



# Manual del operador

## Serie T

Sistemas monotemperatura y multitemperatura

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

**Versión A**

# Introducción

Este manual se publica exclusivamente con fines informativos, de modo que la información en él contenida no debe considerarse exhaustiva ni válida para todas las eventualidades. Si desea obtener más información, consulte el Directorio de servicios de Thermo King para encontrar la dirección y el número de teléfono del concesionario local.

**La garantía de Thermo King no será válida para ningún equipo que haya sido "instalado, mantenido, reparado o modificado de forma que, a juicio del fabricante, afecte a su integridad."**

***El fabricante no tendrá ninguna responsabilidad para con ninguna persona o entidad por ningún daño personal o en sus pertenencias ni por ningún otro daño directo, indirecto, especial o consecuente, cualquiera que sea, derivado de la utilización de este manual o de cualquier información, recomendación o descripción en él contenidas. Únicamente personal cualificado a tal efecto deberá realizar los procedimientos descritos en el presente manual. En caso de que no se empleen correctamente estos procedimientos, podrían producirse daños en la unidad de Thermo King o en otras propiedades, así como lesiones personales.***

Si bien no le resultará difícil utilizar y mantener su unidad de Thermo King, dedicar unos minutos a examinar el contenido de este manual le será de gran utilidad.

Si realiza regularmente revisiones antes de cada viaje e inspecciones durante el trayecto, conseguirá reducir el número de problemas de funcionamiento. Un programa de mantenimiento regular también le ayudará a conservar su unidad en las mejores condiciones de funcionamiento. Si se siguen los procedimientos recomendados de fábrica, comprobará que ha adquirido el sistema de control de la temperatura más seguro y eficiente disponible en el mercado.

Todos los requisitos de mantenimiento, ya sean mayores o menores, deben ser atendidos por los concesionarios de Thermo King debido a cuatro motivos muy importantes:

- Están equipados con las herramientas de fábrica recomendadas para realizar todas las funciones de mantenimiento.
- Cuentan con técnicos formados y certificados por la fábrica.
- Cuentan con piezas de repuesto originales de Thermo King.

- 
- La garantía de su nueva unidad es válida únicamente cuando un concesionario autorizado de Thermo King efectúa la reparación y la sustitución de las piezas.

## Política de información de la unidad

Al utilizar este producto, acepta la Política de información de la unidad de Thermo King disponible en la siguiente dirección: [www.europe.thermoking.com](http://www.europe.thermoking.com). Este producto incluye una función de serie que recopila y comparte la información de la unidad con Thermo King. Pueden aplicarse condiciones independientes cuando un cliente haya suscrito un acuerdo con Thermo King. Los clientes que no deseen compartir la información de su unidad con Thermo King deberán notificarlo enviando un correo electrónico a [Opt-Out@ThermoKing.com](mailto:Opt-Out@ThermoKing.com).

## Licencia de software

El producto incluye software que dispone de una licencia no exclusiva, no sublicenciable, rescindible y limitada para utilizarlo tal y como está instalado en el producto y para su uso específico. Cualquier extracción, reproducción, ingeniería inversa o utilización no autorizada del software queda estrictamente prohibida. La realización de modificaciones en el producto o la instalación de software no aprobado pueden invalidar la garantía. El propietario o el operador no deberán utilizar técnicas de ingeniería inversa, descompilar ni desensamblar el software, a excepción y solo en la medida en que dicha actividad esté permitida expresamente por la ley aplicable, a pesar de esta limitación. El producto puede incluir software de terceros con una licencia independiente, tal y como se especifica en cualquier documentación que acompañe al producto o en una pantalla "Acerca de" de una aplicación móvil o sitio web que interactúe con el producto.

## Asistencia de emergencia

Thermo Assistance es una herramienta de comunicación multilingüe diseñada para ponerle en contacto directo con un concesionario autorizado de Thermo King.

**Solo debería ponerse en contacto con Thermo Assistance si necesita asistencia en caso de avería o para las reparaciones.**

Para emplear este sistema, necesitará conocer la siguiente información antes de efectuar la llamada (se aplicarán cargos telefónicos):

- El teléfono de contacto

## Introducción

---

- El tipo de unidad de TK
- El ajuste del termostato
- La temperatura de la carga actual.
- La posible causa del fallo
- Los detalles de la garantía de la unidad
- Los detalles de pago de la reparación

Deje su nombre y número de contacto y recibirá la llamada de un operador de Thermo Assistance. Durante su llamada, puede proporcionar información sobre el servicio que necesita para que se organice la reparación.

Tenga en cuenta que Thermo Assistance no puede garantizar los pagos y que el servicio está diseñado exclusivamente para vehículos de transporte refrigerado con productos fabricados por Thermo King Corporation.



Bélgica	+32 270 01 735
Dinamarca	+45 38 48 76 94
Francia	+33 171 23 05 03
Alemania	+49 695 00 70 740
Italia	+39 02 69 63 32 13
España	+34 914 53 34 65
Países Bajos	+31 202 01 51 09
Reino Unido	+44 845 85 01 101
Kazajistán	+7 7273458096
Rusia	+7 4992718539
Otros	+32 270 01 735

BEA261

## Consultas generales y mantenimiento de la unidad

Para consultas generales, póngase en contacto con su concesionario local de Thermo King.

Diríjase a: [www.europe.thermoking.com](http://www.europe.thermoking.com) y seleccione el localizador de concesionarios para saber cuál es su concesionario local de Thermo King.

---

O consulte el Directorio de servicios de Thermo King para obtener la información de contacto.

## **Encuesta de satisfacción del cliente**

Haga que se escuche su opinión.

Sus comentarios y sugerencias nos ayudarán a mejorar nuestros manuales. Es posible acceder a la encuesta a través de cualquier dispositivo conectado a Internet con un navegador web.

Escanee el código de respuesta rápida (QR, Quick Response), haga clic en la dirección 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) o introdúzcala para completar la encuesta.



# Índice de Contenido

<b>Seguridad</b> .....	<b>10</b>
Peligro, advertencia, precaución y aviso .....	10
Prácticas de seguridad generales .....	11
Funcionamiento de arranque/parada automáticos .....	12
Instalación de la batería y distribución de los cables .....	12
Refrigerante .....	15
Aceite refrigerante .....	16
Primeros auxilios .....	16
Adhesivos de seguridad y sus ubicaciones .....	18
Funcionamiento .....	18
Arranque remoto de la unidad .....	19
Refrigerante .....	19
No utilice medios de ayuda para el arranque a base de éter .....	20
<b>Descripción de la unidad</b> .....	<b>21</b>
Descripción general .....	21
Motor .....	21
Compresor alternativo .....	22
Líquido refrigerante de mayor duración (ELC) .....	22
Embrague .....	22
EMI 3000 .....	23
Panel de control del HMI .....	23
Panel de control del HMI estándar .....	23
Panel de control del HMI de calidad superior .....	24
Serie T Intermodal .....	25
CYCLE-SENTRY™ Controles de arranque/parada de .....	26

Dispositivos telemáticos de serie. ....	27
Capacidades de comunicación adicionales .....	27
Descarche. ....	28
Compartimento del motor. ....	28
Dispositivos de protección de la unidad .....	29
Pharma .....	30
<b>Revisión manual antes del viaje (antes de poner en marcha la unidad) .....</b>	<b>33</b>
<b>Instrucciones de funcionamiento .....</b>	<b>37</b>
Controlador TSR-3 .....	37
Controlador del HMI básico .....	37
Visualización. ....	38
Teclas e indicadores LED. ....	40
Encendido y apagado de la unidad .....	44
La pantalla estándar. ....	46
Controlador del HMI de calidad superior .....	48
<b>Serie T Intermodal. ....</b>	<b>50</b>
<b>Los códigos de alarma .....</b>	<b>52</b>
Introducción .....	52
<b>Carga e inspecciones en carretera .....</b>	<b>53</b>
Inspección de la carga. ....	55
Inspecciones en carretera .....	56
<b>Características técnicas .....</b>	<b>58</b>
Motor. ....	58
Fusibles. ....	61
Sistema de control eléctrico .....	62

Bandas eléctricas de calefacción .....	62
Requisitos del sistema eléctrico .....	62
Sistema de refrigeración .....	63
TrackKing .....	63
<b>Garantía .....</b>	<b>64</b>
<b>Programa de inspección de mantenimiento .....</b>	<b>65</b>
Intervalos de inspección y mantenimiento .....	65
<b>Ubicaciones de los números de serie .....</b>	<b>67</b>
<b>Recuperación del refrigerante .....</b>	<b>69</b>

# Seguridad

## Peligro, advertencia, precaución y aviso

Thermo King® recomienda que todas las tareas de reparación y mantenimiento se lleven a cabo en un concesionario de Thermo King, así como tener conocimiento de varias prácticas de seguridad generales.

A lo largo de este manual se incluyen advertencias de seguridad según sea necesario (debajo puede ver algunos ejemplos). Su seguridad personal y el correcto funcionamiento de esta unidad dependen de la estricta observancia de estas precauciones.

### **▲ PELIGRO**

#### **Ejemplo!**

Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

### **▲ ADVERTENCIA**

#### **Ejemplo!**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

### **▲ PRECAUCIÓN**

#### **Ejemplo!**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas y unas prácticas poco seguras.

### **AVISO**

#### **Ejemplo!**

Indica una situación que podría derivar en accidentes que producirían daños en los equipos o en la propiedad.

## Prácticas de seguridad generales



### ⚠ PELIGRO

#### Riesgo de lesiones!

Mantenga las manos y la ropa suelta alejadas en todo momento de los ventiladores y de las correas cuando la unidad esté en funcionamiento con las puertas abiertas.

### ⚠ ADVERTENCIA

#### Riesgo de lesiones!

No aplique calor a un sistema de refrigeración cerrado. Antes de aplicar calor a un sistema de refrigeración, vacíelo. A continuación, aclárelo con agua y vacíela. El anticongelante contiene agua y etilenglicol. El etilenglicol es inflamable y puede incendiarse si el anticongelante se calienta lo suficiente para hacer que el agua se evapore.

### ⚠ ADVERTENCIA

#### Riesgo de lesiones!

Las temperaturas superiores a los 50°C (120°F) pueden provocar quemaduras graves. Utilice un termómetro de infrarrojos u otro dispositivo de medición de la temperatura antes de tocar cualquier superficie potencialmente caliente.

### ⚠ PRECAUCIÓN

#### Bordes afilados!

Las aletas del serpentín descubiertas pueden causar heridas. Si fuera necesario reparar los serpentines del condensador o del evaporador, es recomendable que se ocupe de ello un técnico autorizado de Thermo King.

## Funcionamiento de arranque/parada automáticos



### ⚠ PRECAUCIÓN

#### Riesgo de lesiones!

La unidad puede ponerse en funcionamiento automáticamente en cualquier momento cuando está encendida. Apague el interruptor de encendido/apagado del microprocesador antes de inspeccionar la unidad o de trabajar en cualquier parte de ella. Tenga en cuenta que solo personal cualificado y certificado debe intentar realizar el mantenimiento de su unidad de Thermo King.

## Instalación de la batería y distribución de los cables



### ⚠ ADVERTENCIA

#### Riesgo de explosión!

Una batería instalada incorrectamente podría producir un incendio, una explosión o una lesión. Debe instalarse una batería aprobada por Thermo King y fijarse correctamente a su bandeja.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Riesgo de explosión!**

Unos cables de la batería instalados incorrectamente podrían producir un incendio, una explosión o lesiones. Todos los cables de la batería se deben instalar, distribuir y asegurar de forma correcta para evitar que se produzcan frotamientos, desgaste o contacto con componentes calientes, afilados o en movimiento.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Riesgo de incendio!**

No conecte los tubos de combustible a los cables de la batería ni al cableado eléctrico. De hacerlo, podría producirse un incendio que podría ocasionar la muerte o lesiones graves.



**⚠ ADVERTENCIA**

**Se requiere la utilización de equipo de protección personal (PPE).!**

Las baterías pueden ser peligrosas. Las baterías contienen un gas inflamable que puede encenderse o explotar. Las baterías almacenan electricidad suficiente para provocar quemaduras si se descargan rápidamente. Las baterías contienen ácido de la batería que puede provocar quemaduras. Lleve siempre gafas protectoras o de seguridad y equipo de protección personal cuando trabaje con una batería. Si entra en contacto con el ácido de la batería, lave inmediatamente la zona de contacto con agua y solicite atención médica.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Riesgo de explosión!**

Cubra siempre los terminales de la batería para evitar que entren en contacto con componentes metálicos durante la instalación de la batería. Si los terminales de la batería entran en contacto con el metal, podrían hacer que la batería explote.

**⚠ PRECAUCIÓN****Procedimientos de mantenimiento peligrosos!**

Sitúe todos los controles eléctricos de la unidad en la posición de APAGADO antes de conectar los cables de la batería a esta para evitar que la unidad se ponga en marcha de forma inesperada y cause lesiones personales.

***AVISO*****Daños en el equipo!**

No conecte equipos ni accesorios de otro fabricante a la unidad a menos que lo haya aprobado Thermo King, ya que se podrían producir graves daños en el equipo y la garantía quedaría invalidada.

## Refrigerante



A pesar de que los refrigerantes con fluorocarbono están clasificados como seguros, tenga precaución al trabajar con refrigerantes o en zonas donde estos se utilicen.

### **⚠ PELIGRO**

#### **Gases peligrosos!**

El refrigerante en presencia de una llama abierta, una chispa o un cortocircuito eléctrico produce gases tóxicos que resultan altamente irritantes para el sistema respiratorio y pueden provocar lesiones graves o, posiblemente, la muerte.

### **⚠ PELIGRO**

#### **Riesgos relacionados con el vapor del refrigerante!**

Procure no inhalar refrigerante. Actúe con precaución al trabajar con un refrigerante o un sistema de refrigeración en cualquier espacio cerrado o limitado con un suministro de aire muy pobre. El refrigerante desplaza el aire, lo cual puede causar una disminución de oxígeno, provocando asfixia e, incluso, la muerte.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Se requiere la utilización de equipo de protección personal (PPE).!**

Cuando un refrigerante en estado líquido se expone a la atmósfera, se evapora rápidamente, congelando todo aquello con lo que se pone en contacto. Utilice guantes y otras prendas de butilo, así como protección ocular, a la hora de manipular el refrigerante con el fin de evitar congelaciones.

## Aceite refrigerante



Tenga en cuenta las siguientes precauciones al trabajar con aceite refrigerante o cerca de él:

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Se requiere la utilización de equipo de protección personal (PPE).!**

Proteja sus ojos del contacto con el aceite refrigerante. Este aceite puede causar lesiones oculares graves. Proteja la piel y la ropa de un contacto prolongado o repetido con el aceite refrigerante. Para evitar irritaciones, lávese bien las manos y la ropa tras la manipulación del aceite. Se recomienda utilizar guantes de goma.

## Primeros auxilios

### REFRIGERANTE

- **Ojos:** En caso de contacto con el líquido, lave los ojos inmediatamente con agua abundante y obtenga atención médica urgentemente.
- **Piel:** Lave la zona afectada con agua tibia abundante. No aplique calor. Retire las prendas y el calzado contaminados. Cubra las quemaduras con vendajes secos, estériles y gruesos para impedir infecciones. Obtenga atención médica urgentemente. Lave la ropa contaminada antes de volver a usarla.
- **Inhalación:** Lleve a la víctima a un lugar con aire fresco y realícele ejercicios de reanimación cardiopulmonar o la respiración boca a boca para restablecer la respiración, si fuese necesario. Permanezca junto al herido hasta que llegue el personal de urgencias.
- **Congelación:** En caso de congelación, los objetivos de los primeros auxilios son proteger la zona afectada y evitar que empeore, así como calentarla con rapidez y mantener la respiración.

### ACEITE REFRIGERANTE

- **Ojos:** Lávese los ojos inmediatamente con agua abundante durante, al menos, 15 minutos. Solicite atención médica urgentemente.
- **Piel:** Quítese la ropa contaminada. Lave con abundante agua y jabón. Solicite atención médica en caso de que la irritación persista.
- **Inhalación:** Lleve a la víctima a un lugar con aire fresco y realícele ejercicios de reanimación cardiopulmonar o la respiración boca a boca para restablecer la respiración, si fuese necesario. Permanezca junto al herido hasta que llegue el personal de urgencias.
- **Ingestión:** No provoque el vómito. Póngase en contacto de inmediato con el centro local de control de envenenamiento o con un médico.

### **LÍQUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR**

- **Ojos:** Lávese los ojos inmediatamente con agua abundante durante, al menos, 15 minutos. Solicite atención médica urgentemente.
- **Piel:** Quítese la ropa contaminada. Lave con abundante agua y jabón. Solicite atención médica en caso de que la irritación persista.
- **Ingestión:** No provoque el vómito. Póngase en contacto de inmediato con el centro local de control de envenenamiento o con un médico.

### **ÁCIDO DE LA BATERÍA**

- **Ojos:** Lávese los ojos inmediatamente con agua abundante durante, al menos, 15 minutos. Solicite atención médica urgentemente. Lave la piel con agua y jabón.

### **DESCARGA ELÉCTRICA**

Actúe **URGENTEMENTE** en caso de que una persona haya recibido una descarga eléctrica. Solicite atención médica con rapidez, de ser posible.

Hay que detener enseguida la fuente de la descarga, ya sea cortando la alimentación, ya sea retirando a la víctima. Si no es posible cortar la alimentación, debería cortarse el cable con una herramienta no conductora, como un hacha con el mango de madera o cortadores de cable bien aislados. La persona que esté realizando el rescate debería llevar guantes aislados y gafas de seguridad y evitar mirar a los cables mientras los corta, ya que el destello resultante puede producir quemaduras y ceguera.

Si debe retirar a la víctima de un circuito con corriente eléctrica, hágalo con un material no conductor. Utilice madera, una cuerda, un cinturón o un abrigo para tirar de la víctima o empujarla con el fin de alejarla de la corriente. **NO TOQUE** a la víctima. Recibirá una descarga por la corriente que fluye por su cuerpo. Tras alejar a la víctima de la fuente de alimentación, compruebe inmediatamente que hay pulso y respiración. Si no encuentra el pulso, efectúe de inmediato la reanimación cardiopulmonar. Si existe pulso,

puede restablecerse la respiración mediante la respiración boca a boca. Llame al servicio médico de urgencia.

**ASFIXIA**

Lleve a la víctima a un lugar con aire fresco y realícele ejercicios de reanimación cardiopulmonar o la respiración boca a boca para restablecer la respiración, si fuese necesario. Permanezca junto al herido hasta que llegue el personal de urgencias.

**Adhesivos de seguridad y sus ubicaciones****Funcionamiento**

El adhesivo de funcionamiento se encuentra situado en el HMI o detrás del controlador remoto (si está instalado). Este adhesivo le proporciona información para acceder al manual del operador de la unidad y descargarlo, así como a otra documentación de apoyo, en un gran número de idiomas.

**Ilustración 1. Adhesivo de funcionamiento**

BEN525

## Arranque remoto de la unidad

### ⚠ PRECAUCIÓN

#### Riesgo de lesiones!

La unidad puede ponerse en funcionamiento automáticamente en cualquier momento cuando está encendida. Apague el interruptor de encendido/apagado del microprocesador antes de inspeccionar la unidad o de trabajar en cualquier parte de ella. Tenga en cuenta que solo personal cualificado y certificado debe intentar realizar el mantenimiento de su unidad de Thermo King.

Los adhesivos están ubicados detrás de la puerta de servicio.

**Nota:** *Tan solo está presente en las unidades equipadas con el dispositivo telemático TrackKing de TK.*



## Refrigerante

El adhesivo del refrigerante está ubicado en el bastidor de la unidad, en el interior de la puerta.



BEN501

El adhesivo de los gases F indica que este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero.



SAP1243

## No utilice medios de ayuda para el arranque a base de éter

Ilustración 2. No utilice medios de ayuda para el arranque a base de éter (junto al motor)



AMA1584

# Descripción de la unidad

## Descripción general

Las unidades de la serie T son sistemas de refrigeración y calefacción de una pieza y de montaje frontal accionados por diésel y diseñados para camiones no articulados. La zona de condensación de la unidad se monta en la parte frontal del compartimento de carga de un camión, de manera que la zona en la que se encuentra el evaporador penetra en la cabina. La unidad utiliza refrigerante sin cloro.

Las unidades de la serie T Spectrum™ son sistemas de control de la temperatura para el transporte basados en microprocesador que utilizan el HMI para camión TSR/TSR-3 para gestionar las funciones del sistema. Se trata de unidades autónomas multitemperatura para camiones no articulados. La unidad condensadora se monta en la parte frontal del compartimento de carga del camión. Se emplean evaporadores remotos para controlar la temperatura en un máximo de tres compartimentos de carga independientes. La unidad utiliza refrigerante sin cloro. Los modelos básicos ofrecen las siguientes funciones:

**Modelo 30:** Refrigeración y calefacción por gas caliente con funcionamiento por motor.

**Modelo 50:** Refrigeración y calefacción por gas caliente con funcionamiento por motor y eléctrico. Los calentadores eléctricos del evaporador son opcionales.

## Motor

El motor diésel TK376/TK376U especial de tres cilindros, limpio y silencioso, con una potencia nominal continua de 18,8 caballos (14,0 kW) a 2.200 r.p.m., de 18,9 caballos (14,1 kW) a 2.250 r.p.m. y de 19,6 caballos (14,6 kW) a 2.425 r.p.m., es el que proporciona la potencia del motor a las unidades T-1200R y T-1000R.

El motor TK370, con una potencia nominal continua de 14,5 caballos (10,8 kW) a 2.250 r.p.m., es el que proporciona la potencia del motor a las unidades T-600R, T-800R y RT-800R.

El motor TK370, con una potencia nominal continua de 14,5 caballos (10,8 kW) a 2.250 r.p.m., es el que proporciona la potencia del motor a las unidades T-800R Spectrum.

El motor diésel TK376/TK376U especial de tres cilindros, limpio y silencioso, con una potencia nominal continua de 18,8 caballos (14,0 kW) a 2.200 r.p.m.,

## Descripción de la unidad

---

de 18,9 caballos (14,1 kW) a 2.250 r.p.m. y de 19,6 caballos (14,6 kW) a 2.425 r.p.m., es el que proporciona la potencia del motor a las unidades T-1200R Spectrum y T-1000R Spectrum.

## Compresor alternativo

La unidad T-1200R incluye el compresor alternativo X430P de 4 cilindros, con una cilindrada de 492 cc (30,0 pulg. cúbicas).

La unidad T-1000R incluye el compresor alternativo X426 de 4 cilindros, con una cilindrada de 424 cc (25,9 pulg. cúbicas).

Las unidades T-600R y T-800R incluyen el compresor alternativo X214 de 2 cilindros, con una cilindrada de 229 cc (13,92 pulg. cúbicas).

## Líquido refrigerante de mayor duración (ELC)

El ELC (líquido refrigerante de mayor duración) se proporciona de serie. El intervalo de mantenimiento para el líquido refrigerante de mayor duración es de cinco años o 12.000 horas. Una placa de identificación en el tanque de expansión del líquido refrigerante identifica las unidades con ELC. El nuevo líquido refrigerante del motor, el líquido refrigerante Chevron de mayor duración, es de color ROJO, a diferencia de los líquidos refrigerantes convencionales anteriores, que son de color VERDE o VERDE AZULADO.

### **AVISO**

#### **Contaminación del sistema!**

No añada líquido refrigerante convencional "VERDE" o "VERDE AZULADO" a un sistema de refrigeración que utilice líquido refrigerante de mayor duración "ROJO", excepto en caso de emergencia. Si se añade refrigerante convencional a un sistema con líquido refrigerante de mayor duración, el refrigerante debe cambiarse transcurridos 2 años, en lugar de 5.

**Nota:** Se recomienda la utilización de un líquido refrigerante de mayor duración (ELC) premezclado al 50% para garantizar que se emplea agua desionizada. Si se utiliza el concentrado completo al 100%, se recomienda agua desionizada o destilada en lugar de agua del grifo para garantizar que se mantiene la integridad del sistema de refrigeración.

## Embrague

El embrague centrífugo engrana totalmente a  $600 \pm 100$  r.p.m. en funcionamiento por motor, haciendo girar de forma constante el compresor,

el alternador y los ventiladores tanto a baja como a alta velocidad. El embrague aísla el motor del sistema de transmisión por correas durante el funcionamiento eléctrico en las unidades del modelo 50.

## **EMI 3000**

El EMI 3000, un paquete del intervalo de mantenimiento ampliado, se proporciona de serie. El paquete EMI 3000 consta de los siguientes componentes clave:

- Conjunto del filtro de aire ciclónico y elemento del filtro de aire EMI de 3.000 horas
- Filtro de combustible de 5 micrones EMI de 3.000 horas
- Filtro de aceite de dos elementos EMI de 3.000 horas
- Aceite mineral API con índice CI-4
- ELC (líquido refrigerante de mayor duración) de 5 años o 12.000 horas

El paquete EMI permite ampliar los intervalos de mantenimiento estándar del filtro de aire, el elemento del filtro de aire, el filtro de combustible y el filtro de aceite de dos elementos a 3.000 horas o 2 años, el periodo que transcurra primero.

**Nota:** *Las unidades equipadas con el paquete EMI 3000 requieren inspecciones regulares, de conformidad con las recomendaciones de mantenimiento de Thermo King.*

## **Panel de control del HMI**

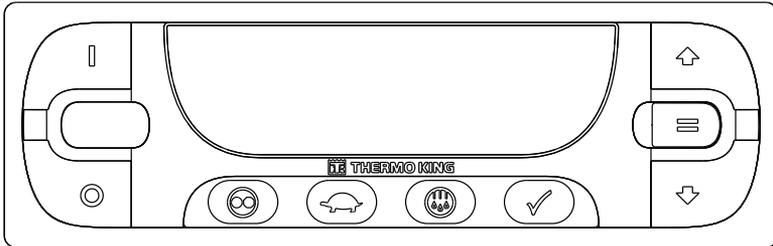
El panel de control del HMI está conectado al controlador base (situado dentro de la caja de control) y se utiliza para hacer funcionar la unidad y mostrar información relativa a esta. También proporciona acceso a todos los menús y las funciones del controlador.

## **Panel de control del HMI estándar**

El panel de control del HMI (interfaz entre humano y máquina, Human Machine Interface) estándar se utiliza para hacer funcionar la unidad y mostrar información relativa a esta. El panel de control se encuentra ubicado normalmente en el compartimento del conductor del vehículo y se comunica con el controlador base a través de una conexión de la placa de interconexión.

## Descripción de la unidad

**Ilustración 3. Panel de control del HMI estándar**

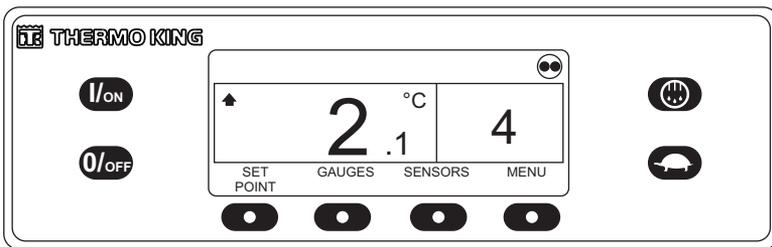


BEN1151

## Panel de control del HMI de calidad superior

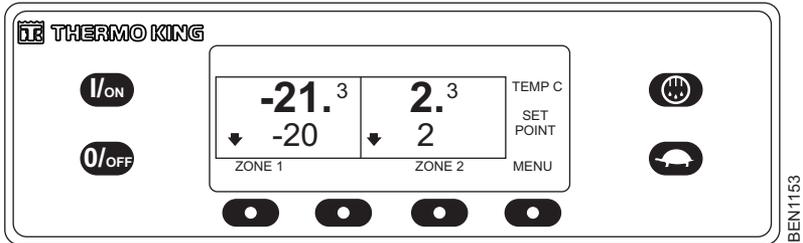
El panel de control del HMI (interfaz entre humano y máquina, Human Machine Interface) de calidad superior para camión se encuentra disponible como opción en las aplicaciones equipadas con el TSR-3. Se utiliza para hacer funcionar la unidad, mostrar información sobre esta y acceder a todos los menús de Mantenimiento y de Acceso restringido del TSR-3. El panel de control se encuentra ubicado normalmente en el compartimento del conductor del vehículo y se comunica con el controlador base a través de una conexión de la placa de interconexión.

**Ilustración 4. Panel de control del HMI de calidad superior**



BEN1152

**Ilustración 5. Panel de control del HMI de calidad superior: Spectrum**

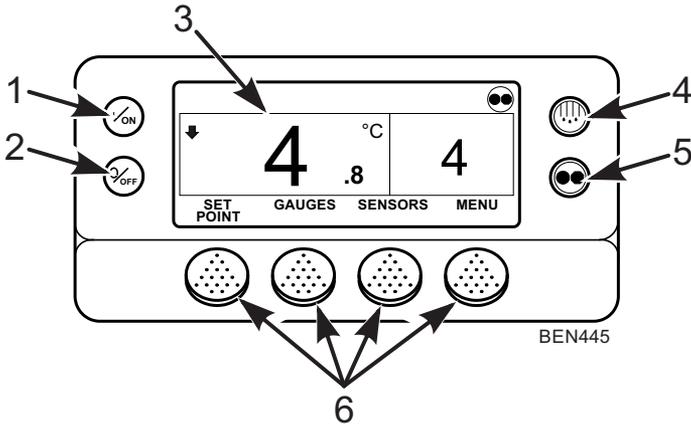


## Serie T Intermodal

La unidad Intermodal utiliza el sistema de control SR-3 para llevar a cabo las funciones de refrigeración, calefacción y descarche. Consulte a continuación alguna información básica sobre el funcionamiento de la unidad.

**Nota:** *Póngase en contacto con el concesionario si desea consultar la "Guía del conductor para un funcionamiento fácil" apropiada para obtener más información sobre el funcionamiento de la unidad estándar. Consulte la ilustración de esta unidad incluida a continuación si bien, a partir de este momento y a lo largo de todo el manual, se hará referencia a la pantalla estándar de calidad superior del TSR-3, ya que sus funciones son idénticas o similares.*

**Ilustración 6. Pantalla del controlador SR-3 de la unidad Intermodal Spectrum**



1.	Tecla On de encendido (tecla específica)
2.	Tecla Off de apagado (tecla específica)
3.	Pantalla
4.	Tecla de Descarche (tecla específica)
5.	Tecla Modo CYCLE-SENTRY/funcionamiento continuo (tecla específica)
6.	Teclas de función variable

## **CYCLE-SENTRY™ Controles de arranque/parada de**

El sistema de ahorro de combustible de arranque/parada de CYCLE-SENTRY ofrece un ahorro óptimo en relación con el funcionamiento. Cuando se seleccione el modo CYCLE-SENTRY, la unidad arrancará y se detendrá automáticamente, según sea necesario, para mantener el punto de consigna y lograr que el motor continúe caliente y la batería cargada. Cuando se seleccione el modo continuo, la unidad arrancará automáticamente y funcionará de modo continuado para mantener el punto de consigna y proporcionar un suministro de aire constante.

---

## Dispositivos telemáticos de serie

**TracKing:** Estas unidades incluyen el dispositivo de comunicaciones TracKing y Bluetooth® de serie.

**Nota:** *Puede que su unidad no disponga de una configuración estándar y, por tanto, que no incluya esta función. Póngase en contacto con su concesionario de Thermo King para obtener más información.*

También puede descargar en su tienda de aplicaciones la aplicación adecuada para conectar la unidad a su dispositivo móvil y gestionarla desde él. Póngase en contacto con su representante de Thermo King para obtener más información. Consulte la sección (“,”) para conocer las características técnicas.

## Capacidades de comunicación adicionales

**Conexión por cable:** Al utilizar un ordenador portátil con el software WinTrac™.

**ServiceWatch™:** El registrador ServiceWatch se proporciona de serie y registra los sucesos del funcionamiento, los códigos de alarma y las temperaturas de los compartimentos a medida que se producen y a intervalos preestablecidos. Esta información se utiliza generalmente para analizar el rendimiento de la unidad. Utilice un puerto USB para descargar los datos de ServiceWatch.

**Importante:** *Una descarga de ServiceWatch puede resultar útil al diagnosticar un problema. Por tanto, es recomendable realizar una descarga de ServiceWatch para que le ayude a diagnosticar los problemas. Debe realizar una descarga de ServiceWatch antes de ponerse en contacto con el Departamento de servicio de Thermo King para solicitar su asistencia a la hora de diagnosticar un problema.*

**CargoWatch™:** Para realizar el registro de datos de CargoWatch es necesario instalar sensores opcionales. Pueden instalarse hasta seis sensores/sondas de temperatura y cuatro interruptores de puerta. CargoWatch también registra el punto de consigna. Utilice un puerto CargoWatch para descargar los datos de CargoWatch. Si se encuentran instalados sensores de temperatura opcionales, las lecturas se muestran como Temperatura del sensor (1-6) del registrador de datos en las lecturas del sensor.

**Puerto de la impresora:** Este puerto se utiliza para imprimir registros de viaje del registrador de datos CargoWatch™. Se encuentra dentro de la caja de control.

## Descripción de la unidad

---

**Llave USB:** A través del puerto USB proporcionado de serie, lo cual elimina la necesidad de ordenadores portátiles y cables.

**Conexión GPRS:** A través de la herramienta TracKing,™ que permite la gestión en línea de la flota y de la temperatura.

**Comunicación inalámbrica:** Dado que los clientes finales exigen una mayor trazabilidad de la temperatura, los transportistas necesitan un método más simple y eficaz para acceder a los datos fundamentales.

## Descarche

La escarcha se acumula gradualmente en los serpentines del evaporador como resultado del funcionamiento normal. La unidad utiliza refrigerante caliente para descarchar el serpentín del evaporador. El refrigerante caliente pasa a través del serpentín del evaporador y derrite la escarcha. El agua fluye a través de los tubos de drenaje de recogida hasta el suelo. Existen dos métodos para iniciar el descarche: automático y manual.

**Descarche manual:** En el modo de descarche manual, el operador inicia el ciclo de descarche.

**Nota:** *La unidad no realizará un ciclo de descarche manual a menos que se haya encendido con la tecla ON de encendido, esté funcionando en modo continuo o CYCLE-SENTRY (o apagada en el modo de tiempo vacío de CYCLE-SENTRY) y la temperatura del serpentín sea inferior a 45°F (7°C) 7°C (45°F).*

## Compartimento del motor

### **ADVERTENCIA**

#### **Riesgo de lesiones!**

La unidad puede ponerse en marcha en cualquier momento sin previo aviso. Pulse la tecla OFF de apagado en el panel de control del HMI y sitúe el interruptor On/Off de encendido/apagado del microprocesador en la posición de apagado antes de inspeccionar cualquier parte de la unidad o realizar su mantenimiento.

### **PRECAUCIÓN**

#### **Procedimientos de mantenimiento:!**

Apague la unidad antes de intentar comprobar el aceite del motor.

Es posible comprobar visualmente los siguientes elementos de mantenimiento.

**Varilla indicadora del nivel de aceite del motor:** Utilice la varilla indicadora del nivel de aceite del motor para comprobar el nivel de aceite de este.

## **Dispositivos de protección de la unidad**

**Interruptor del nivel de líquido refrigerante:** El interruptor del nivel de líquido refrigerante se cierra si dicho nivel desciende por debajo de un nivel aceptable. Si permanece cerrado durante un periodo de tiempo especificado, el microprocesador registra el código de alarma 37.

**Sensor de la temperatura del líquido refrigerante del motor:** El microprocesador utiliza el sensor de la temperatura del líquido refrigerante del motor para supervisar dicha temperatura. Si la temperatura del líquido refrigerante del motor asciende por encima de un nivel aceptable, el microprocesador registra el código de alarma 41 y, posiblemente, el 18. Puede que el microprocesador también apague la unidad.

**Presostato de alta presión:** El presostato de alta presión se encuentra situado en el colector de descarga del compresor. Si la presión de descarga del compresor se vuelve excesiva, el presostato abre el circuito que va al relé de funcionamiento para detener la unidad. El microprocesador registrará el código de alarma 10.

**Válvula de seguridad de alta presión:** Esta válvula, que se ha diseñado para liberar el exceso de presión en el sistema de refrigeración, está situada en el tanque acumulador. Si se abre la válvula de seguridad de alta presión, se perderá gran parte del refrigerante. Si esto ocurre, lleve la unidad a un concesionario de Thermo King.

**Interruptor de bajo nivel de aceite:** El interruptor de bajo nivel de aceite se cierra si el aceite desciende por debajo de un nivel aceptable. Si permanece cerrado durante un periodo de tiempo especificado, el microprocesador apaga la unidad y registra el código de alarma 66.

**Presostato de baja presión del aceite:** El presostato de baja presión del aceite se cierra si la presión del aceite desciende por debajo de un nivel aceptable. Si permanece cerrado durante un periodo de tiempo especificado, el microprocesador apaga la unidad y registra el código de alarma 19.

**Alarma sonora de precalentamiento:** La alarma sonora de precalentamiento se acciona cuando el controlador activa el relé de precalentamiento. De esta manera, cualquiera que esté cerca de la unidad recibirá el aviso de que el controlador está a punto de poner en marcha el motor.

## Descripción de la unidad

**Relé de sobrecarga con restablecimiento automático :** El motor eléctrico está protegido por un relé de sobrecarga. Este relé abre el circuito que va al motor eléctrico si se produce una sobrecarga del motor por cualquier motivo (p. ej. un bajo voltaje de línea o un suministro de energía inadecuado), mientras la unidad está en el modo de funcionamiento eléctrico. El microprocesador registrará el código de alarma 90.

**FET inteligentes:** Los FET inteligentes del controlador base protegen algunos circuitos y componentes de las sobrecargas.

**Fusibles:** Una serie de fusibles situados en el controlador base protegen los distintos circuitos y componentes. El controlador base se encuentra situado dentro de la caja de control.

## Pharma

Las unidades monotemperatura cualificadas para las aplicaciones farmacéuticas de conformidad con el protocolo de Thermo King se configuran con perfiles de OptiSet específicos visibles en la pantalla del HMI como sigue:

- PHARMA AMBIENT (Productos farmacéuticos a temperatura ambiente): Para una gama de temperaturas de +15°C a 25°C.
- PHARMA CHILLED (Productos farmacéuticos refrigerados): Para una gama de temperaturas de +2°C a 8°C.
- PHARMA FROZEN (Productos farmacéuticos congelados): Para temperaturas inferiores a -20°C.

En caso de que el operador no esté utilizando los perfiles de OptiSet, Thermo King recomienda hacer funcionar la unidad con los puntos de consigna recomendados indicados a continuación:

Tabla 1. Carrocería del camión de 48 m<sup>3</sup> con el modelo T-1000R ST

Gama de temperaturas	Temperatura ambiente extrema	Punto de consigna recomendado	Desviación máxima del punto de consigna
Temperatura < -20°C	+40°C/-30°C	-25°C	+1/-4°C del punto de consigna
Temperatura entre 2°C y 8°C	+45°C/-30°C	+5°C	±2°C del punto de consigna
Temperatura entre 15°C y 25°C	+45°C/-30°C	+20°C	±2°C del punto de consigna

**Tabla 2. Contenedor de 13,7 m (45 pies) equipado con el modelo T-1200R ST Intermodal**

<b>Gama de temperaturas</b>	<b>Temperatura ambiente extrema</b>	<b>Punto de consigna recomendado</b>	<b>Desviación máxima del punto de consigna</b>
Temperatura < -20° C	+40°C/-30°C	-25°C	+1/-4°C del punto de consigna
Temperatura entre 2°C y 8°C	+40°C/-30°C	+5°C	+2/-1°C del punto de consigna
Temperatura entre 15°C y 25°C	+40°C/-30°C	+20°C	±2°C del punto de consigna

Para las unidades multitemperatura cualificadas para las aplicaciones farmacéuticas de conformidad con el protocolo de Thermo King, la empresa recomienda hacer funcionar la unidad con lo siguiente:

- Parámetro PTC ACTIVADO (ENCENDIDO)
- El interruptor del kit DAC de la zona 1 ENCENDIDO con los puntos de consigna recomendados a continuación:

**Tabla 3. Carrocería del camión de 48 m<sup>3</sup> con el modelo T-1000R ST**

<b>Gama de temperaturas</b>	<b>Temperatura ambiente extrema</b>	<b>Punto de consigna recomendado</b>	<b>Desviación máxima del punto de consigna</b>
Temperatura < -20° C	+40°C/-30°C	-25°C	+5/-6°C del punto de consigna
Temperatura entre 2°C y 8°C	+40°C/-30°C	+6°C	+2/-4°C del punto de consigna
Temperatura entre 15°C y 25°C	+40°C/-30°C	+20°C	+3/-5°C del punto de consigna

**Descripción de la unidad****Tabla 4. Carrocería de camión equipada con una unidad T-1000R Spectrum de Thermo King**

<b>Gama de temperaturas</b>	<b>Temperatura ambiente extrema</b>	<b>Punto de consigna recomendado</b>	<b>Desviación máxima del punto de consigna</b>
Temperatura entre 2°C y 8°C	+40°C/-30°C	+6°C	+2/-3°C del punto de consigna
Temperatura entre 15°C y 25°C	+40°C/-30°C	+20°C	+2/-4°C del punto de consigna

# Revisión manual antes del viaje (antes de poner en marcha la unidad)

Las revisiones antes del viaje constituyen una parte importante del programa de mantenimiento preventivo diseñado para minimizar los problemas de funcionamiento y las averías. Realice esta revisión antes del viaje antes de cada viaje en el que se transporte una carga refrigerada.

## Notas:

1. Consulte la sección (“”) también antes de iniciar el viaje.
2. Las revisiones antes del viaje no tienen como objetivo sustituir las inspecciones de mantenimiento regulares.

**Combustible:** Compruebe que el suministro de combustible diésel es adecuado para que el motor pueda funcionar hasta el siguiente punto de control. Permita un consumo máximo de combustible de 3,8 litros (1 galón) por cada hora de funcionamiento del motor.

## ⚠ PRECAUCIÓN

### Procedimientos de mantenimiento:!

Apague la unidad antes de intentar comprobar el aceite del motor.

**Aceite del motor:** Compruebe el nivel de aceite del motor. Este debe estar en la marca Full (lleno) cuando la varilla indicadora se encuentre totalmente enroscada en el cárter de aceite. No lo llene más de la cuenta.

## ⚠ PRECAUCIÓN

### Presiones peligrosas!

No retire el tapón del tanque de expansión mientras el líquido refrigerante esté caliente.

**Líquido refrigerante del motor:** El líquido refrigerante del motor debe contar con protección anticongelación a -34°C (-30°F). Añada líquido refrigerante si está activo el código de alarma 37. Compruebe el nivel del líquido refrigerante y añada refrigerante al tanque de expansión.

**Nota:** Consulte el capítulo "Características técnicas" (“”), donde se indican claramente los tipos de líquido refrigerante que pueden utilizarse en esta unidad.

**Batería:** Compruebe que los terminales de la batería están apretados y que no presentan corrosión.

## **Revisión manual antes del viaje (antes de poner en marcha la unidad)**

---

**Nota:** *En todas las unidades para camión y para remolque se producirá una pequeña descarga de la batería cuando la unidad está apagada. La batería puede descargarse todavía más rápido si existen opciones de posventa o dispositivos de terceros conectados a la unidad que consuman energía de la batería.*

*Esto hará que la batería se descargue con el paso del tiempo.*

*Aparte de los inconvenientes obvios de tener que cargar la batería, el material de las celdas de la batería también puede sufrir daños y hacer que su vida útil sea más corta de lo que se considera aceptable.*

*Por tanto, para garantizar que la batería se conserve en óptimas condiciones durante los periodos en los que no se utilice la unidad, Thermo King le recomienda encarecidamente que encienda la unidad y la haga funcionar durante 30 minutos como mínimo al menos una vez por semana.*

*Si la batería EnergyONE se agota tras un largo periodo de inactividad, deberá recargarse con un cargador de baterías automático programable (Thermo King no recomienda utilizar cargadores de batería manuales con las baterías de celda húmeda).*

*De lo contrario, la garantía de la batería podría rechazarse.*

*De forma alternativa, Thermo King ofrece un panel solar opcional disponible en el Departamento de posventa que evitaría tener que apagar el interruptor del microprocesador cuando la unidad está inactiva durante largos periodos de tiempo. Si desea obtener más información, póngase en contacto con su concesionario de Thermo King.*

**Correas:** Compruebe que las correas se encuentran en buen estado y ajustadas a la tensión adecuada. Para obtener información sobre la tensión de las correas, consulte el capítulo "Características técnicas".

**Sistema eléctrico:** Compruebe las conexiones eléctricas para asegurarse de que están bien sujetas. Los cables y los terminales no deben presentar corrosión, grietas ni humedad.

**Estructura:** Inspeccione visualmente la unidad para determinar si presenta fugas, piezas rotas o sueltas u otros daños.

**Serpentines:** Compruebe que los serpentines del condensador y del evaporador están limpios y no tienen residuos.

- Debería bastar con utilizar agua limpia para su limpieza.
- Se desaconseja firmemente la utilización de limpiadores o detergentes debido a la posibilidad de que deterioren la estructura.

## Revisión manual antes del viaje (antes de poner en marcha la unidad)

- Si se utiliza un aparato de limpieza de alta presión, la presión de la boquilla no debería superar 41 bar (600 psi). Para garantizar los mejores resultados, pulverice el serpentín en perpendicular con respecto a su parte delantera. La boquilla de pulverización debería mantenerse a entre 25 y 75 mm (entre 1 y 3 pulgadas) de la superficie del serpentín.
- Si es necesario utilizar un detergente o un limpiador químico, utilice uno que no contenga ácido fluorhídrico y que tenga un pH de entre 7 y 8. Asegúrese de que se siguen las instrucciones de dilución proporcionadas por el proveedor del detergente. En caso de duda con respecto a la compatibilidad del detergente con el tipo de materiales enumerados anteriormente, pida siempre al proveedor una confirmación por escrito de dicha compatibilidad.
- En caso de que sea necesario utilizar un limpiador químico, es OBLIGATORIO aclarar por completo todos los componentes con agua, incluso si en las instrucciones se indica que se trata de un limpiador que no requiere aclarado.

### AVISO

#### **Daños en el equipo!**

De no cumplirse las directrices anteriores, la vida útil del equipo se verá reducida de forma indeterminable y la garantía puede quedar invalidada.

**Nota:** *El transporte reiterado de desechos de carne y pescado puede provocar una gran corrosión en los serpentines del evaporador y en los tubos de la sección del evaporador con el paso del tiempo debido a la formación de amoníaco, lo cual puede reducir la vida útil de los serpentines. Deben adoptarse las medidas adicionales adecuadas para proteger los serpentines de la corrosión agresiva que puede derivarse del transporte de dichos productos.*

**Compartimento de carga:** Compruebe que no haya ningún daño en el interior ni en el exterior del compartimento de carga. Cualquier daño en las paredes o el aislamiento deberá repararse.

**Puertas de carga:** Compruebe que las puertas de carga y los sellos contra la intemperie se encuentran en buen estado. Las puertas y los sellos contra la intemperie deben cerrar herméticamente.

**Drenajes de descarche:** Compruebe las mangueras de los drenajes de descarche para asegurarse de que están abiertas.

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

## **Revisión manual antes del viaje (antes de poner en marcha la unidad)**

---

- Inspeccione visualmente los evaporadores para detectar posibles piezas dañadas, sueltas o rotas.
- Compruebe también si existen fugas de refrigerante.
- Compruebe el inicio y la finalización del descarche (incluido el temporizador de descarche) activando o iniciando un descarche manual.

### **Módulo de TracKing:**

- Compruebe que el módulo está encendido y en comunicación.

# Instrucciones de funcionamiento

## Controlador TSR-3

Consulte las aplicaciones Professor Kool y "Serie de formación de TK", que le ofrecerán instrucciones paso a paso y material de formación sobre cómo utilizar el HMI estándar o de calidad superior, así como la aplicación "TK Alarm Codes", que le ayudará a diagnosticar cualquier alarma. Estas aplicaciones se encuentran disponibles en el siguiente enlace: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

**Nota:** Estas aplicaciones son para dispositivos móviles; póngase en contacto con su concesionario para obtener aplicaciones de escritorio.

## Controlador del HMI básico

El controlador del HMI (interfaz entre humano y máquina, Human Machine Interface) básico se utiliza para hacer funcionar la unidad y mostrar información relativa a esta. El panel de control se encuentra ubicado normalmente en el compartimento del conductor del vehículo y se comunica con el controlador base a través de una conexión de la placa de interconexión.

**Ilustración 7. Controlador del HMI básico**



SAP357

Consulte las aplicaciones Professor Kool y "Serie de formación de TK", que le ofrecerán instrucciones paso a paso y material de formación sobre cómo utilizar su controlador, así como la aplicación "TK Alarm Codes", que le ayudará a diagnosticar cualquier alarma. Estas aplicaciones se encuentran disponibles en el siguiente enlace: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

## Instrucciones de funcionamiento

---

**Nota:** Estas son las aplicaciones para dispositivos móviles; póngase en contacto con su concesionario para obtener las aplicaciones de escritorio.

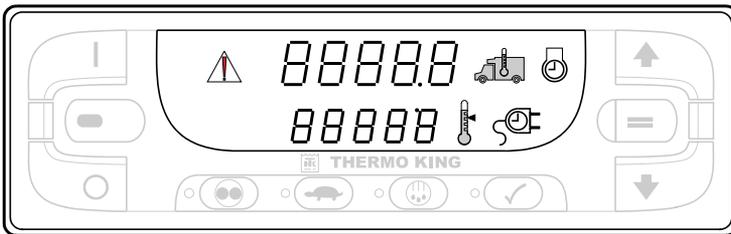
### Visualización

La pantalla estándar para camión consta de una pantalla y nueve teclas sensibles al tacto. La pantalla muestra información al operador que incluye el punto de consigna y la temperatura del compartimento, las lecturas de los contadores horarios, las alarmas y diversos iconos.

La pantalla puede mostrar cifras e iluminar diversos iconos. No muestra texto, por lo que es posible utilizarla con cualquier idioma.

La fila de números superior puede mostrar la temperatura del compartimento, el contador horario del tiempo de funcionamiento del motor, la zona actual o los códigos de alarma. La fila de números inferior puede mostrar el punto de consigna, el contador horario del tiempo de funcionamiento eléctrico o el número total de alarmas.

#### Ilustración 8. Pantalla del panel de control



SAP359

### Iconos de la pantalla

Los iconos o símbolos de la pantalla se utilizan para presentar información adicional de la unidad.



Cuando este icono está presente en la parte superior de la pantalla, muestra la temperatura real del interior del compartimento del camión.



Cuando este icono está presente en la parte inferior de la pantalla, muestra el punto de consigna actual.

## Instrucciones de funcionamiento

---



Cuando este icono está presente en la parte superior de la pantalla, muestra el tiempo de funcionamiento del motor diésel.



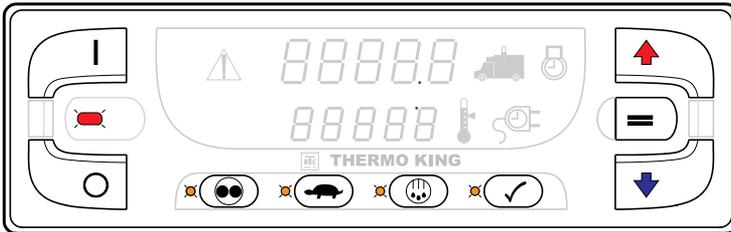
Cuando este icono está presente en la parte inferior de la pantalla, muestra el tiempo de funcionamiento del motor eléctrico (si la unidad está equipada con funcionamiento eléctrico opcional).



Cuando este icono de alarma está presente, se han producido una o más condiciones de alarma. Si la pantalla no parpadea, las alarmas presentes son alarmas de corrección. Si la pantalla se enciende y se apaga de forma intermitente, se ha producido una alarma de apagado y se ha apagado la unidad. Será necesario actuar urgentemente.

**Teclas e indicadores LED**

Existen nueve teclas táctiles. Algunas de ellas tienen más de una función.

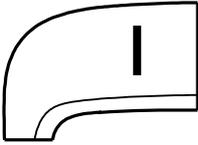
**Ilustración 9. Teclas e indicadores LED**

SAP365

Existen indicadores LED de color ámbar junto a cada una de las cuatro teclas de función situadas bajo la pantalla. Dichos indicadores se iluminarán con una luz de color ámbar cuando la función a la que se refieren esté activa. Entre las teclas de ENCENDIDO y APAGADO se encuentra un indicador LED de color rojo, en la parte izquierda de la pantalla. Este indicador se iluminará si se produce el código de alarma 91: Comprobar la entrada de alimentación eléctrica. También lo hará si se conecta un cable de datos de 15 clavijas de Thermo King al puerto en serie situado en la parte posterior del controlador base.

## Instrucciones de funcionamiento

### ENCENDIDA



Uso principal: Al pulsar la tecla de ENCENDIDO, se encenderá la unidad.

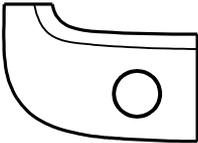
Uso secundario: Cuando la unidad esté encendida, al pulsar esta tecla y la tecla REVISIÓN ANTES DEL VIAJE al mismo tiempo, se mostrarán los códigos de alarma presentes.

Uso secundario: Cuando la unidad esté encendida, si mantiene pulsada esta tecla, podrá aumentar o reducir el brillo de la pantalla con las teclas de DIRECCIÓN HACIA ARRIBA y de DIRECCIÓN HACIA ABAJO.

Uso secundario: Cuando la unidad esté encendida y se muestre una pantalla diferente, al pulsar esta tecla volverá a aparecer la pantalla estándar del punto de consigna y de la temperatura del compartimento.

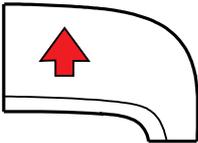
Uso multitemperatura: Cuando se encuentre activada la selección manual de la zona, la zona seleccionada puede activarse y desactivarse pulsando simultáneamente las teclas de ENCENDIDO y ENTRAR.

### OFF



Uso principal: Al pulsar la tecla de APAGADO, se apagará la unidad.

### DIRECCIÓN HACIA ARRIBA

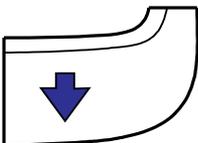


Uso principal: Cuando la unidad esté encendida y se muestre la pantalla estándar, al pulsar la tecla de DIRECCIÓN HACIA ARRIBA se incrementará el punto de consigna.

Uso secundario: Cuando se muestren las alarmas presentes, al pulsar esta tecla podrá desplazarse a través de ellas (si se ha producido más de una alarma).

Uso secundario: Si mantiene pulsada la tecla de ENCENDIDO con la unidad encendida, al pulsar esta tecla se incrementará el brillo de la pantalla (bajo, medio y alto).

### DIRECCIÓN HACIA ABAJO



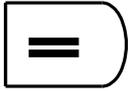
Uso principal: Cuando la unidad esté encendida y se muestre la pantalla estándar, al pulsar la tecla de DIRECCIÓN HACIA ABAJO se reducirá el punto de consigna.

Uso secundario: Si mantiene pulsada la tecla de ENCENDIDO con la unidad encendida, al pulsar esta tecla se reducirá el brillo de la pantalla (alto, medio y bajo).

## Instrucciones de funcionamiento

---

### ENTRAR



Uso principal: Si se ha modificado el punto de consigna con las teclas de DIRECCIÓN HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO, al pulsar la tecla ENTRAR, el punto de consigna se registrará en la memoria del controlador base.

Uso secundario: Cuando se muestren las alarmas presentes, al pulsar esta tecla se borrarán las alarmas mostradas en la pantalla.

Uso secundario: Cuando la unidad esté encendida, mantenga pulsada esta tecla durante 5 segundos para enviar un inicio del viaje (SOT, Start of Trip) al registrador de datos.

Uso multitemperatura: Al pulsar esta tecla, es posible activar el modo de selección manual de la zona y desplazarse por las zonas instaladas, una por una. Cuando se selecciona una zona manualmente, es posible encenderla o apagarla, modificar el punto de consigna e iniciar un ciclo de descarche manual, si las condiciones de la zona lo permiten.

### CYCLE-SENTRY/CONTINUO



Uso principal: Si la unidad está encendida y en modo de funcionamiento continuo, al pulsar la tecla CYCLE-SENTRY/CONTINUO, el funcionamiento pasará al modo CYCLE-SENTRY y se iluminará el indicador LED ámbar. Si la unidad está funcionando en modo CYCLE-SENTRY, al pulsar esta tecla pasará al modo de funcionamiento continuo y se apagará el indicador LED ámbar.

### BLOQUEO DE ALTA VELOCIDAD



Uso principal: Si la unidad está encendida, al pulsar la tecla BLOQUEO DE ALTA VELOCIDAD, se activará el bloqueo de alta velocidad. La unidad pasará al modo de funcionamiento a baja velocidad y se iluminará el indicador LED ámbar. La unidad no podrá volver a funcionar a alta velocidad hasta que no se apague esta función. Si está habilitado el temporizador del bloqueo de alta velocidad, la unidad volverá a funcionar automáticamente a alta velocidad tras un límite de tiempo programado. Esta función se utiliza, generalmente, en zonas acústicamente sensibles para reducir el ruido que emite la unidad.

**Nota:** La tecla BLOQUEO DE ALTA VELOCIDAD se utiliza únicamente cuando la unidad funciona en modo diesel. Esta tecla no tiene ningún efecto en el modo de funcionamiento eléctrico.

## Instrucciones de funcionamiento

### DESCARCHE



Uso principal: Si la unidad está encendida, al pulsar la tecla DESCARCHÉ, se iniciará un ciclo de descarche manual, siempre que las condiciones lo permitan. Si la temperatura del serpentín del evaporador es inferior a 7°C (45°F), la unidad entrará en un ciclo de descarche. El indicador LED de color ámbar parpadeará cuando se inicie el ciclo de descarche y permanecerá encendido durante este. El ciclo de descarche finalizará automáticamente y el indicador LED ámbar se apagará cuando la temperatura del serpentín del evaporador supere los 11°C (52°F). Para terminar un ciclo de descarche de forma manual, apague y vuelva a encender la unidad.

Uso multitemperatura: Debe seleccionarse una zona antes de iniciar un ciclo de descarche manual.

### PRUEBA DE REVISIÓN ANTES DEL VIAJE



Uso principal: Si se mantiene pulsada la tecla PRUEBA DE REVISIÓN ANTES DEL VIAJE durante 5 segundos, se iniciará una prueba de revisión antes del viaje completa o una prueba de revisión antes del viaje con el motor en funcionamiento, siempre que no exista ninguna condición de alarma. Si está encendido el icono de alarma, registre y borre las alarmas antes de iniciar la prueba de revisión antes del viaje. Pulse y mantenga pulsada la tecla PRUEBA DE REVISIÓN ANTES DEL VIAJE durante 5 segundos. Es posible que el indicador LED de color ámbar parpadee cuando se inicie la prueba de revisión antes del viaje y permanecerá iluminado a lo largo de toda su duración. Una vez completada la prueba, el indicador LED ámbar se apagará.

- Si no se ha generado ningún código de alarma una vez completada la prueba de revisión antes del viaje, la unidad la ha superado.
- Si se ha generado algún código de alarma una vez completada la prueba de revisión antes del viaje, la unidad no la ha superado. Compruebe y corrija las condiciones de alarma y repita la prueba.
- Si se ha producido una alarma de apagado, se generará el código de alarma 28: Interrupción de la revisión antes de viaje, y se apagará la unidad. Compruebe y corrija las condiciones de alarma y repita la prueba.

Uso secundario: Cuando la unidad esté apagada, mantenga pulsada esta tecla durante 5 segundos para visualizar el número de serie del panel de control del HMI (en la parte superior de la pantalla) y la versión del software del panel de control del HMI (en la parte inferior de la pantalla).

Uso secundario: Cuando la unidad está apagada, esta tecla se utiliza para mostrar el reloj/calendario.

## Encendido y apagado de la unidad

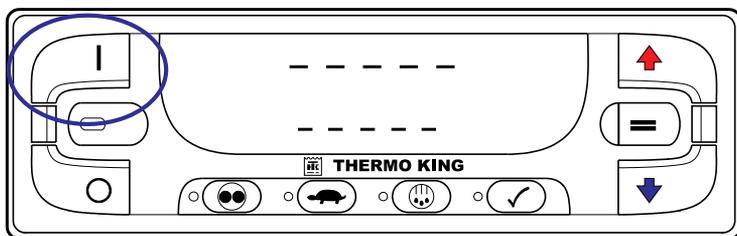
**Importante:** Compruebe que el interruptor de encendido/apagado del controlador base está encendido antes de encender el panel de control del HMI. El interruptor de encendido/apagado del controlador base está situado en el exterior del lateral de la caja de control de la unidad.

Si el panel de control del HMI está encendido y el interruptor de encendido/apagado del controlador base está apagado, la pantalla del HMI se encenderá y se apagará de forma intermitente.

La unidad se enciende pulsando la tecla de ENCENDIDO y se apaga pulsando la tecla de APAGADO. Cuando se pulsa la tecla de ENCENDIDO, la pantalla muestra brevemente unos guiones mientras se inicia.

**Importante:** Si la pantalla se enciende y se apaga intermitentemente de forma continua cuando pulsa la tecla de ENCENDIDO, compruebe que el interruptor de encendido/apagado del controlador base está en la posición de encendido.

### Ilustración 10. Teclas e indicadores LED



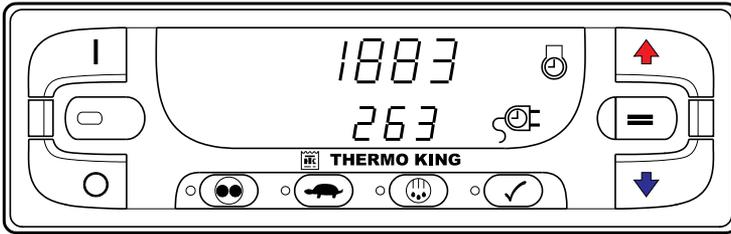
SAP375

Se muestran durante 30 segundos los contadores horarios del tiempo de funcionamiento de la unidad. En la parte superior de la pantalla, se muestran las horas de funcionamiento del motor diésel y el icono de funcionamiento diésel. Si está instalada la función de funcionamiento eléctrico opcional, en

la parte inferior de la pantalla aparecen las horas de funcionamiento del motor eléctrico y el icono de funcionamiento eléctrico, como se muestra (Ilustración 11 [pág. 45](#)).

Manteniendo pulsada la tecla Revisión antes del viaje, como se muestra posteriormente en esta sección, se inicia una prueba de revisión antes del viaje completa desde esta pantalla.

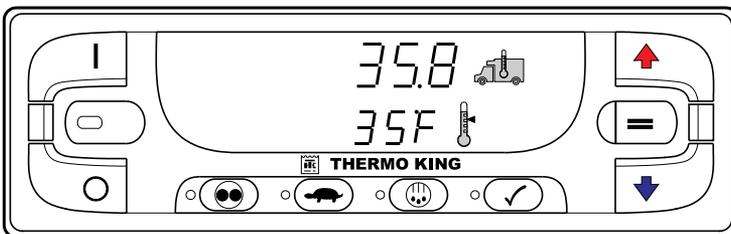
**Ilustración 11. Horas de funcionamiento del motor eléctrico e icono de funcionamiento eléctrico**



SAP376

Cuando la unidad está lista para funcionar, aparece la pantalla estándar de la temperatura del compartimento y el punto de consigna. Tanto la temperatura del compartimento como su icono correspondiente se muestran en la parte superior de la pantalla. El punto de consigna, junto con su icono, se muestra en la parte inferior de la pantalla. La temperatura del compartimento que se muestra (Ilustración 12 [pág. 45](#)) es de 2,1°C (35,8°F) con un punto de consigna de 1,6°C (35°F).

**Ilustración 12. Pantalla estándar de la temperatura del compartimento y el punto de consigna**



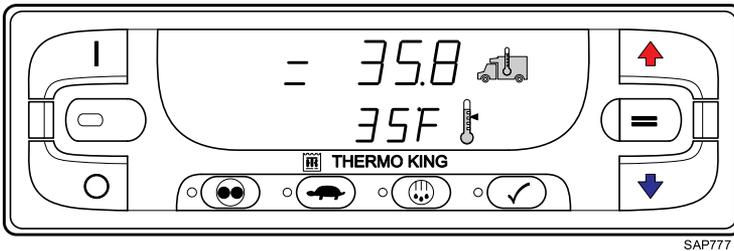
SAP377

Cuando la unidad está lista para funcionar, aparece la pantalla estándar de la temperatura del compartimento y el punto de consigna. Tanto la temperatura del compartimento como su icono correspondiente se

## Instrucciones de funcionamiento

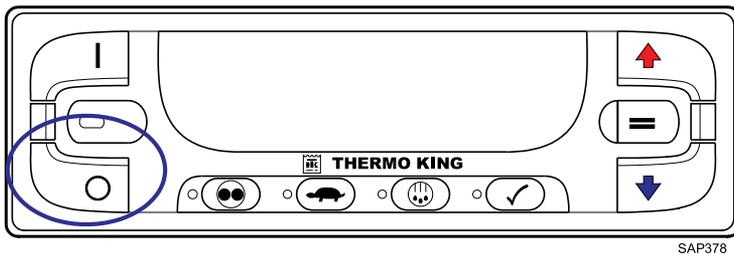
muestran en la parte superior de la pantalla. El punto de consigna, junto con su icono, se muestra en la parte inferior de la pantalla. En las aplicaciones multitemperatura, los indicadores de zona se muestran a la izquierda de la temperatura del compartimento. En el ejemplo (Ilustración 13 [pág. 46](#)), en la pantalla se muestra la zona 2. La temperatura del compartimento de la zona 2 que se muestra aquí es de 2,1°C (35,8°F) con un punto de consigna de 1,7°C (35°F).

**Ilustración 13. Zona 2**



Si se pulsa la tecla OFF de apagado, se detiene el funcionamiento de la unidad. La unidad se apaga inmediatamente y la pantalla se queda en blanco. Para reiniciar la unidad, pulse la tecla de ENCENDIDO (Ilustración 14 [pág. 46](#)).

**Ilustración 14. Tecla de encendido**



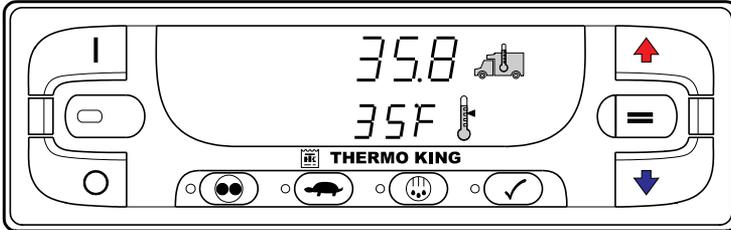
### La pantalla estándar

La pantalla estándar aparece por defecto si no se selecciona ninguna otra función. Esta pantalla muestra la temperatura del compartimento y el punto de consigna. La temperatura del compartimento es aquella medida por el sensor de temperatura del aire de retorno. Tanto la temperatura del compartimento como su icono correspondiente se muestran en la parte superior de la pantalla. El punto de consigna, junto con su icono, se muestra

en la parte inferior de la pantalla. La temperatura del compartimento que se muestra (**Ilustración 15** **pág. 47**) es de 2,1°C (35,8°F) con un punto de consigna de 1,6°C (35°F).

**Nota:** Si se muestra otra pantalla, al pulsar la tecla de ENCENDIDO se volverá a mostrar la pantalla estándar.

#### **Ilustración 15. Pantalla estándar**



SAP377

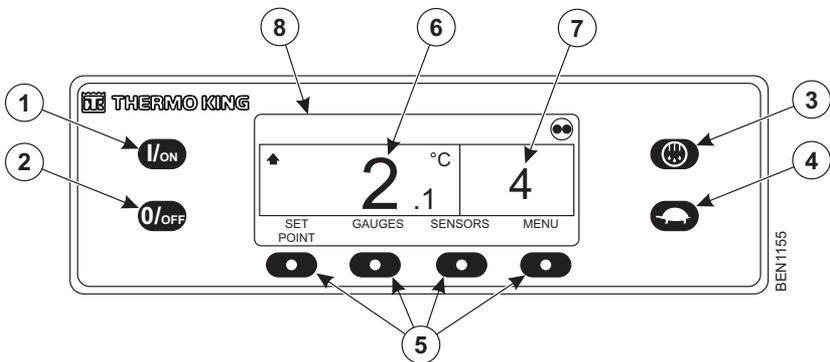
## Controlador del HMI de calidad superior

El panel de control del HMI (interfaz entre humano y máquina, Human Machine Interface) de calidad superior para camión se encuentra disponible como opción en las aplicaciones para camión equipadas con el TSR-3. Se utiliza para hacer funcionar la unidad, mostrar información sobre esta y acceder a todos los menús de Mantenimiento y de Acceso restringido del TSR-3. El panel de control del HMI de calidad superior se comunica con el controlador base a través del bus CAN (red de área de controladores). Se conecta a él a través del conector J14 de CAN de la placa de interconexión. El panel de control del HMI de calidad superior se encuentra ubicado, generalmente, en el compartimento del conductor del vehículo. Es posible instalarla bien en el panel de instrumentos del camión por medio de un anillo de montaje DIN o bien bajo este por medio de un kit de montaje bajo el tablero de instrumentos.

Consulte las aplicaciones Professor Kool y “Serie de formación de TK”, que le ofrecerán instrucciones paso a paso y material de formación sobre cómo utilizar su controlador, así como la aplicación “TK Alarm Codes”, que le ayudará a diagnosticar cualquier alarma. Estas aplicaciones se encuentran disponibles en el siguiente enlace: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

**Nota:** Estas son las aplicaciones para dispositivos móviles; póngase en contacto con su concesionario para obtener las aplicaciones de escritorio.

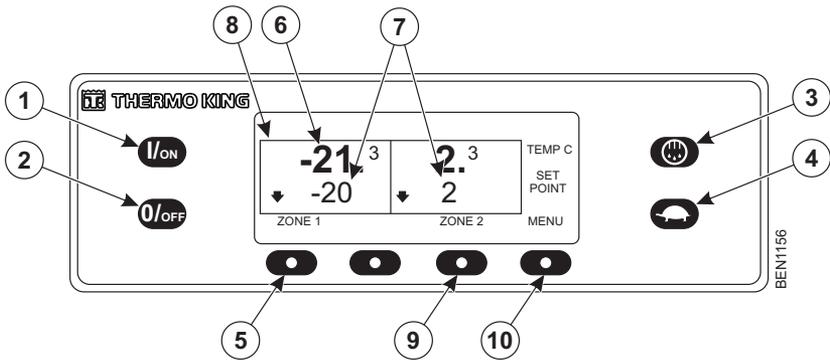
### Ilustración 16. Pantalla del panel de control del HMI de calidad superior



**Instrucciones de funcionamiento**

	Teclas específicas (1-4)
1.	Tecla de encendido
2.	Tecla de APAGADO
3.	Descarche
4.	Bloqueo de alta velocidad
5.	Teclas de función variable
6.	Temperatura del compartimento
7.	Punto de consigna
8.	Visualización

**Ilustración 17. Spectrum: Pantalla del panel de control del HMI de calidad superior**



	Teclas específicas (1-4)
1.	Tecla de encendido
2.	Tecla de APAGADO
3.	Descarche
4.	Bloqueo de alta velocidad
5.	Tecla de función variable de la zona 1

## Instrucciones de funcionamiento

6.	Temperatura del compartimento
7.	Punto de consigna
8.	Pantalla de la zona 2
9.	Tecla de función variable de la zona 2
10.	Tecla de función variable Menú

El panel de control del HMI consta de una pantalla y 8 teclas táctiles. La pantalla puede mostrar texto y gráficos.

Las teclas de los laterales izquierdo y derecho de la pantalla son teclas "específicas" con funciones dedicadas y exclusivas.

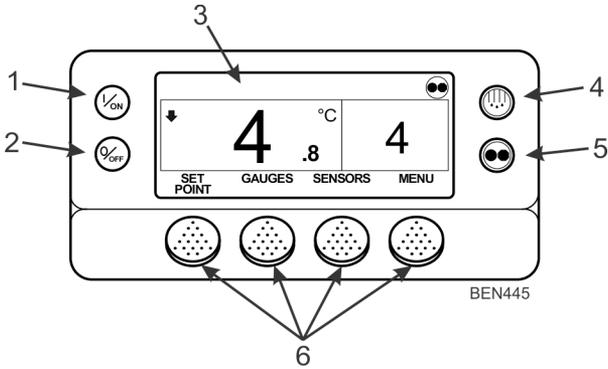
Las cuatro teclas situadas debajo de la pantalla son teclas de "función variable". Su función varía según el modo de funcionamiento que se utiliza en cada momento. Si una tecla de función variable está activada, la pantalla muestra su función actual directamente sobre la tecla.

## Serie T Intermodal

La unidad T-1200R Intermodal utiliza el sistema de control SR-3 (para remolque) para llevar a cabo las funciones de refrigeración, calefacción y descarche. A continuación encontrará información básica sobre el funcionamiento de la unidad.

**Nota:** *Póngase en contacto con el concesionario si desea consultar la "Guía del conductor para un funcionamiento fácil" apropiada para obtener más información sobre el funcionamiento de la unidad estándar. Consulte la ilustración de esta unidad incluida a continuación si bien, a partir de este momento y a lo largo de todo el manual, se hará referencia a la pantalla estándar de calidad superior del TSR-3, ya que sus funciones son idénticas o similares.*

**Ilustración 18. Pantalla y teclas del panel de control**



1.	Tecla On de encendido (tecla específica)
2.	Tecla Off de apagado (tecla específica)
3.	Pantalla
4.	Tecla de Descarche (tecla específica)
5.	Tecla Modo CYCLE-SENTRY/funcionamiento continuo (tecla específica)
6.	Teclas de función variable

# Los códigos de alarma

## Introducción

Cuando el microprocesador percibe una condición anómala, se genera un código de alarma. Las alarmas indican al operador o al técnico de mantenimiento dónde está el origen de un problema.

Pueden estar presentes diversas alarmas al mismo tiempo. Todas las alarmas generadas se almacenarán en la memoria hasta que las borre el operador. Documente todas las alarmas y notifíquelas al técnico de mantenimiento.

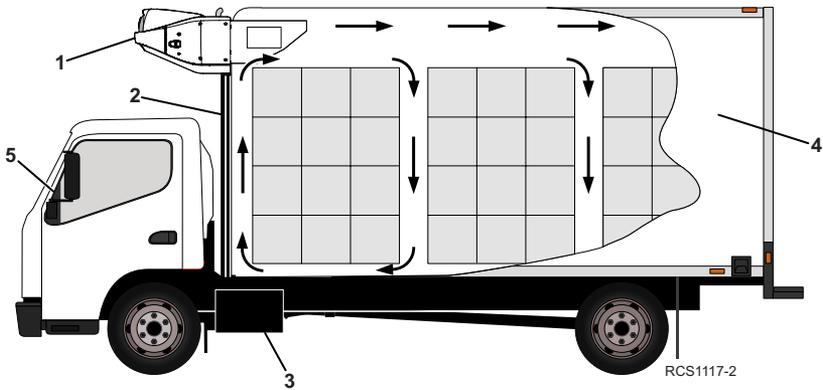
**Importante:** *Registre siempre todos los códigos de alarma que se generen, en el orden en el que se produzcan, así como cualquier otra información pertinente. Esta información es extremadamente valiosa para el personal de mantenimiento.*

### Notas:

1. *Consulte en las aplicaciones Professor Kool y "Serie de formación de TK" las instrucciones paso a paso y el material de formación sobre los tipos de alarmas y cómo borrarlas. Consulte en la aplicación "TK Alarm Codes" correspondiente a los códigos de alarma la lista de alarmas más actual. Estas aplicaciones se encuentran disponibles en el siguiente enlace: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>*
2. *Algunas alarmas (3, 4, 74, 203 y 204) no pueden borrarse en el menú Alarmas; esto debe hacerse en los menús de Mantenimiento o de Acceso restringido. Póngase en contacto con su supervisor o con un concesionario de Thermo King para obtener información sobre cómo borrar estas alarmas.*
3. *En algunos casos, no es posible borrar las alarmas en absoluto o no se pueden borrar una vez que se han generado un número determinado de veces. En estos casos, dichas alarmas debe borrarlas el personal de mantenimiento. Todas ellas se explican en la aplicación correspondiente a los códigos de alarma.*

## Carga e inspecciones en carretera

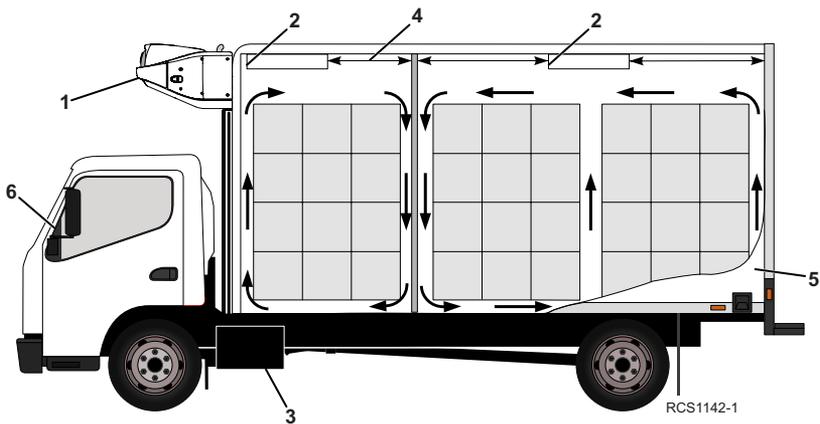
**Importante:** Asegúrese de que la carga está preenfriada a la temperatura adecuada antes de la carga. La unidad de Thermo King está diseñada para mantener la temperatura, no para refrigerar una carga con una temperatura superior a la requerida.



1.	Inspeccione las aberturas de la rejilla del condensador de la unidad para asegurarse de que no hay residuos.
2.	Inspeccione los tubos de drenaje de descarche del evaporador para asegurarse de que no están bloqueados ni dañados.
3.	Confirme que hay suficiente combustible en el depósito para usar la unidad durante el tiempo requerido para las entregas.
4.	<p>Revise el interior y el exterior del compartimento de carga para lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el estado de las juntas de la puerta. Deben sellar herméticamente y no presentar fugas de aire.</li> <li>• Revise si hay paredes dañadas, si falta aislamiento o si existen canales del suelo con daños u obstrucciones.</li> <li>• Inspecciones si los tabiques divisores (de haberlos) son herméticos respecto al techo, las paredes y el suelo.</li> </ul>

## Carga e inspecciones en carretera

5.	<p>Mediante el controlador del HMI, encienda la unidad para preenfriar el compartimento de carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste el punto de consigna a la temperatura deseada de la carga y deje que la unidad funcione durante entre 30 y 60 minutos como mínimo (si es posible, durante más tiempo) antes de cargar.</li> </ul>
<p><b>Importante:</b> Mientras se carga el producto, asegúrese de que las entradas y salidas de aire del evaporador no están bloqueadas. Es necesaria la máxima circulación del aire para mantener la temperatura de toda la carga.</p>	



1.	Inspeccione las aberturas de la rejilla del condensador de la unidad para asegurarse de que no hay residuos.
2.	Inspeccione los drenajes de descarche del evaporador para asegurarse de que no están bloqueados ni dañados.
3.	Confirme que hay suficiente combustible en el depósito para usar la unidad durante el tiempo requerido para las entregas.
4.	Mantenga una distancia mínima de 1.219 mm (48 pulg.) entre las salidas de aire del evaporador y la pared o el tabique divisor.
5.	<p>Revise el interior y el exterior del compartimento de carga para lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el estado de las juntas de la puerta. Deben sellar herméticamente y no presentar fugas de aire.</li> <li>Revise si hay paredes dañadas, si falta aislamiento o si existen canales del suelo con daños u obstrucciones.</li> <li>Inspecciones si los tabiques divisores (de haberlos) son herméticos respecto al techo, las paredes y el suelo.</li> </ul>

## Carga e inspecciones en carretera

6.	<p>Mediante el controlador del HMI, encienda la unidad para preenfriar el compartimento de carga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ajuste el punto de consigna a la temperatura deseada de la carga y deje que la unidad funcione durante entre 30 y 60 minutos como mínimo (si es posible, durante más tiempo) antes de cargar la carga.</li></ul>
<p><b>Importante:</b> <i>Mientras se carga el producto, asegúrese de que las entradas y salidas de aire del evaporador no están bloqueadas. Es necesaria la máxima circulación del aire para mantener la temperatura de toda la carga.</i></p>	

### Inspección de la carga

Nunca dé por hecho que el producto se ha cargado correctamente. Preste atención y realice las siguientes tareas. Solo tardará unos minutos y posteriormente podría ahorrarles a usted mismo y a su empleador mucho tiempo y dinero.

1. Apague la unidad antes de abrir las puertas del compartimento de carga para mantener un funcionamiento eficiente. Si se abren las puertas con la unidad en funcionamiento, entra aire caliente en el compartimento de carga.

**Nota:** *Es posible hacer funcionar la unidad con las puertas del compartimento de carga abiertas si el camión se encuentra adosado a un almacén refrigerado y las juntas de las puertas de la plataforma de carga están herméticas.*

2. Realice una comprobación final de la temperatura de la carga. Si la carga se encuentra a una temperatura demasiado alta o demasiado baja, realice una anotación final en el manifiesto.
3. Mientras inspecciona para comprobar que el producto se ha cargado correctamente, asegúrese de que las entradas y salidas de aire del evaporador no están bloqueadas.
4. Cierre las puertas del compartimento de carga o supervise su cierre. Asegúrese de que se encuentran cerradas de forma segura.
5. Revise para asegurarse de que el punto de consigna se encuentra a la temperatura deseada, como se indica en el manifiesto.
6. Si la unidad se ha parado, vuelva a arrancarla utilizando el procedimiento de arranque correcto descrito en el presente manual.
7. Repita la inspección después del arranque.
8. Descarche la unidad 30 minutos después de la carga iniciando un ciclo de descarche manual.

## **Inspecciones en carretera**

**Nota:** *Se recomienda realizar inspecciones en carretera cada 4 horas para evitar daños en la carga.*

1. Compruebe el punto de consigna para asegurarse de que nadie lo ha modificado desde la recogida de la carga.
2. Compruebe la lectura de la temperatura del aire de retorno. Debería encontrarse dentro del rango de temperatura deseado. Si la lectura de la temperatura del aire de retorno no se encuentra dentro del rango de temperatura deseado, indica una de las siguientes cosas:
  - a. La unidad no ha tenido tiempo para hacer descender la temperatura. Si es posible, consulte el registro para ver el historial de carga (por ejemplo, una carga a una temperatura superior a la requerida, si el compartimento de carga se ha preenfriado correctamente, la cantidad de tiempo en carretera, etc.).
  - b. La unidad se encuentra en modo de descarche o acaba de completar un descarche.

**Nota:** *Si desea cancelar el descarche, apague la unidad y vuelva a encenderla.*

- c. El evaporador está lleno de escarcha. Inicie un ciclo de descarche manual. El ciclo de descarche finalizará automáticamente.
- d. Circulación inadecuada del aire en el compartimento de carga. Revise el compartimento de carga (si es posible) para determinar si los ventiladores del evaporador están en funcionamiento y si hacen circular el aire correctamente. Una mala circulación de aire puede deberse a que los productos se han cargado de forma incorrecta, a que estos se han desplazado o a que la correa del ventilador resbala.
- e. La unidad no se ha puesto en marcha automáticamente. Si el motor de la unidad ha arrancado pero la unidad no se ha puesto en marcha, determine y corrija la causa de esta situación.
- f. La unidad puede tener poca carga de refrigerante. Si no se ve líquido en el visor del tanque acumulador de la unidad, puede que la carga de refrigerante sea baja. Es necesario un mecánico competente para añadir refrigerante o reparar el sistema de refrigeración. Consulte dichos problemas con el concesionario de Thermo King o el centro de servicio autorizado más cercanos o llame al teléfono de asistencia de Thermo King que se muestra en la cubierta trasera interior de este manual para obtener recomendaciones.

## Carga e inspecciones en carretera

---

**Nota:** Si la temperatura del compartimento no se encuentra dentro del rango de temperatura deseado, repita la inspección en carretera cada 30 minutos hasta que la temperatura del compartimento se encuentre dentro del rango de temperatura deseado.

**Importante:** Detenga la unidad si la temperatura del compartimento sigue estando fuera del rango de temperatura deseado con respecto al punto de consigna en las dos inspecciones consecutivas que deben realizarse cada 30 minutos. Póngase en contacto de inmediato con el centro de servicio de Thermo King más cercano o con la oficina de su empresa. Siga todos los pasos necesarios para proteger la carga y mantenerla a la temperatura adecuada.

3. Inicie un ciclo de descarche manual tras cada inspección en carretera.

# Características técnicas

## Motor

Modelo  T-560R T-600R, T-800R y T-800R Spectrum T-1000R, T-1000R Spectrum, T-1200R, T-1200R Spectrum, T-1200R Intermodal	TK270 TK370 TK376
Tipo de combustible	Combustible diésel nº 2 en condiciones normales Combustible diesel nº 1 aceptable para temperaturas frías
Capacidad de aceite:	
T-560R con cárter y filtro de aceite T-600R y T-800R con cárter y filtro de aceite T-560R con filtro de aceite de bypass T-600R y T-800R con filtro de aceite de bypass T-1000R y T-1200R con cárter y filtro de aceite T-1000R, T-1200R Intermodal y T- 1200R con filtro de aceite de bypass	3,7 litros (3,9 cuartos de galón): Llenar hasta el nivel de lleno en la varilla indicadora 8,5 litros (9,0 cuartos de galón): Llenar hasta el nivel de lleno en la varilla indicadora 4,0 litros (4,2 cuartos de galón): Llenar hasta el nivel de lleno en la varilla indicadora 9,5 litros (10,0 cuartos de galón): Llenar hasta el nivel de lleno en la varilla indicadora 11,0 litros (11,6 cuartos de galón): Llenar hasta el nivel de lleno en la varilla indicadora 12,0 litros (12,7 cuartos de galón): Llenar hasta el nivel de lleno en la varilla indicadora
Tipo de aceite	Aceite multigrado de petróleo: API tipo CI-4, ACEA clase E3 Aceite sintético multigrado (después del primer cambio de aceite): API tipo CI-4, ACEA clase E3
Viscosidad del aceite recomendada (en función de la temperatura ambiente)	De -10 a 50°C (de 14 a 122°F): SAE 15W-40 (sintético) De -15 a 40°C (de 5 a 104°F): SAE 15W-40 De -15 a 40°C (de 5 a 104°F): SAE 10W-30 (sintético o mezcla sintética) De -25 a 40°C (de -13 a 104°F): SAE 10W-40 De -25 a 30°C (de -13 a 86°F): SAE 10 W-30 De -30 a 50°C (de -22 a 122°F): SAE 5W-40 (sintético) Por debajo de -30°C (-22°F): SAE 0W-30 (sintético)
R.p.m. nominales del motor	

## Características técnicas

<p>Funcionamiento a baja velocidad (todas las unidades de la serie T)</p> <p>Funcionamiento a alta velocidad (solo el modelo T-560R)</p> <p>Funcionamiento a alta velocidad (unidades de la serie T a excepción del modelo T-560R)</p>	<p>1.650 ±25 r.p.m.</p> <p>2.300 ±25 r.p.m.</p> <p>2.250 ±25 r.p.m.</p>
<p>Tipo de líquido refrigerante del motor</p>	<p>Líquido refrigerante convencional: El líquido refrigerante convencional (anticongelante) es verde o verde azulado. GM 6038M o equivalente, mezcla de anticongelante con bajo nivel de silicato, mezcla al 50/50 de anticongelante/agua, sin exceder el 60/40.</p> <p><b>Importante:</b> No mezcle el líquido refrigerante convencional y el ELC. ELC (Extended Life Coolant, refrigerante de mayor duración): El ELC es rojo. Las unidades que contienen ELC poseen una placa de identificación del ELC en el tanque de expansión. Utilice una mezcla al 50% de cualquiera de los siguientes equivalentes: Texaco ELC (7997, 7998, 16445, 16447), Havoline Dex-Cool® (7994, 7995), Havoline XLC para Europa (30379, 33013), Shell Dexcool® (94040), Shell Rotella (94041), Saturn/General Motors Dex-Cool®, Caterpillar ELC, Detroit Diesel POWERCOOL® Plus</p>

**AVISO**

**Contaminación del sistema!**

No añada líquido refrigerante convencional "VERDE" o "VERDE AZULADO" a un sistema de refrigeración que utilice líquido refrigerante de mayor duración "ROJO", excepto en caso de emergencia. Si se añade refrigerante convencional a un sistema con líquido refrigerante de mayor duración, el refrigerante debe cambiarse transcurridos 2 años, en lugar de 5.

**Ilustración 19. Ubicación de los números de serie**



<p>Capacidad del sistema de líquido refrigerante</p>	<p>Compruebe el nivel de líquido refrigerante en la botella de derrame. Debería encontrarse por encima de la línea del nivel máximo de refrigerante. De ser necesario, añada líquido refrigerante a la botella de derrame.</p>
<p>Presión del tapón del tanque de expansión del líquido refrigerante</p>	<p>Serie T (excepto el modelo T-560R): 10 psig (69 kPa)</p>

	T-560R: 7 psig (48 Kpa)
--	-------------------------

## Fusibles

Fusible	Tamaño	Función
F2	15 A	Alimentación al interruptor de encendido/apagado
F3A	40 A	Circuito del motor de arranque/atracción de la válvula solenoide de combustible
F4	Ninguna. 2 A	Sin fusible: Todos los alternadores de Thermo King y Bosch Fusible de 2 A: Todos los alternadores Prestolite
F5	40 A	Circuito de precalentamiento
F6	15 A	Circuitos de alta velocidad
F7	2 A	Circuito 8XP: Información de encendido del controlador al HMI
F8	5 A	Alimentación de 2A al conector J12 de CAN
F9	5 A	Alimentación de 2A al conector J14 de CAN
F10	10 A	Alimentación de 8X (instalar el fusible en la posición superior)
F11	10 A	LLS de la zona 1
F12	5 A	Conector J13 de CAN
F13	2 A	Circuito 8FC (luces remotas)
F15	P/S	Relé de encendido/apagado
F20	2 A	Sensor del alternador
F21	60 A	Fusible principal (2 circuitos)

## Características técnicas

F25	7,5 A	Presostato de alta presión/ circuito de funcionamiento
F4: En función de la unidad, este fusible puede haberse retirado; consulte a su concesionario para obtener más información.		
F10: Cuando el fusible F10 está instalado en la posición superior, las teclas de encendido/apagado de la HMI encienden y apagan la unidad. Cuando el fusible F10 está instalado en la posición inferior, la unidad se pondrá en marcha y funcionará sin el panel de control del HMI.		
F15: El dispositivo identificado como F15 es un fusible electrónico (poly-switch). Estos dispositivos de sobrecorriente se rearman automáticamente y no se pueden sustituir.		

## Sistema de control eléctrico

Bajo voltaje	12,5 Vcc (nominal)
Ajuste del regulador de voltaje	De 13,95 a 14,4 V a 25°C (77°F)
Fusibles	Consulte la sección "Fusibles".
Carga de la batería	Alternador de Thermo King de tipo escobilla de 12 V y 37 A/120 A (en el modelo Spectrum)

## Bandas eléctricas de calefacción

Número	3
Vatios	750 W (cada una)
Resistencia	71 ohmios (cada una)

## Requisitos del sistema eléctrico

Magnetotérmico de suministro	
T-560R, T-600R y T-800: 200-230/3/50-60	30 A 50 A
T-1000R, T-1200R y T-1200R Intermodal y Spectrum: 200-230/3/50-60	20 A
Todos 380-460/3/50-60	
Tamaño del cable de extensión	Hasta 15 m: Medidor de tamaño 10 23 m: Medidor de tamaño 8

---

## Sistema de refrigeración

Póngase en contacto con su concesionario de Thermo King para obtener información sobre el mantenimiento o el servicio del sistema de refrigeración.

## TrackKing

Plataforma	Cortex-A8 de ARM, 300 MHz, 256 MB de RAM, 4 GB Flash, Linux
GSM/GPRS	3G, HL8548 de Sierra
GPS	NEO-7M de u-blox
Bluetooth	Versión 4.0 de Bluetooth clásico/Bluetooth de bajo consumo (BLE)
Puertos en serie	2 puertos externos en serie para las extensiones de TrackKing o para la conexión de dispositivos de terceros
Alimentación de entrada	12 V nominales
Batería de reserva	De celda única de ion-litio, 3,7 V nominales, > 2 Ah
Temperatura ambiente de almacenamiento	De -40 a +85°C

# Garantía

Los términos de la garantía de las unidades autónomas para camión de Thermo King se encuentran disponibles bajo solicitud en su concesionario de Thermo King.

Consulte también la Garantía limitada de Thermo King EMEA TK 61598-2-WA para las unidades autónomas para camión.

# Programa de inspección de mantenimiento

## Intervalos de inspección y mantenimiento

Los intervalos de inspección y mantenimiento están determinados por el número de horas de funcionamiento y la antigüedad de la unidad. A continuación se muestran algunos ejemplos. Su concesionario preparará un programa que se ajuste a sus necesidades específicas.

**Registro de mantenimiento:** Todas las inspecciones y tareas de mantenimiento deberán registrarse en el Registro de mantenimiento del concesionario.

<b>Inspección provisional</b>	<b>Mantenimiento preventivo completo</b>	<b>Mantenimiento completo</b>
Mantenimiento A Cada 1.000 horas o cada 6 meses (lo que ocurra primero)	Mantenimiento B Cada 2.000 horas o cada 24 meses (lo que ocurra primero)	Mantenimiento C Cada 4.000 horas o cada 48 meses (lo que ocurra primero)

<b>Revisión antes del viaje</b>	<b>Inspeccione/repare lo siguiente</b>
•	Realice una prueba de revisión antes del viaje (consulte la sección "Controlador TSR-3,")
•	Compruebe el suministro de combustible.
•	Compruebe y ajuste los niveles de aceite del motor y de líquido refrigerante.
•	Observe si se producen ruidos anómalos, vibraciones, etc.
•	Realice una revisión visual para comprobar que no existen fugas de fluido en la unidad. (combustible, líquido refrigerante, aceite y refrigerante).
•	Compruebe visualmente que no existen piezas dañadas, sueltas o rotas en la unidad (incluidos los conductos de aire y los tabiques divisores, en caso de que estén instalados).
<p><b>Nota:</b> Para conocer más prácticas recomendadas, visite <a href="http://www.europe.thermoking.com/best-practices">www.europe.thermoking.com/best-practices</a>.</p>	

## Programa de inspección de mantenimiento

---

**Nota:** *La unidad T-560R cuenta con un HMI diferente al del resto de unidades de la serie T, por lo que debe llevarla a un proveedor de servicios o a un concesionario autorizado de Thermo King cada 1.000 horas para que realicen un mantenimiento completo.*



## Ubicaciones de los números de serie

---

**Ilustración 22. Ubicación del número de serie**  
(se muestra el modelo S-3; en el modelo S-2 es similar)



- |    |   |
|----|---|
| 1. | Placa de identificación del número de serie en el extremo derecho del bastidor de la unidad, tras la cubierta |
|----|---|

# Recuperación del refrigerante

En Thermo King®, y Frigoblock, nos hemos concienciado de la necesidad de preservar el medio ambiente y de limitar el daño potencial a la capa de ozono provocado por los escapes de refrigerante a la atmósfera.

Seguimos estrictamente una política que fomenta la recuperación y limita la emisión de refrigerante a la atmósfera.

Además, el personal de mantenimiento debe conocer las normativas estatales relativas al uso de refrigerantes y la certificación de los técnicos. Para obtener más información sobre las normativas y los programas de certificación de los técnicos, póngase en contacto con su concesionario local de 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.