                               | Verifique o nível do líquido de refrigeração no depósito de retorno. Este deve estar acima da linha de nível máximo de refrigerante. Se necessário, adicione líquido de refrigeração ao depósito de retorno. |
| Pressão da tampa do depósito de expansão do líquido de refrigeração | T-Series (exceto T-560R): 10 psig (69 kPa)<br>T-560R: 7 psig (48 Kpa)  |

**Fusíveis**

| <b>Fusível</b> | <b>Tamanho</b> | <b>Função</b>   |
|----------------|----------------|---|
| F2             | 15 A           | Alimentação do interruptor de ligar/desligar  |
| F3A            | 40 A           | Entrada em funcionamento do solenoide de combustível/Circuito de arranque                                 |
| F4             | nenhum<br>2 A  | Sem fusível - Todos os alternadores Bosch e Thermo King<br>Fusível 2 A - Todos os alternadores Prestolite |
| F5             | 40A            | Circuito de pré-aquecimento   |
| F6             | 15 A           | Circuitos de alta velocidade  |
| F7             | 2 A            | Circuito 8XP - Controlador do feedback para HMI   |
| F8             | 5 A            | Alimentação 2 A do conector CAN J12   |
| F9             | 5 A            | Alimentação 2 A do conector CAN J14   |
| F10            | 10 A           | 8 X alimentação (instale o fusível na posição superior)   |
| F11            | 10 A           | LLS da zona 1   |
| F12            | 5A             | Conector CAN J13  |
| F13            | 2 A            | Circuito 8FC (Luzes remotas)  |
| F15            | P/S            | Relé de ligar/desligar  |

|  |       |                                 |
|--|-------|---------------------------------|
| F20  | 2 A   | Sentido do alternador           |
| F21  | 60 A  | Fusível principal (2 Circuitos) |
| F25  | 7,5 A | Circuito HPCO/Contínuo          |
| F4 Dependendo da unidade, este fusível pode ser retirado; consulte o seu agente para obter mais informações.   |       |                                 |
| F10 Quando o fusível F10 estiver instalado na posição superior as teclas Ligar/desligar do HMI ligam e desligam a unidade. Quando o fusível F10 estiver instalado na posição inferior, a unidade irá funcionar sem o painel de controlo HMI. |       |                                 |
| F15 O dispositivo identificado como F15 é um fusível rearmável. Estes dispositivos de sobreintensidade de corrente reiniciam automaticamente e não são substituíveis.  |       |                                 |

## Sistema elétrico de controlo

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Tensão baixa                     | 12,5 Vdc (nominal)   |
| Definição do regulador de tensão | 13.95 a 14,4 volts a 77° F (25° C)                                       |
| Fusíveis                         | Consulte "Fusíveis"  |
| Carregamento da bateria          | 12 volt, 37 amp/ 120 amp (Spectrum), tipo escova, alternador Thermo King |

## Faixas de aquecimento elétrico

|             |                  |
|-------------|------------------|
| Número      | 3                |
| Watts       | 750 watts (cada) |
| Resistência | 71 ohms (cada)   |

## Requisitos para a alimentação do funcionamento elétrico

|  |   |
|--|---|
| Disjuntores do circuito de alimentação:  |   |
| T-560R, T-600R e T800 -<br>200-230/3/50-60                                     | 30 A<br>50 A                              |
| T-1000R, T-1200R, T-<br>-1200R Intermodal e<br>Spectrum - 200-230/3/<br>/50-60 | 20 A                                      |
| Todos 380-460/3/50-60  |   |
| Comprimento do cabo de extensão:   | Até 15 m — calibre 10<br>23 m — calibre 8 |

## Sistema de refrigeração

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

## TracKing

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Plataforma                            | ARM Cortex-A8, 300 MHz, 256 MB de RAM, 4 GB de flash, Linux                 |
| GSM/GPRS                              | 3G, Sierra HL8548   |
| GPS                                   | u-blox NEO-7M   |
| Bluetooth                             | Versão 4.0 Bluetooth Classic/Bluetooth Low Energy (BLE)                     |
| Portas de série                       | 2 portas de série externas para extensões TracKing ou ligações de terceiros |
| Potência de entrada                   | 12 V Nominal  |
| Bateria de reserva                    | Célula única, íões de lítio, 3,7 V Nominal, > 2 Ah                          |
| Temperatura ambiente de armazenamento | -40 a +85 °C  |

## Garantia

Os termos da Garantia das unidades de camiões autoalimentadas Thermo King estão disponíveis mediante pedido no seu agente Thermo King. Consulte também a Garantia limitada para unidades de camiões autoalimentadas da Thermo King EMEA TK 61598-2-WA.

# Programa de Inspeções de Manutenção

## Intervalos 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.

**Registo de assistência:** Todas as inspeções e assistências realizadas devem ser registadas no seu Registo de Assistência do Agente.

| Inspeção intermédia  | PM completo   | Assistência completa  |
|--|---|---|
| Serviço de assistência A<br>A cada 1000 horas ou a cada 6 meses (o que ocorrer primeiro) | Serviço de assistência B<br>A cada 2000 horas ou a cada 24 meses (o que ocorrer primeiro) | Serviço de assistência C<br>A cada 4000 horas ou a cada 48 meses (o que ocorrer primeiro) |

| Pré-viagem   | Faça a inspeção/manutenção do seguinte   |
|--|--|
| •  | Execute o teste antes da viagem (consulte "Controlador TSR-3,")  |
| •  | Verifique a alimentação de combustível.  |
| •  | Verifique e ajuste os níveis de líquido de refrigeração/óleo do motor.   |
| •  | Escute os ruídos e vibrações, etc., anormais.  |
| •  | Inspeccionar visualmente a unidade para verificar se existem fugas de fluidos. (combustível, líquido de refrigeração, óleo e refrigerante).              |
| •  | Inspeccione visualmente a unidade para verificar se existem peças danificadas, soltas ou partidas (incluindo condutas de ar e anteparos, se instalados). |
| <p><b>Nota:</b> Para ficar a conhecer melhores práticas adicionais, consulte <a href="http://www.europe.thermoking.com/best-practices">www.europe.thermoking.com/best-practices</a>.</p> |  |

**Nota:** O modelo T-560R dispõe de uma HMI diferente de todas as outras unidades T-Series e, por conseguinte, deve ser apresentado a um concessionário autorizado ou fornecedor de serviços Thermo King a cada 1000 horas de serviço, para assistência completa.



## Localizações dos números de série

---

**Imagem 22. Localização da placa do número de série  
(apresentado S-3, S-2 é semelhante)**



- |    |   |
|----|---|
| 1. | Placa com o número de série na extremidade direita da estrutura do evaporador, atrás da cobertura |
|----|---|

## **Recuperação do refrigerante**

Na Thermo King®, e FrigoBlock, reconhecemos a necessidade de preservar o meio ambiente e 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 fluidos frigorigenos 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](http://www.thermoking.com) or [www.tranetechnologies.com](http://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.