



Manual de Operación

Sistema TVR™ II DC Inverter – R410A

Unidad Exterior de Bomba de Calor

86 – 155 MBH 380-415V/50Hz/3F 380-415V/60Hz/3F



⚠ ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

Sólo personal calificado debe instalar y dar servicio al equipo. La instalación, el arranque y el servicio al equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado puede resultar peligroso por cuyo motivo requiere de conocimientos y capacitación específica. El equipo instalado inapropiadamente, ajustado o alterado por personas no capacitadas podría provocar la muerte o lesiones graves. Al trabajar sobre el equipo, observe todas las indicaciones de precaución contenidas en la literatura, en las etiquetas, y otras marcas de identificación adheridas al equipo.





Advertencias, Precauciones y Avisos

Advertencias, Precauciones y Avisos. Observará que en intervalos apropiados en este manual aparecen indicaciones de advertencia, precaución y aviso. Las advertencias sirven para alertar a los instaladores sobre los peligros potenciales que pudieran dar como resultado tanto lesiones personales, como la muerte misma. Las precauciones están diseñadas para alertar al personal sobre las situaciones peligrosas que pudieran dar como resultado lesiones personales, en tanto que los avisos indican una situación que pudieran dar como resultado daños en el equipo o en la propiedad.

Su seguridad personal y la operación apropiada de esta máquina depende de la estricta observación que imponga sobre estas precauciones.

ATENCIÓN: Advertencias, Precauciones y Avisos aparecen en secciones apropiadas de esta literatura. Léalas con cuidado.

 **ADVERTENCIA:** Indica una situación de peligro potencial la cual, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

 **PRECAUCION:** Indica una situación de peligro potencial la cual, de no evitarse, podría dar como resultado lesiones menores a moderadas. También sirve para alertar contra prácticas de naturaleza insegura.

AVISO: Indica una situación que pudiera dar como resultado daños sólo en el equipo o en la propiedad.

Importante

Preocupaciones de Indole Ambiental!

Los estudios científicos han demostrado que ciertos químicos hechos por la mano del hombre, si llegan a emitirse hacia la atmósfera, pueden afectar la capa de ozono estratosférica natural de la Tierra. Particularmente, varios de los químicos identificados que pudieran afectar la capa de ozono son los refrigerantes con contenido de Cloro, Fluor y Carbono (CFC) y aquellos conteniendo Hidrógeno, Cloro, Fluor y Carbono (HCFC). No todos los refrigerantes conteniendo estos compuestos tienen el mismo impacto potencial sobre el medio ambiente.

Prácticas Responsables del Manejo de Refrigerante!

Trane opina que las prácticas de manejo responsable de refrigerantes resultan importantes para el medio ambiente, para nuestros clientes y para la industria de aire acondicionado. La Sección 608 de Federal Clean Air Act establece los requerimientos para el manejo, el reclamo, la recuperación y el reciclado de ciertos refrigerantes y para el equipo que se emplea en estos procedimientos de servicio. Además de lo anterior, algunos estados o municipios pudieran contar con requerimientos adicionales los cuales deberán respetarse asimismo como parte del manejo responsable de refrigerantes. Conozca las leyes aplicables y cumpla con las mismas.

ADVERTENCIA

Refrigerante R-410A trabaja a Más Alta Presión que el Refrigerante R-22!

La unidad descrita en este manual usa refrigerante R-410A que opera a presiones más altas que el refrigerante R-22. Emplee UNICAMENTE equipo de servicio o componentes clasificados para uso con esta unidad. Si tuviera dudas específicas relacionadas con el uso de Refrigerante R-410A, acuda a su representante local Trane.

El hacer caso omiso a la recomendación de utilizar equipo de servicio o componentes clasificados para Refrigerante R-410A, podría provocar la explosión de equipo o componentes bajo altas presiones de R-410A, dando como resultado la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.

Contenido

Información General	4
Recomendaciones de Seguridad	4
Apariencia del Sistema	5
Operación y Características	6
Tabla 1.	6
Detección de Fallas	8
Tabla 2.	8
Mal Funcionamiento	9
Tabla 3. DSP1 – Pantalla de códigos de mal funcionamiento de la unidad. . . .	9
Enfriamiento Forzado y Estado	10

Información General

Este documento servirá de guía para conocer las buenas prácticas de operación del sistema TVR™. Sin embargo, no contiene todos los procedimientos necesarios de servicio completo del equipo, ya que éstos deben realizarse por personal técnico calificado. Recomendamos su lectura total antes de intentar operar su sistema de aire acondicionado.

Recomendaciones de Seguridad

ADVERTENCIA

El hacer caso omiso de cualquier Advertencia podría provocar lesiones personales graves o inclusive la muerte.

PRECAUCION

El hacer caso omiso a esta Precaución podría provocar lesiones personales o daños en el equipo.

ADVERTENCIA

- La instalación de este sistema deberá efectuarse por técnicos especializados y autorizados. Acuda a su distribuidor local para conocer las opciones de contratos de instalación, servicio y mantenimiento disponibles para usted.
- En caso de detectar olor a humo o quemadura, desconecte todo suministro eléctrico hacia la unidad y llame a su distribuidor local inmediatamente.
- En el caso de un fusible quemado, siempre reemplace el fusible quemado con otro de la misma especificación de corriente nominal. En este caso, jamás reemplace o utilice cables o alambres pues podría provocar fuego u ocasionar averías al equipo.
- Jamás inserte los dedos, varillas u otros objetos dentro de las rejillas de entrada o salida de aire de su unidad de aire acondicionado, pues la rotación del ventilador a alta velocidad podría provocar lesiones personales o daños al equipo.
- Jamás utilice rociadores inflamables cerca de la unidad.
- Jamás toque los deflectores de la unidad mientras se encuentre en operación la función de abanico, pues los dedos podrían obstruir el funcionamiento apropiado de la unidad.
- Jamás inspeccione o de servicio a la unidad personalmente. Esta labor deberá efectuarse por un técnico calificado de servicio autorizado.
- La instalación de esta unidad deberá mantenerse alejada de las siguientes fuentes de suministro:
 - Equipo de alta frecuencia
 - Espacios conteniendo humos de gas
 - Ambientes altamente contaminados
- En ambientes de vientos extremos, evite el reingreso de aire dentro de la unidad exterior;
- En ambientes invernales se requiere proveer algún tipo de techumbre para proteger la unidad exterior contra ventiscas y nevadas. Consulte a su distribuidor local para ayuda con esta instalación;
- En ambientes extremos, se deberá proveer protección contra tormentas y rayos.

- Normalmente la unidad conserva hermeticidad contra fugas de refrigerante. Sin Embargo, para prevención contra fugas de refrigerante, consulte a su distribuidor local. Los humos provenientes de dichas fugas pueden afectar el contenido de oxígeno dentro del cuarto, afectando a las personas y propiciando la eventualidad de algún accidente grave. En caso de dicha eventualidad, cierre todos los dispositivos de calefacción, ventile el cuarto completamente, y llame inmediatamente a su proveedor local. No utilice el acondicionador de aire hasta que se hayan realizado las reparaciones correspondientes al equipo.

PRECAUCION

Para mayor seguridad personal, observe las siguientes recomendaciones:

- No utilice el acondicionador de aire para ningún otro propósito
- Antes de limpiar la unidad, apague la unidad o desenchufe el cable eléctrico
- No utilice productos químicos para limpiar la unidad
- No remueva el protector del ventilador de la unidad exterior
- No opere la unidad con manos mojadas
- No toque los álabes del intercambiador de calor
- No exponga a niños, plantas o animales directamente debajo del flujo de aire
- No permita que los niños se monten sobre la unidad o se acerquen a ella
- Después de uso prolongado, verifique la colocación y la integridad de la unidad.
 - Asegure que la unidad ha sido debidamente derivada a tierra
 - Asegure que la manguera de drene esté funcionando adecuadamente.
- Evite operar la unidad cerca de habitaciones sensibles al ruido de la máquina

Apariencia del Sistema

Figura 1. Sistema TVR™ DC Inverter



1. Salida del Aire (Durante la operación de enfriamiento el aire caliente es descargado; durante la operación de calefacción, el aire frío es descargado)
2. Base de montaje
3. Tapa de la tubería de refrigerante
4. Tapa acceso a tablero eléctrico y subconjunto frigorífico
5. Entrada de aire exterior (lateral y posterior)

Notas:

- *Energice el sistema por lo menos 24 horas antes del momento de la puesta en marcha. Durante períodos inactivos de la unidad de 24 horas o menos, no debe desconectarse el suministro de energía hacia la unidad.*
- *Para evitar un mal desempeño de la unidad, asegure que las entradas y salidas de aire no se encuentren obstruidas.*

Operación y Características

Retardo Protector de Tres Minutos

Un retardo protector de tres minutos previene el arranque de la unidad inmediatamente después del paro de la misma.

Modo Enfriamiento y Calefacción

Cuando el sistema está operando en el modo frío, todas las unidades interiores conectadas sólo podrán operar en el modo frío o ventilación. Las unidades interiores no pueden operar en los modos de frío y calor de manera simultánea.

Prioridad de Calefacción

Cuando una unidad interior está trabajando en modo enfriamiento y una unidad requiere de modo calefacción, la unidad operando en modo enfriamiento experimentará un paro, en cuyo caso el control remoto de dicha unidad desplegará una indicación de En Espera (Standby) o de No-Prioridad (No Priority). La unidad solicitando calefacción continuará operando en modo calefacción hasta satisfacer los requerimientos de calefacción del espacio.

Modo Calefacción

Al principio del modo de calefacción, no se descargará aire caliente al espacio durante un lapso de 3 a 5 minutos (dependiendo de la temperatura interior y exterior). El aire caliente se suministrará una vez que el intercambiador de calor de la unidad interior se haya calentado.

Durante el modo de calefacción, el motor del ventilador de la unidad exterior podría dejar de operar debido a alta temperatura exterior.

Durante la operación del Sólo Ventilador, si las demás unidades interiores estaban operando en el modo calefacción, el ventilador podría suspender su operación para evitar enviar aire caliente al espacio.

Desescarche en Modo Calefacción

Durante el modo de calefacción la unidad exterior podría escarcharse. Para aumentar la eficiencia, la unidad comenzará su ciclo de desescarche automáticamente (2 a 10 minutos), drenándose el agua por la unidad exterior. Durante el tiempo de desescarche, dejarán de trabajar ambos motores del ventilador tanto de la unidad interior como de la unidad exterior.

Condiciones de Operación

Para un desempeño apropiado, opere esta unidad bajo las siguientes condiciones de temperatura:

Tabla 1.

Enfriamiento	
Temp. Aire Ext.	Arriba -5°C Debajo 48°C
Temp. Habit.	Arriba 17°C
Hum. Rel. Habit.	Debajo 80% Si fuera arriba del 80% la superficie de la unidad interior podría sufrir condensación o los condensados serán descargados por salida de aire.
Calefacción	
Temp. Aire Ext.	Arriba -15°C Debajo 27°C
Temp. Habit.	Debajo 30°C

Nota: El dispositivo de protección podría activarse si la unidad estuviera operando fuera de las condiciones indicadas anteriormente, evitando la operación de la unidad.

Dispositivo de Protección

Este dispositivo protector suspenderá automáticamente la operación de la unidad en el caso de que el acondicionador de aire se encontrara en el modo forzado de operación. Al activarse el dispositivo de protección, comienza a parpadear la luz indicadora de ESTADO (Status). El dispositivo protector puede activarse bajo las siguientes circunstancias:

- **Modo Enfriamiento:**
 - Bloqueo de la entrada o salida de aire de la unidad exterior
 - Fuerte viento soplando continuamente hacia la salida de aire de la unidad exterior
- **Modo Calefacción:**
 - Polvo, tierra y hojarasca adherida al filtro en la unidad interior.

Falla en el Suministro de Energía Eléctrica

Si se experimentara una falla en el suministro de energía eléctrica, suspenda la operación de la unidad inmediatamente.

- Al reactivarse el suministro de energía eléctrica, comenzará a parpadear el indicador de operación en el control remoto alámbrico/inalámbrico
- Oprima el botón ON/OFF nuevamente si desea reanunciar la unidad.

Error de Operación

En el caso de un error en la operación por falta de luz eléctrica o por uso equivocado del control remoto alámbrico/inalámbrico, oprima el botón de apagado manual. Oprima el botón ON/OFF nuevamente para reanunciar la unidad.

Capacidad de Calefacción

El proceso de calefacción es: absorber calor del exterior, para poder descargar calor hacia el interior por medio de la bomba de calor. Al descender la temperatura exterior, la capacidad de calefacción disminuye consecuentemente.

- Por lo tanto, se recomienda equipar el sistema con otra opción de calefacción que pueda entrar en operación al descender la temperatura exterior. Es recomendable adquirir un dispositivo auxiliar de calefacción para aquellas áreas con temperaturas extremadamente bajas. (Ver Manual de Operación de la Unidad Interior para mayores detalles).

Nota: *Desconecte la unidad cuando al activarse el dispositivo de protección. No reanuncie la unidad hasta haber solucionado el problema(s).*

Detección de Fallas

PRECAUCION

En el caso de presentarse las siguientes condiciones de mal funcionamiento, desconecte todo suministro de energía eléctrica hacia la unidad y acuda a su distribuidor local.

- Operación Incorrecta de la función ON/OFF
- Disparo constante del dispositivo protector de fusible o de fugas
- Materia extraña o agua cae dentro de la unidad.

Tabla 2.

Descripción	Causa Probable
No imputado a la unidad	
Unidad Exterior <ul style="list-style-type: none"> • Nebulosidad o agua • Sonido de siseo Unidad Interior <ul style="list-style-type: none"> • Mal olor • Parpadeo de la luz de Operación • Panel indica lecturas Sin Prioridad o En Espera 	<ul style="list-style-type: none"> • El ventilador para automáticamente para permitir el desescarche. El siseo proviene de la apertura y cierre de la válvula solenoide. • Al principio y al final de la operación, se escucha ruido de flujo de agua en la válvula con duración de 3 -15 minutos causado por el refrigerante. • Siseo es provocado por la expansión del intercambiador de calor • Partículas de muro, alfombra, tela, tabaco, cosméticos adheridos a la unidad • Indicador de operación se enciende nuevamente después de haber sido apagado • Proceso de precalentamiento de otro equipo cancela la operación de enfriamiento • El operador fija un modo opuesto al modo activo de operación • El ventilador deja de funcionar para evitar suministrar aire frío • En el evento de un accidente...
Intentar nuevamente	
Arranque o paro automático	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la programación del modo
Operación inhabilitada	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la presencia de suministro de energía • Verificar el botón de encendido • Verificar el estado de los fusibles • Verificar la funcionalidad del dispositivo de protección • Verificar el ajuste del horario
Enfriamiento insuficiente Calefacción insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si hay obstrucciones en la entrada y salida de aire de la unidad exterior • Verificar si hay puertas o ventanas abiertas • Verificar la limpieza del filtro • Verificar la colocación del deflector de aire • Verificar el ajuste de velocidad del ventilador • Verificar el ajuste de temperatura • Verificar si el se ha ajustado a Frío y Calor simultáneos

Mal Funcionamiento

Tabla 3. DSP1 – Pantalla de códigos de mal funcionamiento de la unidad

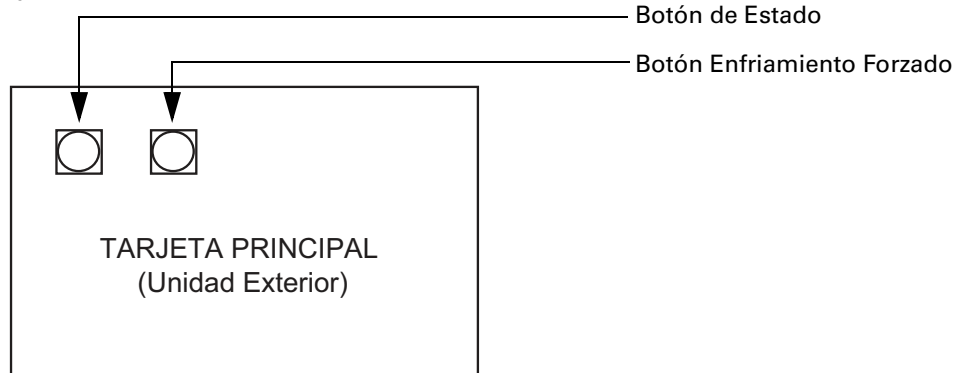
Pantalla	Problema	Observaciones
E0	Falta de comunicación entre unidades exteriores	1. Desplegado sólo en la unidad principal 2. Verificar la integridad de la conexión
E1	Error secuencia de fase	Revisar la conexión de suministro de energía
E2	Falta de comunicación entre unidades interior/ exterior	Verificar la integridad de la conexión
E3	T3 - Error del sensor de temperatura unidad exterior	1. Revisar los cables de conexión de T3 2. Revisar el sensor T3 Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
E4	T4 - Error del sensor de temperatura de ambiente exterior	1. Revisar los cables de conexión de T4 2. Revisar el sensor T4 Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
E5	T5 – Error del sensor de temperatura en descarga de la unidad exterior	1. Revisar los cables de conexión de T5 2. Revisar el sensor T5 Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
E8	Dirección errónea de la unidad exterior	1. Verificar que cada unidad exterior tiene una dirección exclusiva y correcta 2. Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
H0	Conflicto sobre modo de operación	Verificar si todas las unidades interiores se encuentran en modo enfriamiento o calefacción simultáneo
H1	Falta de comunicación entre circuitos integrados	Verificar el suministro de energía de los circuitos integrados
H2	Reducción de cantidad de unidades exteriores	1. Desplegado sólo en la unidad principal 2. Revisar la conexión de suministro de energía 3. Revisar la comunicación entre unidades exteriores
H3	Aumento de cantidad de unidades exteriores	Desplegado sólo en la unidad principal
P1	Protección contra alta presión	1. Revisar la conexión del interruptor de alta presión 2. Revisar el sistema de refrigerante 3. Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
P2	Protección contra baja presión	1. Revisar la conexión del interruptor de baja presión 2. Revisar el sistema de refrigerante 3. Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
P3	Protección contra consumo de corriente del compresor	1. Revisar el sistema de refrigerante 2. Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
P4	Protección contra temperatura de descarga del compresor	1. Revisar la conexión eléctrica 2. Revisar el sistema de refrigerante 3. Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
P5	Protección contra alta temperatura del condensador	1. Revisar el sistema de refrigerante 2. Revisar la tarjeta exterior de circuitos impresos
P7	Protección contra consumo de corriente del compresor fijo No. 1	1. Revisar las resistencias de los compresores 2. Verificar si existe sobrecarga
P8	Protección contra consumo de corriente del compresor fijo No. 2	1. Revisar las resistencias de los compresores 2. Verificar si existe sobrecarga

Enfriamiento Forzado y Estado

Enfriamiento Forzado

Al oprimir el botón de enfriamiento forzado, todas las unidades interiores entrarán al modo de enfriamiento forzado con el ventilador en ALTA velocidad.

Figura 2.



Estado

El botón de estado de la unidad exterior tiene la siguiente secuenciación:

ADDR (DIRECC) conds → CAP conds → CANT módulos → CAP total cond → CAP req. evap → CAP req. unidad princ. (después de ajuste) → Modo operativo → CAP real oper. Cond. → Vel ventil. → T2 promedio → T3 temp tubo → T4 (temp. amb) Temp. descarga compresor Inverter → Temp. descarga compresor enc/apa No. 1 → Temp. descarga compresor enc/apa No. 2 → Consumo corriente Compresor Inverter → Consumo corriente Compresor enc/apa No. 1 → Consumo corriente Compresor enc/apa No. 2 → Grado apertura valv. exp. elec. A → Grado apertura valv. exp. elec. B → Cant. Evap. → Ultimo código de protección → Final

Notas:

- *T2 promedio: temp promedio dentro del evaporador en operación*
- *T3 temp tubería: temp de salida del condensador*



Enfriamiento Forzado y Estado



Trane optimiza el desempeño de casas y edificios alrededor del mundo. Trane, como empresa propiedad de Ingersoll Rand, es líder en la creación y la sustentación de ambientes seguros, confortables y energético-eficientes, ofreciendo una amplia cartera de productos avanzados de controles y sistemas HVAC, servicios integrales para edificios y partes de reemplazo. Para mayor información, visítenos en www.Trane.com.

Trane mantiene una política de mejoramiento continuo de sus productos y datos de productos reservándose el derecho de realizar cambios a sus diseños y especificaciones sin previo aviso.

© 2012 Trane All rights reserved
TVR-SVU02A-EM 30 Agosto 2012
Reemplaza: Nuevo

Nos mantenemos ambientalmente conscientes en el
ejercicio de nuestras prácticas de impresión en un esfuerzo
por reducir el desperdicio.

