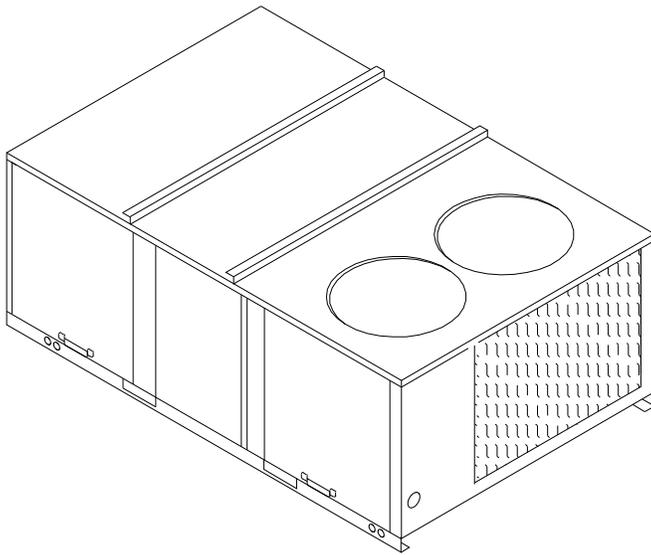




TRANE

Instalación, Operación, Mantenimiento

Acondicionadores de Aire Tipo Paquete Voyager™ – Eléctrico/Eléctrico 12½ – 25 Toneladas, 60/50Hz



Números de modelo:

TS*150-300

TH*150-300

⚠ 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.

Febrero 2014

RT-SVX25G-EM

IR Ingersoll Rand

Advertencias, Precauciones y Avisos

Advertencias, Precauciones y Avisos. Observará que en intervalos apropiados de 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 situaciones peligrosas que pudieran dar como resultado lesiones personales, en tanto que los avisos indican una situación que pudiera 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.

Lea este manual en su totalidad antes de operar o dar servicio a esta unidad.

ATENCIÓN: Advertencias, Precauciones y Avisos aparecen en secciones apropiadas de este documento. Se recomienda su lectura cuidadosa:

⚠️ ADVERTENCIA

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

⚠️ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, de no evitarse, podría provocar 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 Asuntos medioambientales

Las investigaciones científicas han demostrado que la liberación a la atmósfera de determinados productos químicos fabricados por el hombre puede afectar la capa de ozono estratosférico natural de la Tierra.

Específicamente, varios productos químicos identificados que pueden afectar la capa de ozono son los refrigerantes que contienen cloro, flúor y carbono (CFC) y también los que contienen hidrógeno, cloro, flúor y carbono (HCFC). No todos los refrigerantes que contienen estos compuestos tienen el mismo impacto potencial sobre el medioambiente. Trane aboga por la manipulación responsable de todos los refrigerantes, incluidos los sustitutos industriales de los CFC, como los HCFC y los HFC.

Prácticas responsables en la manipulación de refrigerantes

Trane considera que las prácticas responsables en la manipulación de refrigerantes son importantes para el medioambiente, para nuestros clientes y para la industria de aire acondicionado. Todos los técnicos que manipulan refrigerantes deben disponer de la certificación correspondiente. La sección 608 de la Ley Federal de Limpieza del Aire (Federal Clean Air Act) define los requisitos para la manipulación, la recuperación y el reciclado de determinados refrigerantes y los equipos que se deben utilizar en estos procedimientos de servicio. Además, algunos estados o municipalidades pueden exigir requisitos adicionales que también se deberán cumplir para la manipulación responsable de los refrigerantes. Es necesario conocer y respetar la normativa vigente.

⚠️ ADVERTENCIA

¡Se requiere equipo de protección personal (PPE)!

La instalación y el servicio de esta unidad pueden tener como consecuencia la exposición a peligros eléctricos, mecánicos y químicos.

- **Antes de realizar la instalación o el servicio de la unidad, los técnicos DEBEN ponerse el equipo de protección personal (PPE) recomendado para la tarea que llevarán a cabo. Consulte SIEMPRE las hojas de datos de seguridad del material (MSDS) y las normas OSHA correspondientes respecto del uso correcto del PPE.**
- **Cuando trabaje con productos químicos peligrosos o cerca de ellos, consulte SIEMPRE las MSDS y las normas OSHA correspondientes para obtener información acerca de los niveles de exposición personal permitidos, la protección respiratoria adecuada y las recomendaciones de manipulación.**
- **Si existe el riesgo de que se produzca un arco eléctrico o una descarga eléctrica, ANTES de realizar el servicio de la unidad, los técnicos DEBEN ponerse el equipo de protección personal (PPE) completo conforme a la norma NFPA70E o a otros requisitos específicos del país sobre protección contra arcos eléctricos o descargas eléctricas.**

El incumplimiento de las recomendaciones podría ocasionar la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA**¡Se requiere cableado de campo y conexión a tierra apropiados!**

Todo el cableado de campo DEBE ser realizado por personal calificado. El cableado de campo instalado y conectado a tierra incorrectamente representa peligros de INCENDIO y ELECTROCUCIÓN. Para evitar estos peligros, DEBE cumplir con los requisitos de instalación y conexión a tierra del cableado de campo establecidos en el Código Eléctrico Nacional (National Electric Code, NEC) de los Estados Unidos y los códigos eléctricos locales y estatales. El no cumplimiento de estos códigos podría tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

AVISO:**¡Daños por Agua!**

En esta unidad no se permiten penetraciones a través de la base que no hayan sido realizadas en la fábrica. Cualquier penetración en la base de esta unidad podría afectar la hermeticidad contra agua de la unidad y conducir a fugas de agua en el espacio siendo acondicionado. El hacer caso omiso al seguimiento de estas instrucciones podría provocar daños en el equipo y en la propiedad.

Información general del manual I

Nota: Dentro de cada panel de control del equipo, encontrará una copia de este documento el cual es propiedad de propietario, este mismo debe retenerse en posición cercana a la unidad para su uso por el personal de mantenimiento.

En este manual se describen los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento para sistemas enfriados por aire.

Si revisa cuidadosamente la información del manual y sigue las instrucciones, minimizará el riesgo de operación inadecuada y de daños en los componentes.

Es importante realizar el mantenimiento de forma periódica para garantizar una operación sin interrupciones. Al final del presente manual se incluye un programa de mantenimiento.

En caso de que se produzca una falla en el equipo, póngase en contacto con una empresa de servicio técnico calificada que cuente con técnicos especializados y con experiencia en sistemas HVAC para un correcto diagnóstico y una reparación adecuada del equipo.

Resumen de la revisión

RT-SVX25G-EM (10 Febrero 2014)

- Tipo de compresor actualizado
- Sección de arranque actualiza

CONTENIDO	5	Indicador de servicio del sensor de temperatura (ZTS)	50
Información General	8	Interruptor de filtro obstruido	50
Descripción de la unidad	8	Interruptor de falla ventilador	50
Dispositivos de entrada del sistema y funciones	9	Interruptor de derrame de condensados ..	50
Sensores de zona	10	Pruebas del sensor de temperatura de zona (ZTS)	50
Inspección de la unidad	13	Prueba de sensor de zona programable y digital	52
Almacenamiento	13	Gráfica de modo predeterminado del módulo de refrigeración ReliaTel (RTRM)	52
Libramientos	13	Diagramas de cableado	53
Dimensiones de la unidad	14		
Pesos de la unidad	19		
Amarres y maniobras	20		
Instalación	21		
Base de montaje	21		
Requerimientos generales de la unidad ..	21		
Energía eléctrica principal de la unidad ..	23		
Detector de humo	25		
Promediación de temperatura del espacio	28		
Opciones montadas de fábrica	33		
Disyuntor de circuito (FIYUCB) y desconexión de la unidad (FIYUDC)	33		
Tomacorriente auxiliar energizada y desenergizada	34		
Detector de humo en el aire de retorno ..	35		
Pre Arranque	39		
Modos de prueba	39		
Arranque	40		
Arranque del economizador	40		
Opción dehumidificadora	41		
Arranque de calefacción	41		
Aplicaciones de volumen de aire variable (VAV tradicional, multi-zona)	42		
Configuración final del sistema	43		
Mantenimiento	44		
Mantenimiento mensual	45		
Proceso final	46		
Detección de Fallas	48		
Controles ReliaTel	48		
Procedimiento de verificación del estado del sistema	48		

Descripción del Número de Modelo

T	S	D	1	5	0	F	3	R	0	A	A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<p>Todos los productos se identifican por un número de modelo de caracteres múltiples que identifican un tipo de unidad en particular. Se ofrece una descripción del código alfanumérico de identificación. Su utilización permitirá al propietario/operador, contratista instalador e ingenieros de servicio, definir la operación, los componentes específicos, y otras opciones para cualquier unidad en específico.</p> <p>Al ordenar partes de reemplazo o solicitar una orden de servicio, asegure de referirse al número de modelo específico y número serial impreso en la placa de identificación de la unidad.</p>											
Dígito 1 – Tipo de unidad			Dígito 10 – Capac. calefacción			Dígito 11 – Secuencia de diseño menor			Dígito 12, 13 – Secuencia de servicio		
T = Paquete enfriamiento, calefacción eléctrica			0 = Sin calefacción G = 18 kW calefacción eléctrica K = 27 kW calefacción eléctrica N = 36 kW calefacción eléctrica P = 54 kW calefacción eléctrica R = 72 kW calefacción eléctrica						0 = Paneles estándar/filtros estándar A = Acceso embisagrado/filtros estándar B = Paneles estándar/filtros MERV 8 ⁶ C = Acceso embis./filtros MERV 8 ⁶ D = Paneles estandar./filtros MERV 13 ⁶ E = Acceso embis./filtros MERV 13 ⁶		
Dígito 2 – Eficiencia			Dígito 14 – Selección aire fresco			Dígito 17 – Protección del serpentín condensador			Dígito 18 – Provisiones a través de la base		
S = Eficiencia estándar H = Alta eficiencia			0 = Sin aire fresco D = Bulbo seco del econo. con alivio barométrico ¹ F = Entalpía de referencia del econo. con alivio barométrico ¹ H = Entalpía comparativa del econo. con alivio barométrico ¹			0 = Serpentin estándar 1 = Serpentin estándar con protector contra granizo 4 = Serpentin condensador CompleteCoat™ 5 = Serpentin condensador CompleteCoat™ con protector contra granizo			0 = Sin provisiones a través de la base A = Eléctrico a través de la base ¹²		
Dígito 3 – Config.flujo de aire			Dígito 15 – Ventil. suministro/ tipo transmisión/motor			Dígito 19 – Interruptor de desconexión/disyuntor de circuito¹¹			Dígito 20 – Opción de tomacorriente auxiliar		
D = Descarga hacia abajo H = Horizontal			0 = Motor estándar 1 = Motor sobredimensionado ² 3 = Motor alta eficiencia ² 6 = Motor estándar de uni-zona de volumen de aire variable 7 = Motor estándar d/multi-velocidad 8 = Motor sobredimensionado de uni-zona de volumen de aire variable 9 = Motor sobredimensionado de multi-velocidad A = Motor estándar de uni-zona de volumen de aire variable c/anillo tierra del eje B = Motor estándar de multi-velocidad c/anillo tierra del eje C = Motor dobredimensionado de uni-zona de volumen de aire variable c/anillo tierra del eje D = Motor sobredim. de multi-velocidad c/anillo tierra del eje E = Control temperatura del aire de suministro VAV - motor estándar F = Control temperatura del aire de suministro VAV- motor sobredim. G = Control temperatura del aire de suministro VAV - motor estándar con anillo tierra del eje H = Control temperatura del aire de suministro VAV - motor sobredim. con anillo tierra del eje			0 = Sin desconexión/disyuntor de circuito 1 = Interruptor de desconexión montado en la unidad sin fusible 2 = Disyuntor de circuito montado en la unidad			0 = Sin opción de tomacorriente auxiliar A = Tomacorriente auxiliar desenergizada ⁵ B = Tomacorriente auxiliar energizada ⁵		
Dígito 4, 5, 6 – Capacidad de enfriamiento nominal bruta (MBh)			Dígito 21 – Opciones de comunicación			Dígito 22 – Opción de sistema de refrigeración					
150 = 12½ Tons, 60Hz 155 = 15 Tons, 50Hz 180 = 15 Tons, 60Hz 175 = 17½ Tons, 50Hz 210 = 17½ Tons, 60Hz 200 = 20 Tons, 50Hz 240 = 20 Tons, 60Hz 250 = 25 Tons, 50Hz 300 = 25 Tons, 60Hz			0 = Sin opciones de comunicación 3 = Novar 2024 ¹⁸ Interfaz de control 4 = Novar 3051 ¹⁸ Interfaz de control 5 = Novar 3051 Interfaz de comunicaciones con ventilación de control de demanda ¹⁸ 6 = Interfaz de comunicaciones de Red de Control de Automatización de Edificios			0 = Sistema de refrigeración estándar A = Válvula de expansión térmica					
Dígito 7 – Secuencia de diseño mayor			Dígito 8 – Selección de voltaje			Dígito 9 – Controles de la unidad					
F = Serpentes de condensador tipo microcanal			3 = 208-230/60/3 4 = 460/60/3 W = 575/60/3 K = 380/60/3 D = 380-415/50/3			R = Reliatel					

Descripción del Número de Modelo

- (TXV)¹⁴
 B = Dehumidificación
 (Recalentamiento de gas
 caliente)^{4,14}

Dígito 23 – Controles de refrigeración

- 0 = Sin controles de refrigeración
 1 = Frostat^{9, 20}

Dígito 24 – Detector de humo^{2,10}

- 0 = Sin detector de humo
 A = Detector de humo del aire de retorno
 B = Detector de humo del aire de suministro
 C = Detector de humo del aire de retorno/suministro
 D = Detector de humo del plenum²¹

Dígito 25 – Controles de supervisión del sistema

- 0 = Sin controles de supervisión
 1 = Interruptor de filtro obstruido⁹
 2 = Interruptor de falla del ventilador⁹
 3 = Detección del aire de descarga⁹
 4 = Interruptor de filtro obstruido y de falla del ventilador⁹
 5 = Detección de filtro obstruido y detección del aire de descarga⁹
 6 = Interruptor de falla del ventilador y detección del aire de descarga⁹
 7 = Interruptor de filtro obstruido, interruptor de falla del ventilador y detección del aire de descarga⁹
 8 = NOVAR Sensor del aire de retorno (Novar 2024)^{13,18}
 9 = NOVAR Sensor de temperatura de zona (Novar 3051)¹⁸
 A = Interruptor de derrame de la bandeja de condensados 6
 B = Interruptor de filtro obstruido e interruptor de derrame de la bandeja de condensados⁹
 C = Interruptor de falla del ventilador e interruptor de derrame de la bandeja de condensados⁹
 D = Detección del aire de descarga e interruptor de derrame de la bandeja de condensados⁹
 E = Interruptores de filtro obstruido, de falla del ventilador y de derrame de la bandeja de condensados⁹
 F = Interruptor de filtro obstruido, tubo detector del aire de descarga e interruptor de derrame de la bandeja de condensados⁹
 G = Interruptor de falla ventilador, tubo detector del aire de descarga e interruptor de derrame de la bandeja de condensados⁹
 H = Interruptor de filtro obstruido, interruptor de falla del ventilador, detección del aire de descarga, e interruptor de derrame de la bandeja de condensados⁹

Dígito 26 - Controles de supervisión del sistema

- 0 = Sin controles de supervisión
 A = Ventilación de control de demanda (CO₂)¹⁹

Dígito 27 - Mejoras a los accesorios de la unidad

- 0 Sin mejoras
 1 Bandeja de drenado de acero inoxidable

Dígito 28 - Clasificación de corriente de corto circuito

- 0 = SCCR estándar
 A = Opción 65kA SCCR^{22, 23}

Dígito 31 - Controles de la unidad avanzados

- 0 = Controles estándar de la unidad
 1 = Interfaz del operador

Nota: *La mayoría de opciones instaladas de fábrica están disponibles para sólo unidades de descarga de aire hacia abajo. Favor de verificar esta disponibilidad en el sistema de colocación de órdenes.*

Notas del número de modelo

- Se requiere algún tipo de configuración en campo.
- Requiere del Módulo de Opciones ReliaTel.
- Requiere economizador.
- Todos los números de modelo del dígito 22 para serpentín de recalentamiento (B) requieren opciones adicionales instaladas de fábrica: Frostat, y filtros corrugados de 2".
- Debe ordenarse con opción Eléctrico A Través de la Base o Acceso Lateral Horizontal y ya sea con desconexión montada en la unidad, o bien disyuntor de circuito.
- Disponible con instalación de fábrica en unidades de descarga hacia abajo y descarga horizontal. Verificar con el sistema de colocación de la orden.
- No debe llevar fusible(s).
- Debe ser instalado de fábrica cuando se usan las opciones de A Través de la Base.

- El módulo de opciones ReliaTel es requerido cuando se ordenan los siguientes accesorios: Interruptor de filtro obstruido, interruptor de falla del ventilador, interruptor de derrame de condensados, juego detector de aire de descarga, Frostat, sobremando de ventilación, detector de humo, deshumidificación, y calefactor de calentamiento por gas modulante.
- La opción no puede ordenarse en conjunto con economizador instalado en campo en unidades de descarga hacia abajo. Debe instalarse de fábrica. El detector de humo del aire de retorno podría no acoplarse o trabajar inapropiadamente en unidades Voyager cuando se utiliza éste en conjunto con accesorios de terceros (tales como ruedas entálpicas tipo empernado, economizadores, y extractor de alivio). No ordene los detectores de humo del aire de retorno cuando utilice este tipo de accesorio.
- La desconexión montada en la unidad y los disyuntores de circuito son mutuamente exclusivos el uno del otro.
- La opción eléctrica A Través de la Base o el acceso lateral horizontal debe ordenarse ya sea con un interruptor de desconexión o con un disyuntor de circuito. Al agregar calefacción, se deberá ordenar Calefacción Eléctrica.
- Esta opción consiste del sensor de aire de retorno Novar (Novar #WTS-10) que se cablea y se embarca en la sección de aire de retorno de la unidad. El sensor se embarca con aproximadamente 15' de cable adicional para descender por el ducto del aire de retorno (sólo descarga hacia abajo).
- Disponible sólo en unidades de descarga hacia abajo, alta eficiencia.

15. Todas las opciones instaladas de fábrica son construídas a-la-medida de especificaciones. Consulte los servicios de órdenes para conocer los ciclos estimados de producción.
 16. La opción de control Novar incluye los siguientes dispositivos instalados y cableados de fábrica: controlador de paquete Novar ETM-2024 o Novar 3051, interruptor de falla del ventilador, interruptor de filtro obstruído o de paro de la unidad, interruptor de Cool 1, Cool 2, Calefacción y sensor de aire de descarga (Novar 2024 es sólo para descarga hacia abajo).
- Nota:** *La opción no puede ordenarse en conjunto con un detector de humo instalado de fábrica.*
17. Para uso sólo con unidades de velocidad múltiple y SZVAV.
 18. Novar no está disponible con productos SZ VAV.
 19. La opción de Ventilación por Control de Demanda incluye sólo el cableado. El sensor CO₂ es opción de instalación sólo en campo.
 20. Frostat es estándar en las unidades VAV.
 21. El detector de suministro y/o retorno no puede usarse con el detector de humo para plenum.
 22. Disponible sólo donde MOP es superior a 60A.
 23. La opción 575 VAC es 25kA.

Información General

Descripción de la unidad

Antes de su embarque, cada unidad se prueba contra fugas, se hacen pruebas de retención de vacío, se carga con refrigerante y aceite del compresor, y se hace una prueba de operación para verificar la operación apropiada de control.

En el caso de unidades F de secuencia de diseño mayor, los serpentines condensadores son de aluminio tipo microcanal.

Los ventiladores del condensador de descarga vertical y de transmisión directa, cuentan con protección integrada contra sobrecarga térmica.

El módulo de control ReliaTel™ es un sistema de control microelectrónico conocido como "Módulo de Refrigeración" (RTRM). El acrónimo RTRM se usa ampliamente dentro de este documento cuando se hace referencia a la red del sistema de control.

Este módulo realiza funciones específicas de la unidad a través de algoritmos de control Proporcional/Integral que gobiernan la operación de la unidad en respuesta a: temperatura de zona, temperatura del aire de suministro, y/o condiciones de humedad, dependiendo de la aplicación.

Las etapas de control de capacidad para estas unidades se alcanzan mediante el arranque del actuador de control del economizador (ECA).

El RTRM está montado en el panel de control y se cablea de fábrica a los componentes internos respectivos. El RTRM recibe e interpreta información proveniente de otros módulos de la unidad, de sensores, de paneles remotos y de contactos binarios del cliente, a fin de satisfacer la solicitud aplicable para enfriamiento.

Control ReliaTel™ Actuador de control del economizador

El ECA supervisa la temperatura del aire mezclado, la temperatura del aire de retorno, el punto de ajuste de posición mínima (local o remota), el punto de ajuste del ventilador de extracción, e punto de ajuste CO₂, el CO₂ y el sensor de ambiente de bulbo seco/entalpía o sensores de humedad comparativa (humedad del aire de retorno contra la humedad ambiente) si fueran seleccionados, para controlar las compuertas con una precisión de +/- 5% de recorrido. El actuador se regresa a la posición de cerrado mediante acción por resorte en cualquier momento en que se presente una pérdida de suministro de energía a la unidad. Tiene la capacidad de suministrar hasta 25 pulgadas libra de par y se energiza con voltaje de 24 V de CA.

RTCI – ReliaTel™ Interfaz de comunicación Trane (opcional)

Este módulo se utiliza cuando la aplicación requiere un sistema de control tipo administración de edificios ICS™. Permite el control y supervisión del sistema a través de un panel ICS. El módulo se puede ordenar de fábrica o como juego para ser instalado en campo. Siga las instrucciones de instalación que se adjuntan con cada juego cuando se requiera de instalación en campo.

RLCI – ReliaTel™ Interfaz de comunicación LonTalk (opcional)

Este módulo se utiliza cuando la aplicación requiere un sistema de control tipo administración de edificios ICS™ que sea LonTalk. Permite el control y supervisión del sistema a través de un panel ICS. El módulo se puede ordenar de fábrica o como juego para ser instalado en campo. Siga las instrucciones de instalación que se adjuntan con cada juego cuando se requiera de instalación en campo.

RBCI – ReliaTel BACnet™ Interfaz de comunicación (opcional)

Este módulo se usa cuando la aplicación requiere de un protocolo abierto BACnet. Permite el control y supervisión del sistema a través de un panel ICS. El módulo se puede ordenar de fábrica o como juego para ser instalado en campo. Siga las instrucciones de instalación que se adjuntan con cada juego cuando se requiera de instalación en campo.

RTOM – ReliaTel™ Módulo de opciones (opcional)

El RTOM supervisa la comprobación del ventilador de suministro, la obstrucción del filtro, la temperatura del aire de suministro, el punto de ajuste del ventilador de extracción, el templado del aire de suministro, el Frostat™ y el detector de humo. Refiérase a los Dispositivos de Entrada del Sistema y Funciones.

RTAM – ReliaTel™ Módulo de manejadora de aire (estándar con VAV tradicional)

RTAM recibe información del transductor de presión estática del ducto de suministro. Adherido al módulo se encuentran el potenciómetro de calefacción del aire de suministro, el potenciómetro de punto de ajuste enfriamiento del aire de suministro, el potenciómetro de punto de ajuste de presión de suministro, el potenciómetro de banda muerta de presión estática, el potenciómetro de punto de ajuste de calentamiento matutino, el potenciómetro de punto de ajuste de restablecimiento/reajuste, y 5 microinterruptores DIP.

Dispositivos de entrada del sistema y funciones

El RTRM debe tener un sensor de zona o entrada de termostato para operar la unidad. La flexibilidad de contar con capacidades diversas de modo, depende del tipo del sensor de zona o termostato seleccionado para interactuar con el RTRM.

Las descripciones de los siguientes dispositivos de entrada básicos utilizados dentro de la red RTRM son para informar al operador sobre sus funciones mientras interactúan con los diversos módulos. Consulte los diagramas eléctricos de la unidad para ver las conexiones específicas del módulo.

Entrada de falla del ventilador de suministro (opcional)

El interruptor de falla del ventilador (FFS) se puede conectar para detectar la operación del ventilador interior: Si el aire que circula a través de la unidad no se detecta por el interruptor de presión diferencial conectado al RTOM (punto de ajuste de fábrica 0,07" w.c.) en 40 segundos nominalmente, el RTRM apagará todas las operaciones mecánicas, bloqueará el sistema y enviará un diagnóstico al ICS y la luz de SERVICIO empezará a parpadear. El sistema permanecerá bloqueado hasta que se realice un restablecimiento manual o a través del ICS.

Interruptor de exacerbación de la bandeja de condensados (opcional)

Esta entrada incorpora el interruptor de derrame de condensados (COF) montado en la bandeja de drenado y en el Módulo de Opciones ReliaTel (RTOM). Cuando el nivel de condensados alcanza el punto de disparo durante 6 segundos continuos, el RTOM apagará todas las funciones de la unidad hasta que la condición de derrame haya sido liberada. La unidad regresará a su operación normal después de 6 segundos continuos con el interruptor COF en estado de no-disparo. Si el nivel de condensados provoca el paro de la unidad en más de 2 ocasiones en un período de 3 días, la operación de la unidad será bloqueada. Se requerirá entonces un restablecimiento manual del sistema de diagnóstico a través del sensor de zona o del sistema de automatización de edificios (BAS). Se podrá también eliminar la falla ciclando la unidad.

Interruptor de filtro obstruido (opcional)

El interruptor de filtro obstruido montado en la unidad supervisa la presión diferencial a través de los filtros del aire de retorno. Está montado en la sección de filtros y se conecta al RTOM. Una señal de diagnóstico de SERVICIO se envía hacia el panel remoto si la presión diferencial a través de los filtros es de por lo menos 0,5" w.c.

Los contactos se abrirán automáticamente cuando la presión diferencial a través de los filtros disminuye a 0,4" w.c. aproximadamente.

La salida de filtro obstruido se energiza cuando el ventilador de suministro está en operación y el interruptor de filtro obstruido ha estado cerrado durante un mínimo de 2 minutos. El sistema seguirá operando, cualquiera que sea el estado del interruptor del filtro.

Nótese que en unidades equipadas con filtros MERV 13 instalados de fábrica, se instala un interruptor de filtro obstruido con ajustes de presión distintos. Este interruptor se cerrará cuando la presión diferencial es aproximadamente de 0,8" w.c. y se abrirá cuando el diferencial disminuye a 0,7" w.c.

Inhabilitación del compresor Disable (CPR1/2)

Esta entrada incorpora el control de baja presión (LPC) de cada circuito de refrigeración y se puede activar abriendo un contacto suministrado en campo instalado en el LTB.

Si se abre el circuito antes del inicio del compresor, el compresor no podrá operar. En cualquier momento en que este circuito se abra durante 1 segundo continuo durante la operación del compresor, el compresor de ese circuito se apagará inmediatamente. Si se cerraran los contactos, no se permitirá que el compresor vuelva a arrancar durante un mínimo de 3 minutos.

Si se presentan cuatro condiciones consecutivas de apertura durante los primeros tres minutos de operación, el compresor de ese circuito se bloqueará, se comunicará un diagnóstico al panel remoto (si estuviera instalado) y se necesitará reiniciar el compresor manualmente requiriéndose de un restablecimiento manual para rearrancar el compresor.

Monitor de fase

El monitor de fase es un módulo monitor de línea trifásica que protege contra pérdida de fase, inversión de fase y desbalanceo de fase. Su función es la de proteger los compresores contra una rotación invertida. Tiene un rango operativo de voltaje de entrada de 190–600 Vac, e indicadores LED para ENC. (ON) y FALLA (FAULT). No se requieren ajustes en campo y el módulo se restablecerá automáticamente en caso de una condición de falla.

Control de baja presión - Control ReliaTel

Si el LPC se abre durante 1 segundo continuo, el compresor de ese circuito se apagará inmediatamente. El compresor no podrá rearrancar durante un mínimo de 3 minutos.

Si ocurren cuatro condiciones consecutivas de apertura durante los primeros tres minutos de operación, el compresor se bloqueará, se enviará un diagnóstico al ICS™, si fuera aplicable, requiriéndose de un restablecimiento manual para volver a arrancar el compresor.

Termostato de la línea de descarga - Control ReliaTel

Los controles de alta presión y los termostatos de la línea de descarga están cableados en serie entre las salidas del compresor en el RTRM y las bobinas del contactor del compresor. En el caso de abrirse ya sea el interruptor de control de alta presión o el termostato de línea de descarga, el RTRM detecta una falta de corriente al estar solicitando enfriamiento, lo cual provoca el bloqueo del compresor. Esto representa un bloqueo de auto-restablecimiento. Si el circuito se abre tres veces consecutivas cuando la bobina del contactor debe encontrarse activada, el RTRM establece un bloqueo manual para dicho compresor.

Control del extractor de alivio (opcional)

El extractor de alivio se activa siempre que la posición de las compuertas del economizador alcanzan o exceden el punto de ajuste del extractor de alivio cuando el ventilador se encuentra activado.

El panel de punto de ajuste se ubica en la sección de aire de retorno, el cual está fijado de fábrica al 25 por ciento.

Control de operación alternada (sólo circuito doble)

La operación alternada de compresores es una entrada seleccionable en el RTRM. El RTRM está configurado de fábrica con el control de operación alternada de compresores inhabilitado. Para activar la función de operación alternada, simplemente corte el cable conectado al J3-8 en el RTRM.

Cuando esté activado, cada vez que el compresor líder designado se apague debido a carga satisfecha, se intercambiarán el compresor líder o el circuito de refrigeración. Cuando el RTRM se energiza, es decir, después de una falla de energía eléctrica, el control se revertirá de manera predeterminada al compresor del circuito número uno.

Control de escarcha del evaporador

Esta entrada incorpora el control Froststat™ (FOS) montado en el circuito del serpentín interior y se puede activar cerrando el contacto suministrado en campo instalado en paralelo con el FOS.

Si se abre el circuito antes del inicio del compresor, el compresor no podrá operar. En cualquier momento en que este circuito se abra durante 1 segundo continuo durante la operación del compresor, el compresor de ese circuito se apagará inmediatamente. En caso de cerrarse el FOS, el compresor no podrá arrancar nuevamente sino hasta que haya transcurrido un retardo mínimo de 3 minutos.

Sensores de zona

Nota: Sensor de zona requerido por unidades configuradas para control de sistema de ventilador VAV de uni-zona que habilite la funcionalidad VAV de Uni-zona.

Módulo de sensor de zona (ZSM) (BAYSENS106*)

Este sensor electrónico contiene tres configuraciones de sistema (calefacción, enfriamiento y apagado) y dos configuraciones de ventilador (encendido y automático). Es un control de cambio manual con un sólo punto de ajuste. (Sólo punto de ajuste de enfriamiento).

Módulo de sensor de zona (ZSM) (BAYSENS108*)

Este sensor electrónico contiene cuatro configuraciones de sistema (calefacción, enfriamiento, automático y apagado) y dos configuraciones de ventilador (encendido y automático). Es un control de cambio manual o automático con capacidad de punto de ajuste doble. Puede usarse con un sensor remoto de temperatura de zona BAYSENS075*.

Sensor de zona (BAYSENS110*)

Este sensor electrónico contiene cuatro configuraciones de sistema (calefacción, enfriamiento, automático y apagado) y dos configuraciones de ventilador (encendido y automático) con cuatro luces LED de estado del sistema. Es un control de cambio manual o automático con capacidad de punto de ajuste doble. Puede usarse con un sensor remoto de temperatura de zona BAYSENS075*.

Sensor de zona programable (BAYSENS119*)

Retroceso nocturno programable: Cambio automático o manual con programación de siete días. Teclado para selección de Heat (calor), Cool (frío), Fan (ventilador), Auto, u On (encendido). Todos los sensores programables tienen las siguientes opciones de sistema como estándar: encendido, calefacción, enfriamiento, LED/indicadores de servicio. Los sensores de retroceso nocturno tienen un (1) ocupado, un (1) desocupado, y un (1) programa de sobremando por día.

Sensor de zona remoto (BAYSENS073*)

Este sensor electrónico cuenta con detección de zona remota y sobremando programado con cancelación de sobremando. Se utiliza con un sistema de administración de edificios llamado Integrated Comfort™ Building Management System.

Sensor de zona remoto (BAYSENS074*)

Este sensor electrónico tienen capacidad de un solo punto de ajuste y sobremando programado, con cancelación de sobremando. Se utiliza con un sistema de administración de edificios llamado Integrated Comfort™ Building Management System.

Sensor de zona remoto (BAYSENS016*)

Este sensor de temperatura en forma de bala se puede utilizar para: detección del aire exterior (ambiente), detección de la temperatura del aire de retorno, detección de la temperatura del aire de suministro, detección de la temperatura remota (zonas al descubierto). Los procedimientos de cableado varían de acuerdo con cada aplicación y el equipo en cuestión. Consulte los diagramas del cableado de la unidad para ver las conexiones apropiadas.

Sensor de zona remoto (BAYSENS075*)

Este sensor electrónico puede usarse con paneles remotos BAYSENS119*. Cuando el sensor se cablea a un panel remoto BAYSENS119*, el cableado de ser cable de par torcido blindado 18 AWG (Belden 8760 o equivalente). Refiérase al panel remoto específico para los detalles de cableado.

Sensor de zona inalámbrico (BAYSENS050)

Este sensor electrónico consta de cinco configuraciones de sistema (automático, apagado, enfriamiento, calefacción y calefacción de emergencia) y con configuraciones de ventilador encendido y automático. Es un control de cambio manual o automático con capacidad de punto de ajuste doble. Existen más funciones como la de sobremando programado, configuraciones bloqueadoras del sistema y pantalla con visualización de temperatura en Fahrenheit o Centígrados. Con el sensor de zona inalámbrico se incluye un receptor que se debe montar dentro de la unidad, un soporte para montaje y un conjunto de cableado preformado.

Sensor de alta temperatura (BAYFRST003*)

Este sensor se conecta a la entrada de paro de emergencia del RTRM y provee "paro" por alto límite de la unidad. El sensor se utiliza para detectar altas temperaturas debido a fuego en el acondicionador de aire o en los ductos de ventilación. El sensor está diseñado para montarse directamente sobre el ducto de lámina de acero. Cada juego contiene dos sensores.

El sensor del ducto de aire de retorno (X1310004001) se fija para abrirse a 135°F.

El sensor del ducto de aire de suministro (X1310004002) se fija para abrirse a 240°F.

El control puede reajustarse después de que la temperatura haya disminuído hasta alcanzar aproximadamente 25°F por debajo del punto de ajuste de corte.

Termostato (BAYSTAT150)

Este termostato es de pantalla digital de multi-etapa 3calef/2enfr, con cambio automático. Es un termostato programable y tiene la opción de servir como termostato programable de 7 días con retroceso nocturno. Es para montarse en la pared.

Termostato (BAYSTAT151)

Este termostato es de pantalla digital de una sola etapa 1calef/1enfr con cambio automático. Es termostato no-programable para montaje en pared.

Termostato (BAYSTAT155)

Este termostato es de pantalla digital de multi-etapa 3calef/2enfr, con cambio automático. Es un termostato no-programable para montarse en la pared y puede utilizarse para la operación del economizador.

Sensor detector de humo (opcional)

Este sensor se aplica únicamente a unidades equipadas con un RTOM. Proporciona "paro" de la unidad por límite alto y requiere de un restablecimiento manual. El sensor se utiliza para detectar humo debido a fuego en el acondicionador de aire o en los ductos de ventilación.

Notas:

- *Los detectores de humo del aire de retorno y del aire de suministro están diseñados para apagar la unidad si se detecta humo en la corriente del aire de suministro o en la corriente del aire de retorno. Esta función se lleva a cabo tomando muestras del flujo del aire que entra a la unidad en la abertura del aire de retorno. Siga las instrucciones que se ofrecen a continuación para asegurar que el flujo del aire a través de la unidad es suficiente para tomar una muestra adecuada. El incumplimiento de estas instrucciones evita que los detectores de humo realicen su función de diseño.*
- *El flujo de aire a través de la unidad se ve afectado por la cantidad de tierra o residuos acumulados en el serpentín interior y los filtros. Para asegurar el correcto flujo de aire a través de la unidad que permita al detector de humo del aire de retorno tomar la muestra correcta, realice los procedimientos de mantenimiento como se indica, incluidos los intervalos recomendados entre los cambios de filtro y la limpieza de los serpentines si fuera necesario.*
- *Se deben realizar revisiones periódicas y procedimientos de mantenimiento en el detector de humo para asegurar que opera adecuadamente. Para obtener instrucciones precisas respecto a estas verificaciones y procedimientos, consulte la sección de instrucciones de instalación y mantenimiento del detector de humo que se incluyen en el paquete de literatura de esta unidad.*

Información General

Para que el detector de humo del aire de suministro o el detector de humo del aire de retorno pueda detectar correctamente el humo en la corriente del aire de suministro o del aire de retorno, la velocidad del aire que entra en el detector de humo debe estar entre los 500 y 4000 pies por minuto.

El equipo descrito en este manual desarrollará una velocidad del flujo del aire que cae dentro de estos límites sobre el rango total del flujo de aire especificado en las tablas de desempeño del ventilador del evaporador.

Sin embargo, existen ciertos modelos que al ser operados a flujo de aire bajo, no desarrollarán una velocidad del flujo de aire que caiga dentro del rango de 500 y 4000 pies por minuto requeridos. Para estos modelos, el flujo de aire de diseño será superior a o igual a el valor de cfm mínimo especificado en la tabla provista debajo.

Si no se acatan estas instrucciones provocará que el detector de humo deje de desempeñarse según su función de diseño.

Fluo de aire mínimo permisible Número modelo con detector de humo en el aire de de la unidad retorno	
THD180	5300 cfm

Sensor de humedad relativa de montaje en pared (BAYSENS036*)

Este sensor de humedad de montaje en pared instalado en campo se usa para controlar la activación de la opción de deshumidificación del recalentamiento de gas caliente.

Los puntos de ajuste de humedad pueden ser seleccionados para niveles de humedad relativa de 40 y 60 por ciento mediante el ajuste de la función DEHUMID en el módulo de opciones ReliaTel; véase "RTOM – ReliaTel™ Módulo de opciones (opcional)," p. 8.

Sensor de humedad relativa de montaje en ducto (BAYSENS037*)

Este sensor de humedad de montaje en pared instalado en campo se usa para controlar la activación de la opción de deshumidificación del recalentamiento de gas caliente.

Los puntos de ajuste de humedad pueden ser seleccionados para niveles de humedad relativa de 40 y 60 por ciento mediante el ajuste de la función DEHUMID en el módulo de opciones ReliaTel; véase "RTOM – ReliaTel™ Módulo de opciones (opcional)," p. 8.

Interfaz del operador de pantalla táctil a color de 5 pulgadas (opcional)

La interfaz del operador de pantalla táctil a color de 5 pulgadas ofrece una interfaz de usuario intuitiva con la unidad tipo paquete la cual acelera la puesta en marcha de

la unidad, acorta las instancias para la detección de fallas de la unidad, y mejora los medios de mantenimiento preventivo. La interfaz del operador incluye varias características como son:

- Capacidad de tendencias de datos mediante gráficas de series de tiempo
- Historia de mensajes de alarma
- Mediciones del sensor de tiempo real
- Puntos de ajuste del sistema incorporados
- Puerto USB que permite la descarga de información de operación real de componentes así como datos históricos de tendencias del sensor
- Reportes individuales especializados Inspección de la unidad

Tan pronto llegue la unidad al lugar de la obra:

- Verifique que los datos de la placa de identificación de la unidad concuerdan con los datos marcados en la orden de venta y en el conocimiento de embarque (incluidos los datos eléctricos).
- Verifique que el suministro de energía concuerda con las especificaciones de la placa de identificación de la unidad.
- Verifique visualmente el exterior de la unidad incluida la tapa superior en busca de daños por embarque.
- A la brevedad posible después de la entrega, pero antes de su almacenamiento, inspeccione visualmente los componentes internos de embarque en busca de daños. NO pise sobre las bandejas base de lámina de acero.
- Se se encuentran daños ocultos, notifique al transportista inmediatamente por teléfono y por correo. El daño oculto deberá ser reportado dentro de los 15 días de entrega.
 - Solicite una inspección conjunta de los daños de inmediato. Si es posible,
 - No retire el material dañado del lugar original de recepción.
 - Si fuera posible, tome fotografías de los daños. El propietario deberá proporcionar evidencia razonable de que el daño no haya ocurrido después de la entrega.
- Notifique al representante de ventas apropiado, antes de instalar o reparar la unidad dañada.

Medidas precautorias

⚠ ADVERTENCIA

¡Lana de Fibra de Vidrio!

El producto contiene lana de fibra de vidrio. La manipulación del aislamiento en este producto durante la instalación, el mantenimiento o la reparación, lo expone a partículas de lana de fibra de vidrio suspendidas en el aire y a fibras de cerámica reconocidas en el estado de California como causantes de cáncer por inhalación. Cuando se trabaja sobre productos conteniendo lana de fibra de vidrio, usted **DEBERA** utilizar el Equipo de Protección Personal (PPE) que incluye guantes, protección ocular, máscara, mangas y pantalones largos. El exponerse a lana de fibra de vidrio sin el equipo PPE necesario, podría provocar cáncer, problemas respiratorios, irritación de la piel o los ojos, conducentes a la muerte o a lesiones graves.

- Evite respirar polvo de fibra de vidrio.
- Utilice un respirador contra polvo/rocío NIOSH aprobado.
- Evite el contacto con la piel o los ojos. Use ropa con manga larga y holgada, guantes y protección ocular.
- Lave la ropa separadamente; enjuague la lavadora cuidadosamente.
- Las operaciones tales como serruchar, soplar, desgarrar y rociar pueden generar concentraciones de fibra que requieren de protección respiratoria adicional. En estas situaciones utilice un respirador NIOSH aprobado.

Medidas de primeros auxilios

- Contacto con los ojos - Enjuague los ojos con agua para remover el polvo. Si los síntomas persisten, acuda al médico.
- Contacto con la piel - Lave las partes afectadas con jabón y agua tibia después de manejar el material.

Almacenamiento

Tome precauciones para prevenir la formación de condensados dentro de los compartimientos eléctricos y los motores de la unidad si:

- la unidad se almacena antes de ser instalada; o,
- la unidad se coloca en el marco de montaje y se suministra calefacción temporal al edificio. Aisle todas las entradas de servicio de los paneles laterales y las aberturas de las bandejas base (por ej. orificios de tubo conduit, aberturas de S/A y R/A (aires Ret/Sum) y aberturas de ventilación) contra el aire ambiente hasta que la unidad se encuentre lista para su arranque.

- No utilice el calefactor de la unidad para calefacción temporal, sin antes completar el procedimiento de arranque detallado bajo “Start Up,” p. 39.

El fabricante no asumirá responsabilidad alguna por el equipo dañado como resultado de la acumulación de condensados en los componentes eléctricos o mecánicos de la unidad.

Libramientos

La [Figure 1, p. 14](#) ilustra los libramientos mínimos de operación y servicio para una instalación de unidad sencilla o múltiple. Estos libramientos son las distancias mínimas requeridas para asegurar un servicio adecuado, una capacidad certificada de la unidad y una eficiencia de operación óptima.

Si no se respetan estos libramientos recomendados, podría dar como resultado la sub-alimentación del serpentín condensador, “corto-circuito” de los flujos de aire del extractor de alivio y del economizador, o la recirculación de aire caliente del condensador.

Dimensiones de la unidad

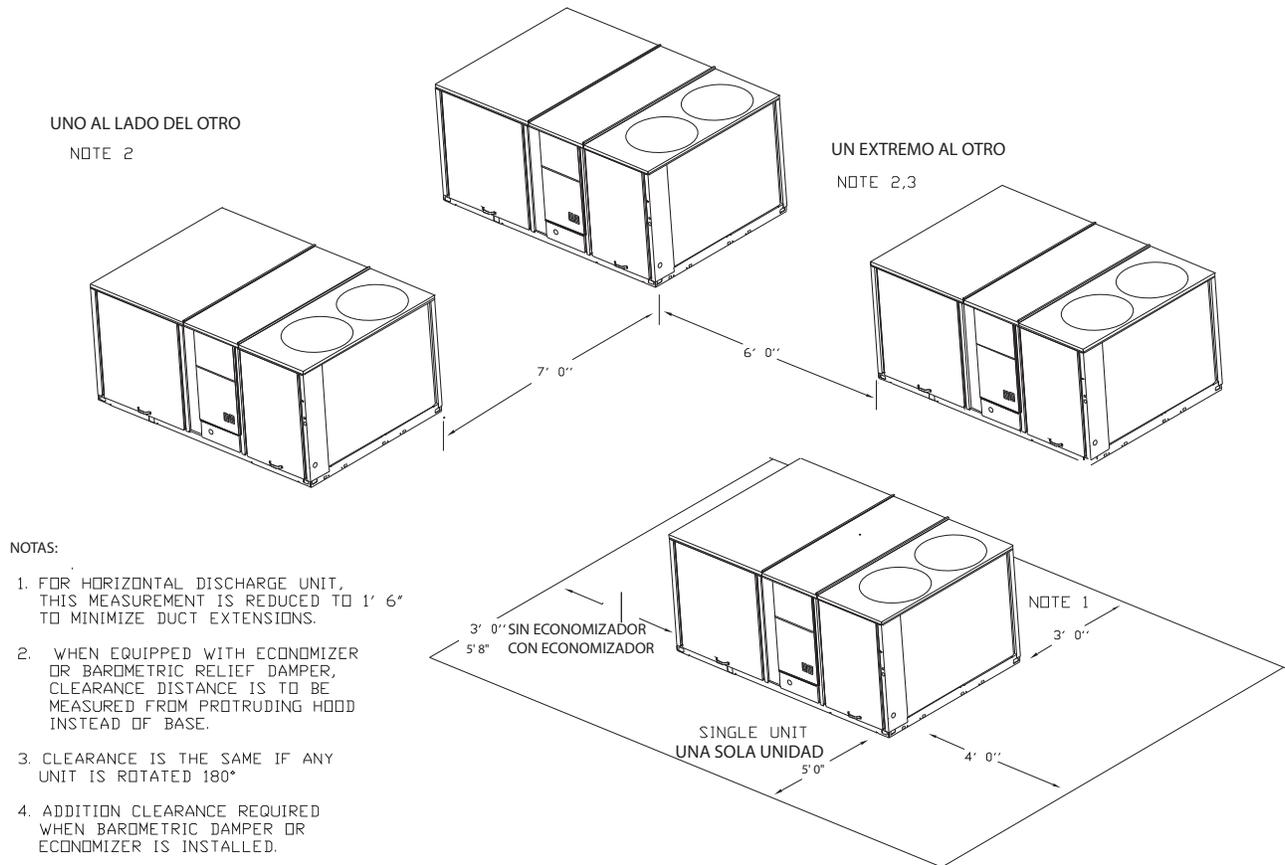
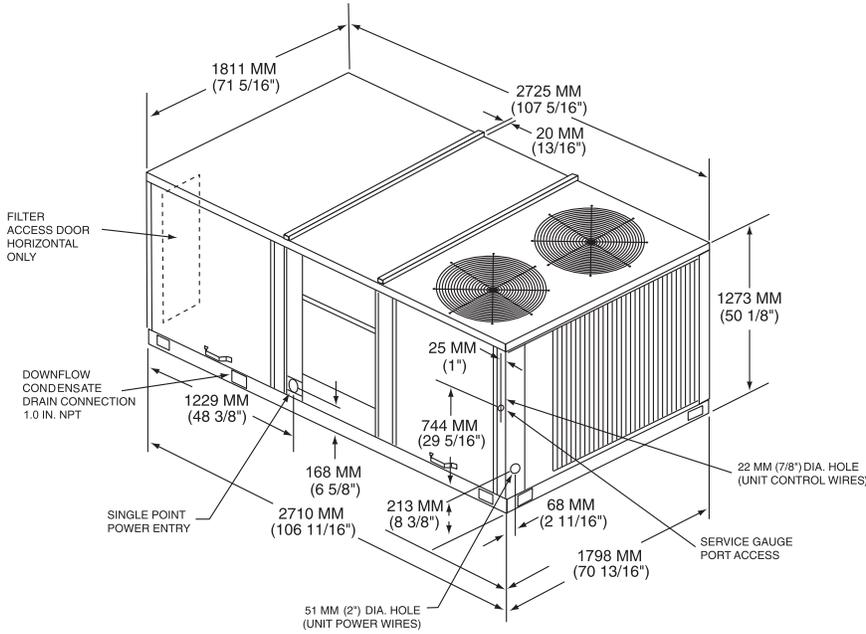
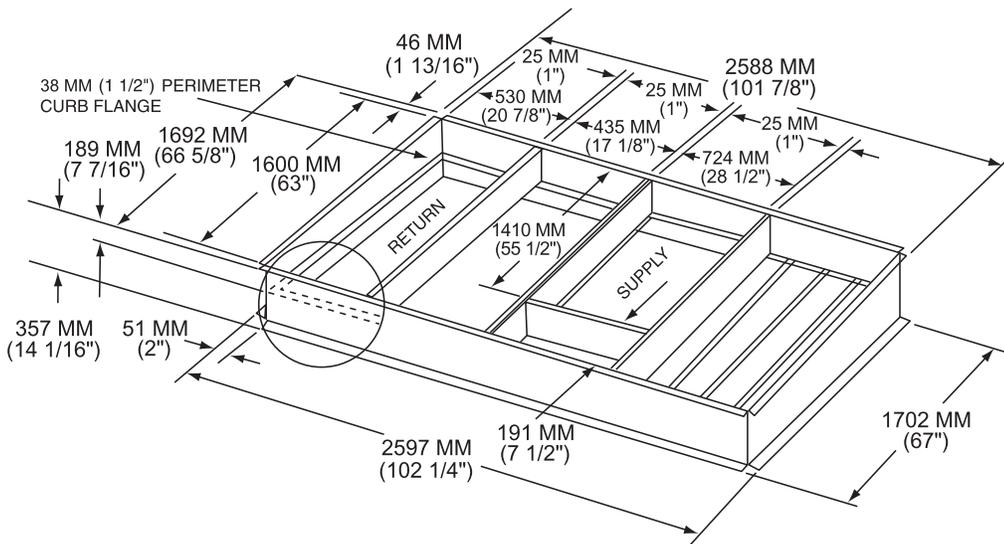
Figura 1. Libramientos típicos para aplicaciones de unidad sencilla o múltiple


Figura 2. Datos dimensionales de la unidad de 12½ toneladas eficiencia estándar



Nota: 51 mm(2") Conexión eléctrica: Punto único de alimentación eléctrica al instalar calefacción

Figura 3. Datos dimensionales de la unidad de 12½ toneladas eficiencia estándar
Figura 4.



Dimensiones de la unidad

Figura 5. Datos dimensionales ducto horizontal 12½ toneladas unidades eficiencia estándar

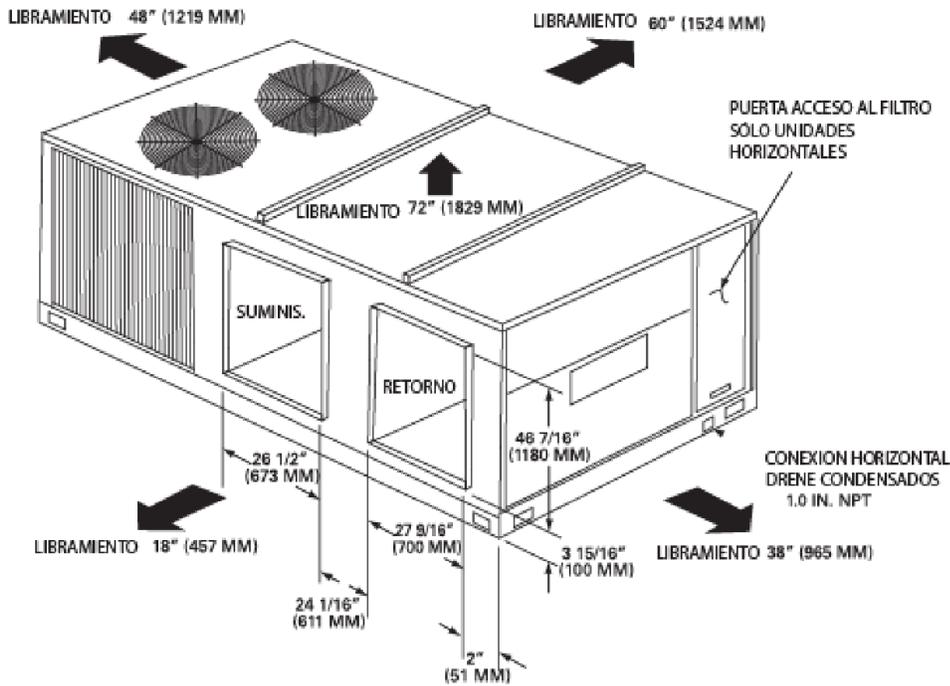
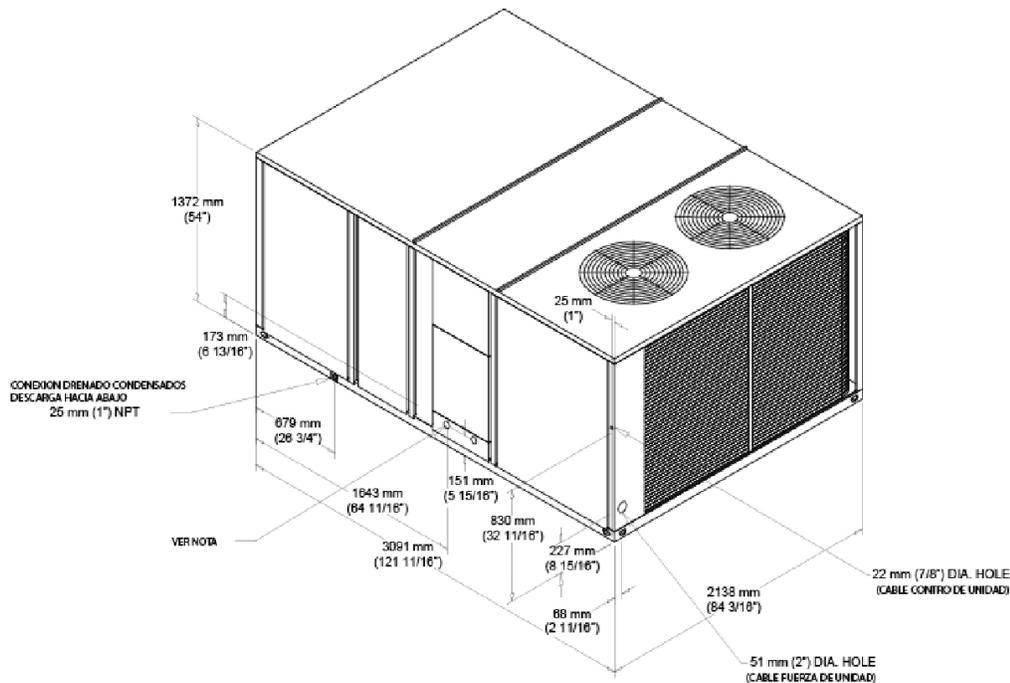
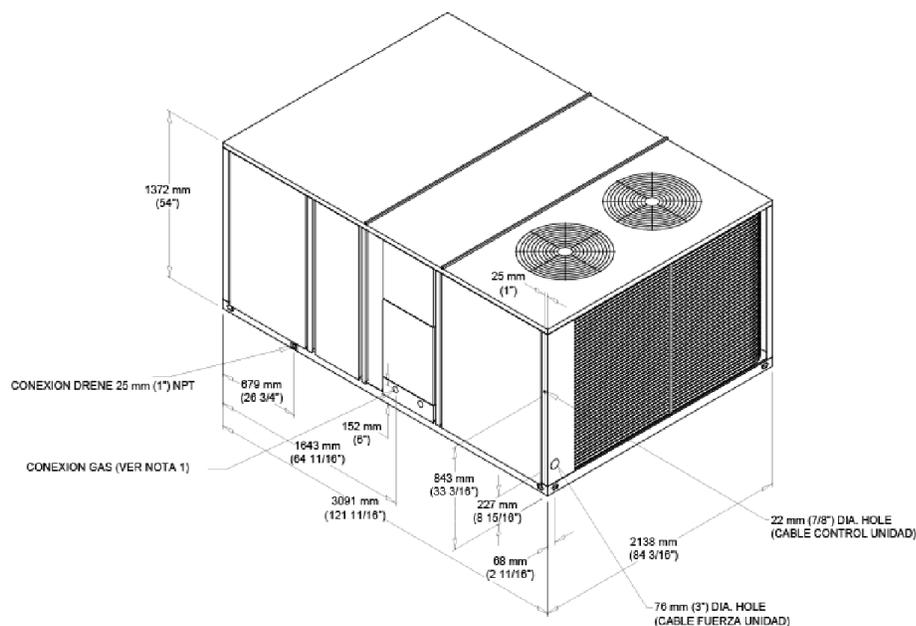


Figura 6. Datos dimensionales 15–25 toneladas unidades eficiencia estándar



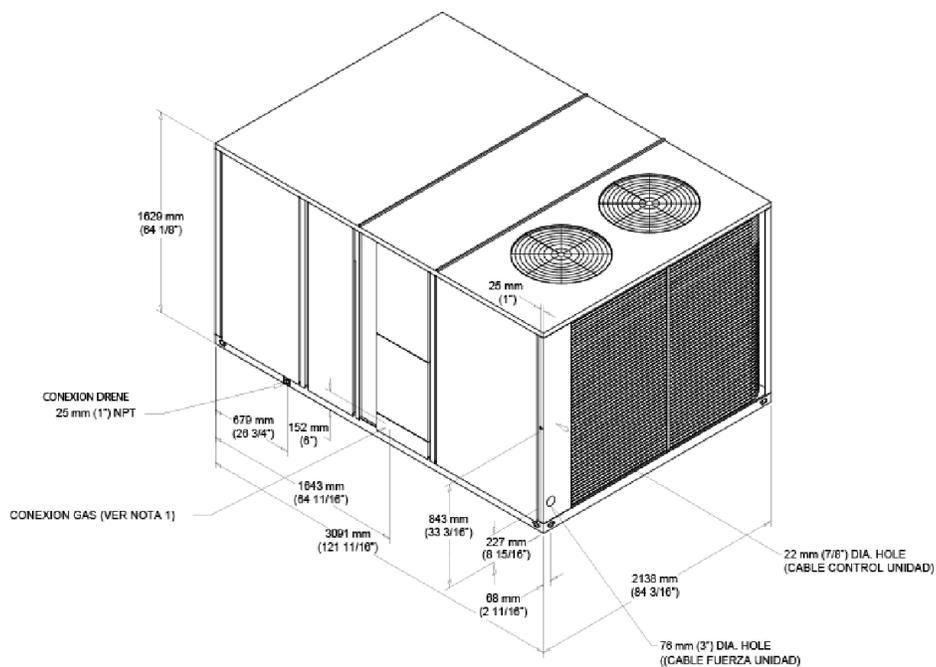
Nota: 51 mm(2") Conexión eléctrica: Punto único de alimentación eléctrica al instalar calefacción

Figura 7. Datos dimensionales 12½ toneladas unidades alta eficiencia



Nota: 51 mm(2") Conexión eléctrica: Punto único de alimentación eléctrica al instalar calefacción

Figura 8. Datos dimensionales 15–25 toneladas unidades alta eficiencia



Nota: 51 mm(2") Conexión eléctrica: Punto único de alimentación eléctrica al instalar calefacción

Dimensiones de la unidad

Figura 9. Datos dimensionales 15–25 T. unidades eficiencia estándar, 12½–25 T. unidades alta eficiencia

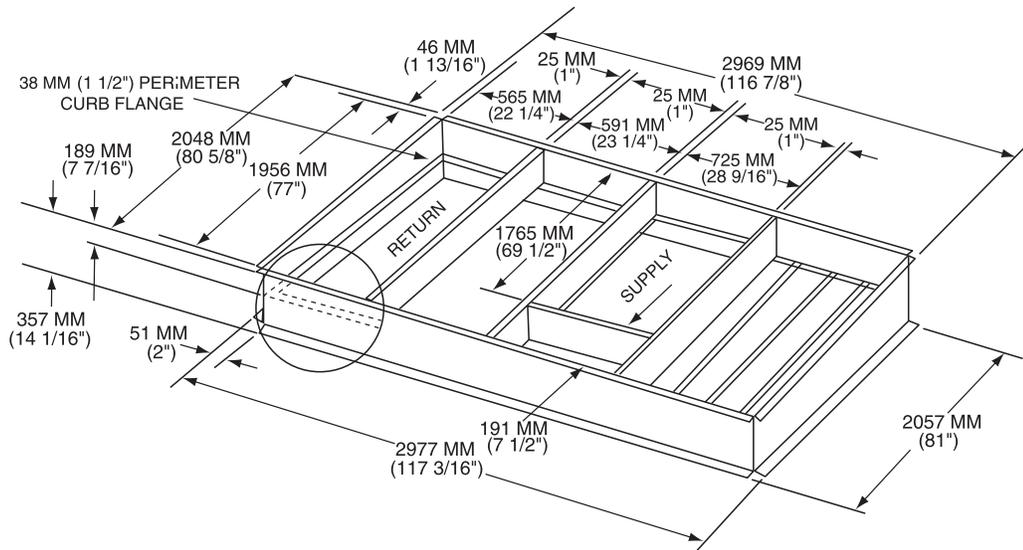
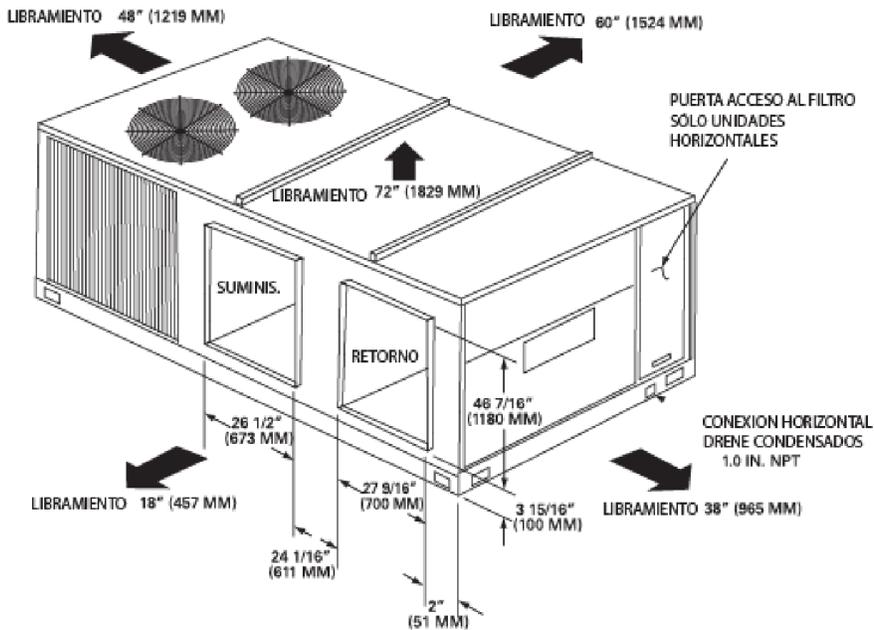


Figura 10. Datos dimensionales ducto horizontal 15–25 T. unidades efic. estándar, 12½–25 T. unidades alta eficiencia



Pesos de la unidad

Tabla 1. Pesos típicos de la unidad y datos de los puntos de carga (lb)

Modelo	Peso Neto (25mm/18mm) ^(a)	Pesos esquineros (lb)			
		A	B	C	D
TS*150F	1413/1409	475/473	368/368	263/261	308/308
TH*150F	1981	630	517	378	454
TH*150F unidad recalentamiento	2000	636	522	382	458
TS*155F	1822/1844	590/597	498/498	358/358	376/391
TS*180F ^(b)	1822/1818	618/618	493/493	336/334	378/378
TH*180F	1984	631	518	379	454
TH*180F unidad recalentamiento	2002	637	523	382	458
TS*175F	1863/1887	591/598	510/510	372/374	388/403
TS*210F ^(b)	1863/1887	591/598	510/510	372/374	388/403
TH*210F	2051	652	536	392	470
TH*210F unidad recalentamiento	2069	658	541	396	474
TS*200F	1925	614	514	375	422
TS*240F	1925	614	514	375	422
TH*240F	2053	653	536	392	470
TH*240F unidad recalentamiento	2071	659	541	396	474
TS*250F	1878	595	510	372	402
TS*300F	1878	595	510	372	402
TH*300F	2027	640	532	390	465

(a) 25mm/18mm serpentín condensador

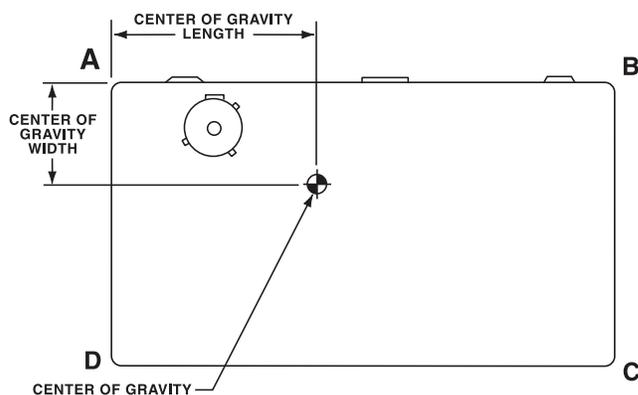
(b) 18mm serpentín condensador no usado en TSD180F, TSD180F*(A,F), TSD210F, TSD210F*(A,F).

Tabla 2. Pesos típicos de la unidad y datos de los puntos de carga (kg)

Modelo	Peso Neto (25mm/18mm) ^(a)	Pesos esquineros (kg)			
		A	B	C	D
TS*150F	643/641	216/215	167/167	120/119	140/140
TH*150F	901	286	235	171	206
TH*150F unidad recalentamiento	909	288	237	173	208
TS*155F	816/826	265/268	226/226	162/162	163/170
TS*180F ^(b)	828/826	281/281	224/224	153/152	172/172
TH*180F	902	286	235	172	206
TH*180F unidad recalentamiento	910	289	237	173	208
TS*175F	834/845	265/268	231/231	168/169	169/176
TS*210F ^(b)	847/845	269/268	232/231	169/169	176/176
TH*210F	932	296	243	178	213
TH*210F unidad recalentamiento	938	296	245	180	215
TS*200F	859	274	233	169	182
TS*240F	875	279	234	171	192
TH*240F	933	296	243	178	213
TH*240F unidad recalentamiento	941	299	245	180	215
TS*250F	837	266	231	168	173
TS*300F	854	271	232	169	183
TH*300F	921	290	241	177	211

(a) 25mm/18mm serpentín condensador

(b) 18mm serpentín condensador no usado en TSD180F, TSD180F*(A,F), TSD210F, TSD210F*(A,F).

Figura 11. Pesos esquineros (centros de gravedad)


Amarres y maniobras

⚠️ ADVERTENCIA

¡Objetos Pesados!

Asegure que todo el equipo utilizado para el levantamiento o el izado esté debidamente clasificado para el peso de la unidad a ser elevada. Cada uno de los cables (cadenas o eslingas), ganchos y grilletes usados para levantar la unidad deben tener la capacidad de poder soportar el peso completo de la unidad. Los cables de levantamiento (cadenas o eslingas) podrían no tener la misma longitud. Ajuste según sea necesario para nivelar el izado de la unidad. Otro tipo de amarres podría provocar daños en el equipo o en la propiedad. El hacer caso omiso al seguimiento de estas instrucciones anteriores o de realizar el izado apropiado de la unidad, podría provocar la caída de la unidad y como resultado aplastar al operador/técnico conduciendo consecuentemente a la muerte o a lesiones graves.

⚠️ ADVERTENCIA

¡Levantamiento Inapropiado de la Unidad!

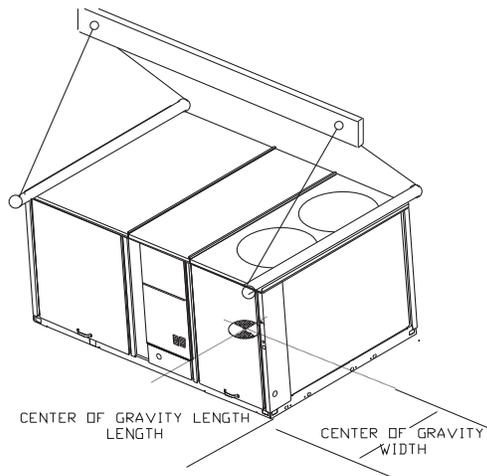
Haga una prueba de levantamiento de aproximadamente 24 pulgadas para verificar el centro de gravedad apropiado para el punto de izado. A fin de evitar la caída de la unidad, modifique el punto de levantamiento si la unidad no se encuentra nivelada. El izado inapropiado de la unidad podría provocar la caída de la unidad y como consecuencia aplastar al operador/técnico y dar como resultado la muerte o lesiones graves y probables daños al equipo o a la propiedad.

Antes de proceder, refiérase a la [Figura 12, p. 20](#) y la [Tabla 1, p. 19](#) y la [Tabla 2, p. 19](#) para ver los pesos de operación de la unidad típica.

1. Retire el material de embalaje de la unidad. No retire el empaque de la parte superior de la unidad
2. Amarre la unidad como muestra la [Figura 12, p. 20](#). Coloque eslingas de levantamiento en los cuatro puntos soporte del riel de base de la unidad. No utilice cables, cadenas o eslingas excepto en donde se muestra.
3. Instale una barra de izado como lo muestra la [Figura 12, p. 20](#) para proteger la unidad y facilitar su izado de manera uniforme. La distancia mínima entre el gancho de levantamiento y la parte superior de la unidad debe ser de 7 pies.
4. Haga una prueba de levantamiento para asegurar que está bien amarrado y balanceado; haga los ajustes necesarios.
5. Levante la unidad y colóquela en su lugar.

6. Unidades de descarga hacia abajo; alinee el riel de base de la unidad con el riel del marco de montaje/bastidor mientras se hace descender la unidad sobre el marco. Asegure que la junta de empaque no se dañe al posicionar la unidad..

Figura 12. Amarres y centro de gravedad



Instalación

Base de montaje

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de Colapso del Techo!

Confirme con un ingeniero estructural que la estructura del techo es lo suficientemente resistente para soportar el peso combinado del marco/bastidor y la unidad. Véase la Tabla 2 para conocer los pesos típicos de la unidad y del marco. Si no se verifica la seguridad del soporte estructural del techo, podría correrse el riesgo de un colapso del techo produciendo la muerte o lesiones graves o daños en la propiedad.

AVISO:

¡Daños por Agua!

En esta unidad no se permiten penetraciones a través de la base que no hayan sido realizadas en la fábrica. Cualquier penetración en la base de esta unidad podría afectar la hermeticidad contra agua de la unidad y conducir a fugas de agua en el espacio siendo acondicionado. El hacer caso omiso al seguimiento de estas instrucciones podría provocar daños en el equipo y en la propiedad.

Unidades horizontales

Notas:

- Para unidades con COF (Interruptor de Exacerbación de Condensados opcional) el interruptor no trabajará apropiadamente si la unidad no se encuentra debidamente nivelada o ligeramente inclinada hacia el interruptor.
- Para asegurar el flujo apropiado de condensados durante la operación de la unidad, tanto la unidad como el marco/bastidor de montaje debe encontrarse debidamente nivelado.

Si la unidad se instala a nivel del suelo, elévela por encima de la línea de nieve. Provea calces de concreto en cada ubicación de soporte con una estructura de apoyo "de perímetro completo" o una base de concreto como soporte. Consulte la Table 1, p. 19 y la Table 2, p. 19 para ver los pesos de carga operacional y pesos de punto de carga de la unidad cuando se construya una base soporte.

Si se necesita un anclaje, fije la unidad en un bloque de hormigón utilizando tornillos de sujeción o aisladores. Los aisladores/amortiguadores deben instalarse para minimizar la transmisión de vibraciones en el edificio.

Para las aplicaciones en azotea, asegúrese de que el techo es lo suficientemente sólido para soportar el peso combinado estructural y de soporte y de la unidad.

Consulte a un contratista especializado en trabajos de techo para verificar los procedimientos apropiados a fin de proteger la superficie contra agua.

Ductería

Se recomienda montar codos con deflectores móviles o divisores para minimizar el nivel de ruidos debido a turbulencia y para reducir la presión estática.

Cuando se fijen los ductos a la unidad, disponga un conector flexible contra fuga de agua en la unidad para evitar la transmisión de ruidos de operación a través de los ductos.

Todos los ductos exteriores entre la unidad y la estructura deben prepararse contra intemperie después de haber terminado con la instalación.

Nota: Por motivos de sonido, corte únicamente agujeros en el piso de la azotea para la penetración de ductos. No haga cortes del espacio completo de superficie del piso dentro del perímetro del marco de montaje.

Si no se utiliza un juego de marco accesorio: 7.

- Los ductos se pueden unir directamente a las bridas provistas de fábrica alrededor de las aberturas de aire de retorno y suministro. Asegúrese de utilizar conexiones de ducto flexibles en la unidad.
- Para el caso de bases "construidas" suministradas por terceros, se deben instalar juntas alrededor de la brida del perímetro de la base de montaje y en las bridas de las aberturas de aire de retorno y suministro.

Requerimientos generales de la unidad

⚠ ADVERTENCIA

¡Se Requiere de Cableado en Campo y Derivación Apropriada a Tierra!

Todo el cableado en campo DEBERA realizarse por personal calificado. El cableado derivado indebidamente a tierra conduce a riesgos de FUEGO y ELECTROCUCION. Para evitar dichos peligros se deben seguir los requerimientos de instalación y aterrizaje del cableado según se describe por la NEC y por los códigos eléctricos locales y estatales. El hacer caso omiso del seguimiento de estos códigos podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

La lista de verificación que aparece a continuación es un resumen de los pasos necesarios para instalar correctamente una unidad comercial. Esta lista de

verificación tiene como objetivo informar al personal de instalación sobre los datos necesarios para el proceso de instalación. Esta lista no tiene como finalidad reemplazar las instrucciones detalladas de las distintas secciones de este manual.

- Revise la unidad para verificar que no haya sufrido daños durante el envío o le falte material; presente un reclamo al transportista y notifique al representante de ventas correspondiente.
- Verifique que sean correctos el modelo, las opciones y en voltaje de la placa de identificación.
- Verifique que la ubicación de instalación de la unidad cuenta con los libramientos necesarios para una correcta operación.
- Ensamble e instale la base de montajes (si procede). Consulte la última edición de la guía de instalación de bases de montaje que se incluye con cada juego de bases.
- Fabrique e instale la ductería; afiáncelos a la base de montaje.
- Instale el registro de acceso para el suministro de energía a través del techo del edificio. (Si fuera aplicable)
- Procedimiento de amarres y aparejos de la unidad.
- Coloque la unidad en la base de montaje; verifique su nivelación apropiada.
- Asegure la integridad del sellado de la unidad a la base de montaje, que no muestre dobleces o grietas.
- Instale y conecte una línea de drenaje de condensados a la conexión de drenaje del evaporador.

Economizador instalado de fábrica

- Asegúrese de que el economizador se ha extraído y colocado en posición de operación. Consulte la guía de instalación del economizador para su colocación e instalación correctas.
- Instale todos los paneles de acceso.

Requerimientos principales de energía eléctrica

- Verifique que el suministro de energía cumple con las especificaciones de la placa de identificación de la unidad.
- Inspeccione todos los componentes del panel de control; apriete las conexiones que se encuentren aflojadas.
- Conecte el cableado de fuerza de suministro, debidamente dimensionado y protegido, a un interruptor de desconexión suministrado/instalado en campo y al bloque de terminales de energía principal (HTB1) en el panel de control de la unidad.
- Proporcione la derivación a tierra apropiada para la unidad.

Nota: *Todo el cableado instalado en campo debe cumplir con la NEC y los códigos locales aplicables.*

Requerimientos de calefacción eléctrica

- Verifique que el suministro de energía cumple con las especificaciones de la placa de identificación de la unidad.
- Inspeccione la caja de conexiones del calefactor y el panel de control; apriete las conexiones que se encuentren aflojadas.
- Verifique la continuidad de los circuitos de calefacción eléctrica.

Requerimientos de cableado de bajo voltaje (AC y DC) (CD y CA).

- Instale el termostato de zona con o sin subbase de conmutación.
- Conecte el cableado de control debidamente dimensionado a los puntos terminales correspondientes entre el termostato de zona y el panel de control de la unidad.

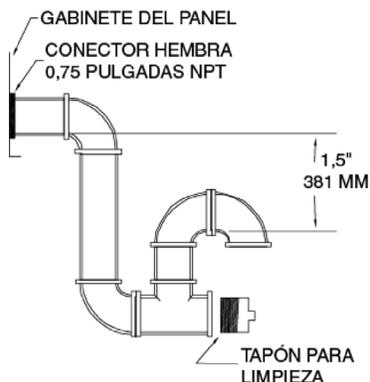
Configuración del drenado de condensados

En cada unidad está provista de una conexión de drenado de condensados. Refiérase a "[Dimensiones de la unidad](#)," p. 14 para ubicar el punto apropiado del drenado.

Debido a que la conexión del drenado se encuentra en el lado de la "presión negativa" del ventilador, se debe instalar una trampa de condensados. Instale la Trampa-P en la unidad siguiendo los lineamientos que figuran en la [Figura 13](#).

Debe conectarse una línea de drenado de condensados a la Trampa-P.

Incline la línea de drenaje por lo menos 1/2 pulgada cada 10 pies del tramo horizontal para asegurar un flujo adecuado de los condensados. No permita la formación de holguras en el recorrido horizontal ya que podría ocasionar una condición de doble trampa y dar como resultado la acumulación de condensados provocada por el bloqueo de aire.

Figura 13. Condensate trap installation


Instalación del filtro

Cada unidad se embarca con filtros de dos pulgadas. La cantidad de filtros se determina por el tamaño de la unidad. Se logra acceso a los filtros removiendo el panel de acceso del ventilador interior. Si estuvieran incluidos, estos se pueden remover tirando del dispositivo de remoción del filtro.

Refiérase a la publicación Service Facts (enviada con cada unidad) a fin de conocer los requerimientos para filtros.

Nota: No opere la unidad sin filtros.

Cableado de fuerza instalado en campo

En la sección [Dimensiones de la Unidad](#) se muestra una disposición dimensional general de la entrada estándar para el cableado de instalación en campo. A fin de asegurar que el cableado de suministro de la unidad está debidamente dimensionado, siga los lineamientos descritos a continuación.

Nota: Todo el cableado instalado en campo deberá cumplir con los lineamientos de NEC así como de los códigos locales y estatales.

Verifique que el suministro eléctrico disponible sea compatible con las clasificaciones indicadas en la placa de identificación de la unidad. La energía de suministro disponible debe encontrarse dentro del 10% de la clasificación de voltaje estampada en la placa de identificación de la unidad. Utilice únicamente conductores de cobre para conectar la alimentación a la unidad.

AVISO:

¡Use Sólo Conductores de Cobre!

Las terminales de la unidad no están diseñadas para aceptar otros tipos de conductores. are not designed to accept other types of conductors. El hacer caso omiso al uso de conductores de cobre podría provocar daños en el equipo.

Nota: Si la unidad no está equipada con un interruptor opcional de desconexión sin fusibles, o un disyuntor de circuito, deberá instalarse en campo un interruptor de desconexión en la unidad o cercana a la misma en conformidad con el Código Eléctrico Nacional (NEC última edición).

Energía eléctrica principal de la unidad

⚠ ADVERTENCIA

¡Se Requiere de Cableado en Campo y Derivación Apropiaada a Tierra!

Todo el cableado en campo DEBERA realizarse por personal calificado. El cableado derivado indebidamente a tierra conduce a riesgos de FUEGO y ELECTROCUCION. Para evitar dichos peligros se deben seguir los requerimientos de instalación y aterrizaje del cableado según se describe por la NEC y por los códigos eléctricos locales y estatales. El hacer caso omiso del seguimiento de estos códigos podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

Cableado estándar

El servicio eléctrico debe protegerse contra sobrecorriente y corto circuito en conformidad con los requerimientos NEC. Los dispositivos de protección deben dimensionarse según los datos eléctricos provistos en la placa de identificación de la unidad.

1. Si la unidad no está equipada de fábrica con un interruptor opcional de desconexión sin fusibles, o un disyuntor de circuito, en campo deberá instalarse un interruptor de desconexión en la unidad o cercana a la misma en conformidad con el Código Eléctrico Nacional (NEC última edición.)
- La ubicación de la entrada de servicio eléctrico aplicable se muestra en la sección [Dimensiones de la Unidad](#). Complete las conexiones del cableado de fuerza de la unidad hacia uno de los siguientes puntos de conexión: el bloque de terminales principal HTB1 dentro del panel de control de la unidad, el interruptor de desconexión sin fusibles montado de fábrica (UCD) o disyuntor de circuito (UCB), o el bloque de terminales de calefacción eléctrica. Véase el diagrama de conexiones que se embarca con la unidad para conocer los puntos terminales específicos.
- Provea la derivación apropiada a tierra a la unidad en conformidad con los códigos locales y nacionales.

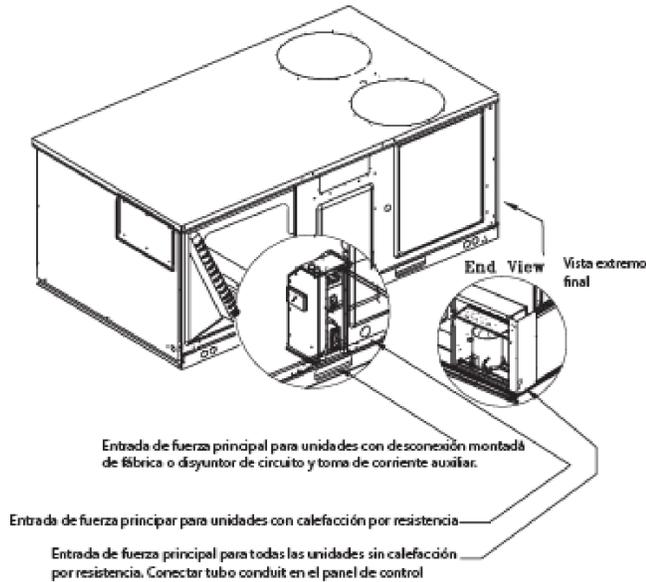
Cableado TBUE (opción eléctrica a través de la base)

1. La ubicación de la entrada de servicio eléctrico se muestra en la siguiente ilustración. Refiérase al diagrama de conexión que se embarca con la unidad para conocer los puntos de terminación específicos. Los puntos de terminación, según la optado por el

cliente, sería un interruptor de desconexión sin fusibles montado de fábrica (UDC) o un disyuntor de circuito (UCB)

2. Provea la derivación a tierra apropiada en conformidad con los códigos locales y nacionales.

Figura 14. Opción calefac. eléctrica a través de la base



Cableado de control instalado en campo

En la [Figure 21, p. 27](#) se ilustra una disposición general de las diversas opciones de control disponibles con la cantidad de conductores requeridos para cada dispositivo de control.

Nota: Todo el cableado en campo debe cumplir con los lineamientos NEC así como con los códigos estatales y locales.

Transformador de energía de control

Los transformadores de energía de control de 24 voltios sólo se utilizan con los accesorios descritos en este manual. Los transformadores catalogados como mayores a 50 VA están equipados con disyuntores de circuito internos. Si el disyuntor de circuito se dispara, apague todo el suministro de energía hacia de la unidad antes de intentar restablecerlo.

El transformador se encuentra en el panel de control. El disyuntor de circuito se ubica en el lado izquierdo del transformador y puede restablecerse pulsando el botón negro de restablecimiento.

Controles que utilizan 24 Vac

Antes de instalar cualquier cableado, refiérase a "[Dimensiones de la unidad,](#)" p. 14 para conocer los puntos de acceso eléctrico en la unidad y a la [Tabla 3, p. 24](#) para lineamientos del dimensionamiento de conductores AC.

AVISO:

¡Use Sólo Conductores de Cobre!

Las terminales de la unidad no están diseñadas para aceptar otros tipos de conductores. El hacer caso omiso al uso de conductores de cobre podría provocar daños en el equipo.

1. Use conductores de cobre a menos que se especifique contrariamente.
2. Asegure que el cableado de control AC (CA) entre los controles y la punta terminal de la unidad no exceda tres (3) ohms/conductor para la longitud del recorrido.

Nota: La resistencia en exceso de 3 ohms por conductor puede provocar falla de los componentes debido a suministro insuficiente de voltaje AC.

3. Asegure que se han revisado todas las cargas y los conductores a fin de verificar las derivaciones a tierra, cortos y cableados erróneos.
4. No coloque cableado AC de bajo voltaje en el mismo tubo-conduit que porte cableado de alto voltaje.
5. Dirija el cableado de bajo voltaje según ilustraciones en la siguiente página.

Tabla 3. Conductores de 24 Vac del termostato electromecánico con ReliaTel™

Distancia desde la unidad a control	Tamaño cable recomendado
000 - 460 pies (000 - 140 m)	18 calibre (0.75 mm ²)
461 - 732 pies (141 - 223 m)	16 calibre (1.3 mm ²)
733 - 1000 pies (224 - 305 m)	14 calibre (2.0 mm ²)

Controles que usan entradas/salidas analógicas (Cable estándar de bajo voltaje multi-conductor)

Antes de instalar cualquier cableado de conexión entre la unidad y los componentes que utilizan la señal de entrada/salida analógica de CC (DC), consulte "[Dimensiones de la unidad,](#)" p. 14 para conocer los puntos de acceso eléctrico provistos en la unidad.

La [Tabla 4](#) lista los tamaños de conductores que deben utilizarse para la interconexión de los dispositivos DC de salida binaria y los componentes del sistema que utilizan una señal DC de entrada/salida analógica hacia la unidad.

Nota: La resistencia en exceso de 2.5 ohms por conductor puede provocar desviación en la precisión de los controles.

1. Asegúrese de que el cableado entre los controles y el punto terminal de la unidad no exceda los dos y medio (2,5) ohmios/conductor para la longitud del tramo.
2. No coloque los cables eléctricos que transportan las señales de CC en o alrededor de tuboconduitos que albergan cables de alto voltaje.

Tabla 4. Cableado del módulo de sensor de zona

Distancia desde la unidad de control	Tamaño de cable recomendado
0 - 150 pies (0 - 45.7 m)	22 calibre (0.33 mm ²)
151 - 240 pies (46 - 73.1 m)	20 calibre (0.50 mm ²)
241 - 385 pies (73.5 - 117.3 m)	18 calibre (0.75 mm ²)
386 - 610 pies (117.7 - 185.9 m)	16 calibre (1.3 mm ²)

Figura 15. ReliaTel™ módulo de opciones

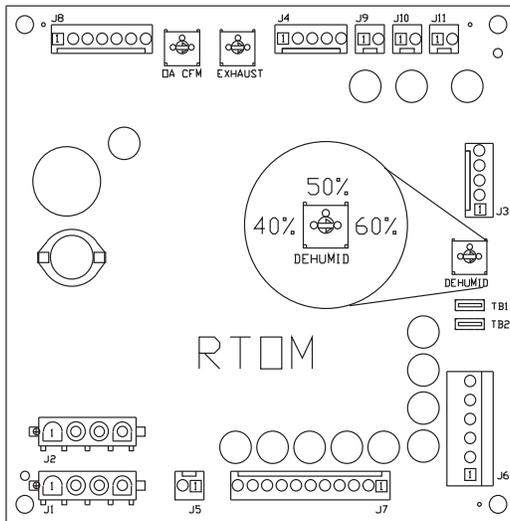


Figura 16. ReliaTel diagrama de cableado en campo del termostato convencional

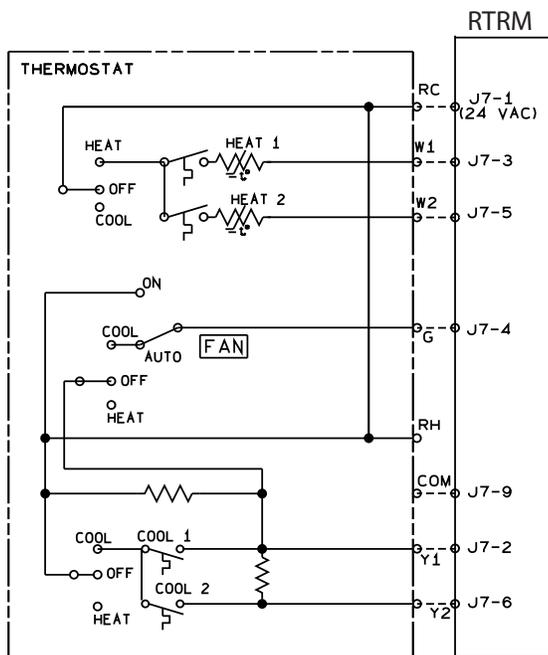


Figura 17. ReliaTel sensor de humedad relativa (opciones de dehumidificación)

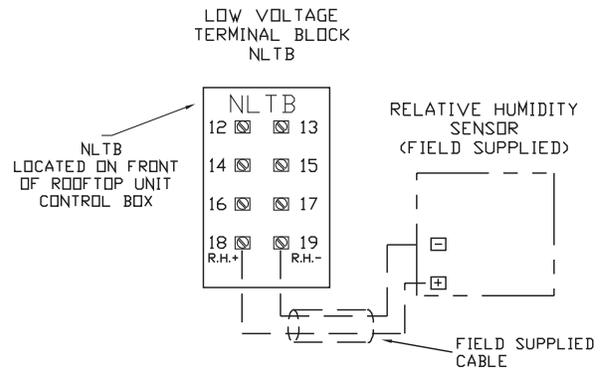
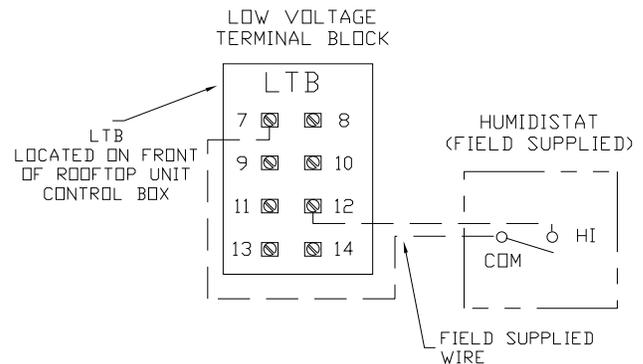


Figura 18. ReliaTel humidistato (opción de dehumidificación)



Detector de humo

Cableado de bajo voltaje del cliente

Cuando se interconectan juntos los detectores de humo del sensor del sistema, todos los detectores deben estar energizados desde la misma fuente de poder. Si se necesitan múltiples detectores de humo, todos los detectores se deben desconectar del suministro de energía de la unidad HVAC y conectarse juntos desde una fuente de energía independiente.

Nota: No interconecte detectores de humo juntos que tengan fuentes de energía separadas. No sobrepase los diez detectores de humo por fuente de poder.

Nota: Los detectores de humo del sensor de sistema múltiple se conectan juntos usando las terminales 1 y 12 en cada detector.

Si dispone de detectores de humo de retorno y suministro en todas las unidades HVAC, puede conectar un máximo de 5 unidades HVAC (10 detectores) a una fuente de poder. Véase el ejemplo de cableado en campo en la [Figura 19](#).

Si dispone de más de cinco unidades HVAC, puede conectar todos los suministros juntos a una fuente de poder (hasta 10 unidades HVAC), y todo los retornos juntos (hasta 10 unidades HVAC) a otra fuente de poder. Véase el ejemplo de cableado en la [Figura 20](#).

Figura 19. Conexiones del detector de humo (hasta 5 unidades HVAC)

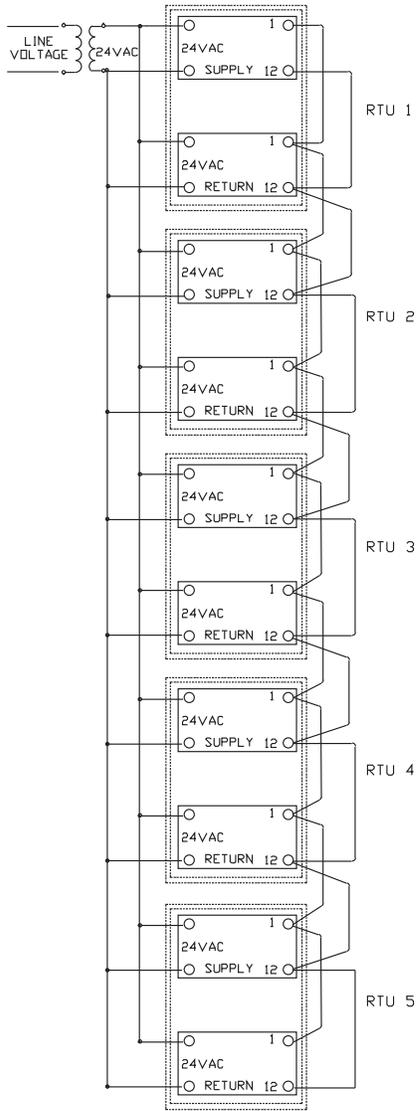


Figura 20. Conexiones del detector de humo (hasta 10 unidades HVAC)

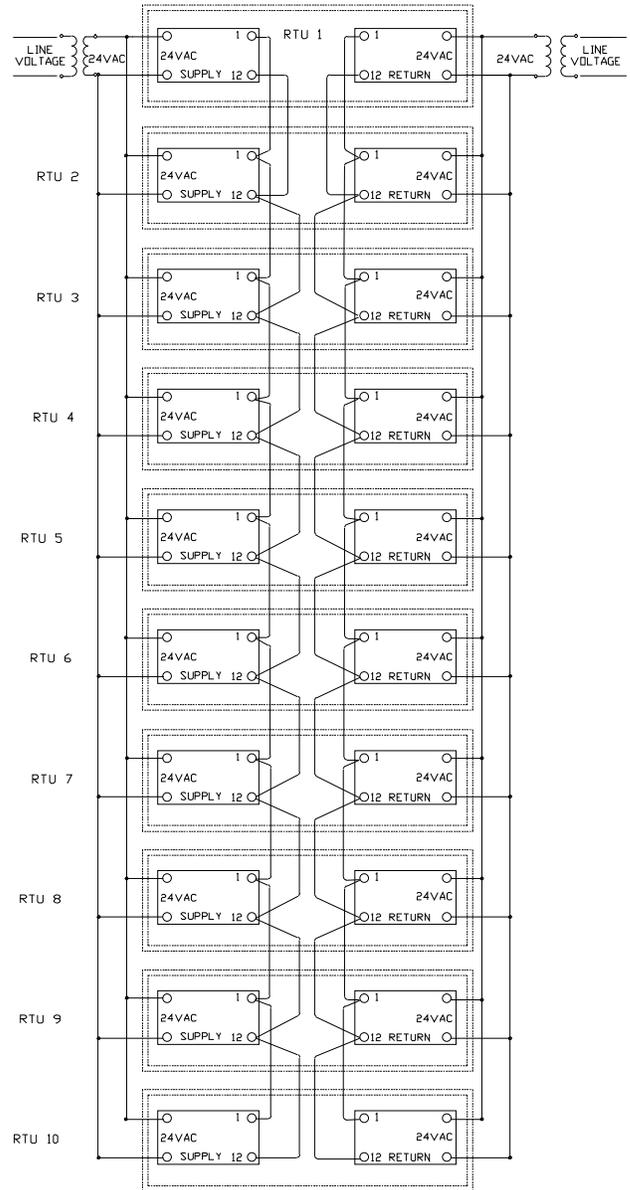
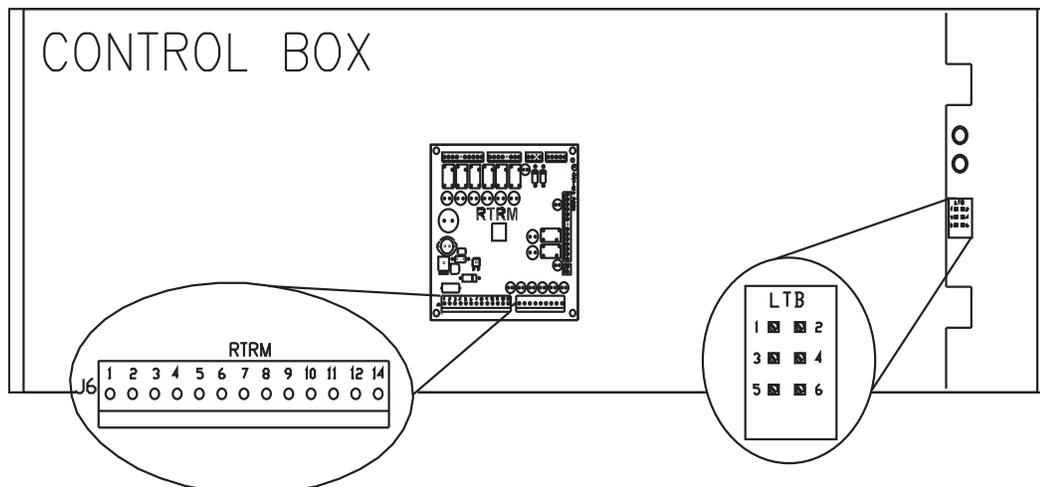
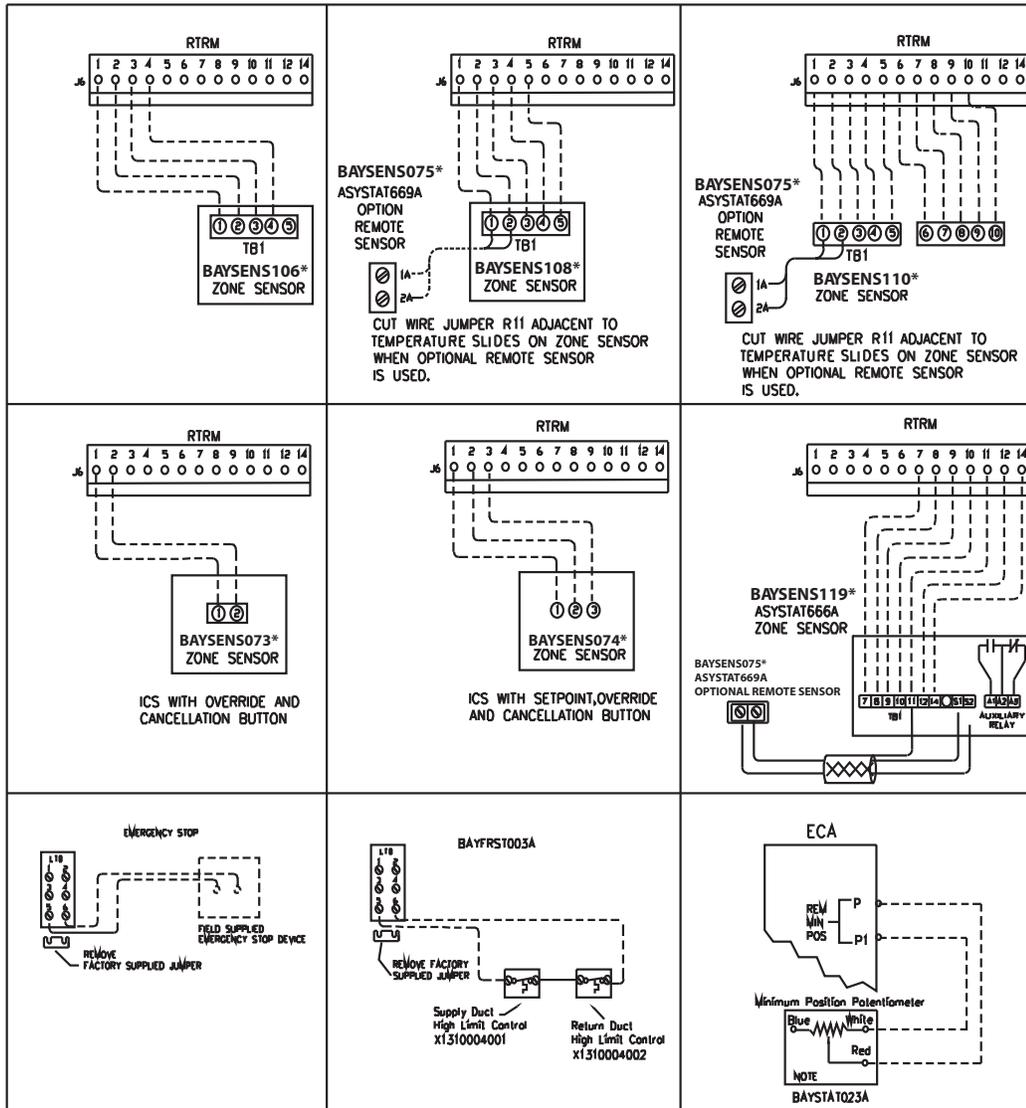


Figura 21. Diagramas típicos de cableado en campo para controles opcionales (ReliaTel sólo)



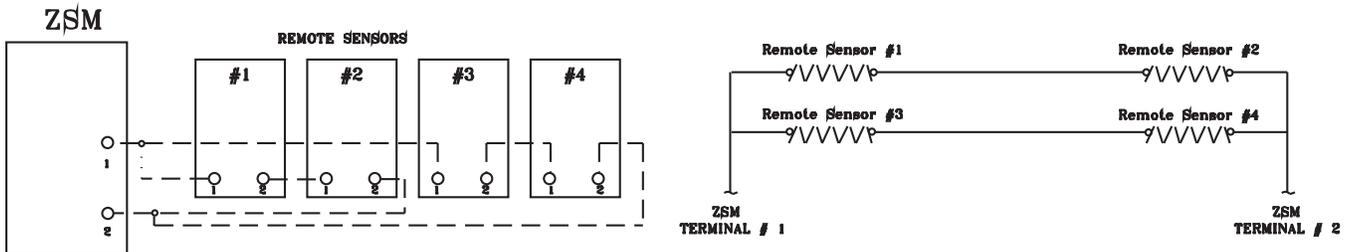
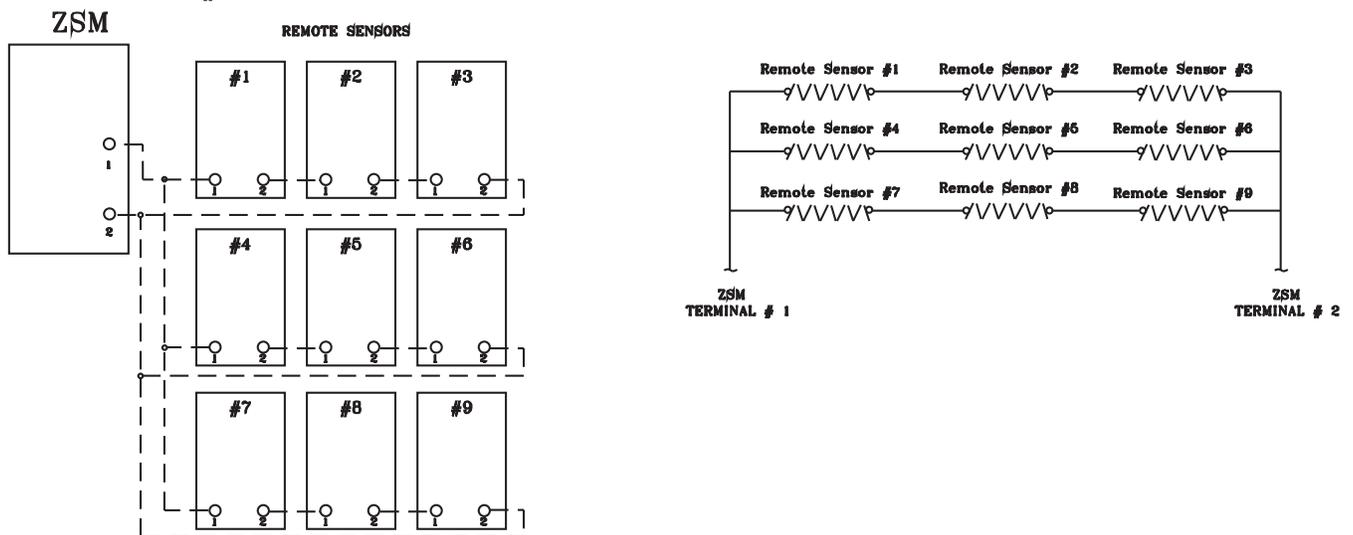
Promediación de temperatura del espacio

La promediación de la temperatura del espacio se logra cableando una serie de sensores remotos en un circuito seriado/paralelo.

El BAYSENS016* o BAYSENS075* requiere cuando menos cuatro sensores para promediar la temperatura del espacio. El ejemplo #1 ilustra dos circuitos seriados con dos sensores en cada circuito cableados en paralelo. Se requiere el cuadrado de cualquier cantidad de sensores remotos. El ejemplo #2 ilustra tres sensores cuadrados en un circuito seriado/paralelo. El ejemplo #3 ilustra el circuito requerido para este sensor. La [Table 5](#) lista la temperatura versus el coeficiente de resistencia para todos los dispositivos sensores.

Tabla 5. Temperatura vs. resistencia

Grados		Resistencia Nominal (K-Ohms)
°F	°C	
-20	-28.9	170.1
-15	-26.1	143.5
-10	-23.3	121.4
-5	-20.6	103.0
0	-17.8	87.56
5	-15.0	74.65
10	-12.2	63.80
15	-9.4	54.66
20	-6.7	46.94
25	-3.8	40.40
30	-1.1	34.85
35	1.7	30.18
40	4.4	26.22
45	7.2	22.85
50	10.0	19.96
55	12.8	17.47
60	15.6	15.33
65	18.3	13.49
70	21.1	11.89
75	23.9	10.50
80	26.7	9.297
85	29.4	8.247
90	32.2	7.330
95	35.0	6.528
100	37.8	5.824

Tabla 6. Ejemplos de promediación de temperatura del espacio
EXAMPLE #1

EXAMPLE #2

EXAMPLE #3


Use la siguiente lista en conjunto con el listado general (["Requerimientos generales de la unidad,"](#) p. 21) para asegurar que la unidad está debidamente instalada y lista para operación.

⚠️ ADVERTENCIA

¡Voltaje Peligroso!

Desconecte todo suministro de energía eléctrica, incluidos los puntos de desconexión remota, antes de dar servicio a la unidad. Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que no pueda aplicarse el suministro de energía eléctrica inadvertidamente. El hacer caso omiso a esta advertencia, podría provocar la muerte o lesiones graves.

- Revise todas las conexiones eléctricas para verificar que están debidamente apretadas y colocadas en sus "puntos de terminación" apropiados.
- Verifique que el flujo de aire del condensador es irrestricto.
- Verifique que el ventilador condensador y ventilador interior giran libremente sin rozar y que están firmemente aseguradas en los ejes.
- Verifique que las bandas del ventilador de suministro guardan la tensión apropiada y los rodamientos del ventilador están debidamente lubricados. Si las bandas requieren ajuste o si los rodamientos necesitan ser lubricados, refiérase a la sección de mantenimiento de este manual para mayores instrucciones.
- Verifique que se ha instalado una trampa de condensados y que la tubería está debidamente dimensionada e inclinada.
- Verifique que los filtros se encuentren en su lugar y que son del tamaño correcto y en cantidad adecuada.
- Inspeccione el interior de la unidad en busca de herramienta y escombros. Verifique que los paneles han sido instalados en preparación del arranque de la unidad.

Desbalanceo del voltaje

La fuerza trifásica que alimenta la unidad debe cumplir con requerimientos estrictos que permitirá a la unidad operar apropiadamente. Mida cada circuito lateral (fase-a-fase) del suministro eléctrico. Cada lectura debe caer dentro del rango de utilización estampado en la placa de identificación de la unidad. Si alguna lectura no case dentro de las tolerancias apropiadas, notifique a la compañía de luz para que corrija la situación antes de arrancar la unidad.

El desbalanceo excesivo del voltaje trifásico ocasionará el sobrecalentamiento de los motores que eventualmente conducirá a una falla. El desbalanceo máximo permisible es de 2%. Mida y registre el voltaje entre las fases 1, 2, y 3 y calcule la cantidad de desbalanceo como sigue:

% Desbalanceo Volt =

$$100 \left(\frac{AV - VD}{AV} \right)$$

donde voltaje promedio (AV);

$$AV = \left(\frac{Volt1 + Volt2 + Volt3}{3} \right)$$

V1, V2, V3 = Lectura de voltajes de línea

VD = Lectura de voltaje de línea que se desvía al punto más alejado del voltaje promedio.

Ejemplo: Si las lecturas de voltaje de energía de suministro midieron 221, 230, y 227, el voltaje promedio sería:

$$\frac{221 + 230 + 227}{3} = 226 \text{ Prom.}$$

VD (lectura lo más alejada del promedio) = 221

- El porcentaje de desbalanceo es igual a:

$$\frac{100 \times 226 - 221}{226} = 2.2\%$$

El desbalanceo de 2.2% en este ejemplo excede el desbalanceo máximo permisible de 2.0%. Esta cantidad de desbalanceo entre las fases puede igualarse tanto como un 20% de desbalanceo de corriente, dando como resultado un aumento en las temperaturas del devanado del motor que podría ocasionar una disminución en la vida del mismo.

Si el desbalanceo de voltaje sobrepasa el 2%, notifique a las agencias correspondientes para corregir el problema de voltaje, antes de operar el equipo.

Faseo eléctrico (motores trifásicos)

El motor(es) del compresor y el motor del ventilador de suministro están conectados internamente para obtener la rotación apropiada cuando el suministro de energía de entrada está faseada como A, B, C.

El faseo correcto del suministro eléctrico puede determinarse rápidamente y corregirse antes de arrancar la unidad, con el uso de un instrumento como el indicador de Secuencia de Fase Modelo 45 de Associated Research. Siga los pasos siguientes:

⚠️ ADVERTENCIA

¡Voltaje Peligroso!

Desconecte todo suministro de energía eléctrica, incluidos los puntos de desconexión remota, antes de dar servicio a la unidad. Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que no pueda aplicarse el suministro de energía eléctrica inadvertidamente. El hacer caso omiso a esta advertencia, podría provocar la muerte o lesiones graves.

- Gire el interruptor de desconexión suministrado en campo que provee fuerza al bloque de terminales de energía principal o al lado de "Línea" del interruptor de desconexión opcional montado de fábrica, a la posición OFF (apagado).

- Conecte las guías del indicador de secuencia de fase al bloque de terminales o al lado de "Línea" del interruptor de desconexión opcional montado de fábrica como sigue:
 - Negro (fase A) a L1
 - Rojo (fase B) a L2
 - Amarillo (fase C) a L3
- Cierre el interruptor de desconexión de fuerza principal suministrado en campo que provee energía de suministro a la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

¡Componentes Eléctricos Energizados!

Durante la instalación, las pruebas, el servicio y la detección de fallas de este producto, podría ser necesario trabajar sobre componentes eléctricos energizados. Asegure que sea un técnico autorizado y calificado u otra persona capacitada en el manejo de componentes eléctricos energizados, quien realice estas labores. El hacer caso omiso de estas recomendaciones de seguridad, podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

- Observe las luces indicadoras de fase ABC y CBA en la carátula del secuenciador. La luz indicadora ABC brillará si la fase es ABC. Si la luz indicadora CBA brilla, abra el interruptor de desconexión o interruptor protector de circuito e invierta cualquiera de dos cables de fuerza.
- Restaure el suministro eléctrico principal y revise nuevamente el faseo. Si el faseo es correcto, abra el interruptor de desconexión o interruptor protector de circuito y retire el indicador secuenciador de fase.

Calentadores del cárter del compresor

AVISO:

¡Falla del Compresor!

La unidad deberá encontrarse energizada y los calentadores del cárter deberán estar energizados cuando menos 8 horas ANTES de arrancar los compresores. Esta práctica protegerá los compresores de alguna falla prematura.

Cada compresor viene equipado con un calentador del cárter. La operación adecuada del calentador del cárter resulta ser de importancia para mantener una temperatura elevada del aceite del compresor durante el ciclo de OFF (apagado) con el fin de reducir la formación de espuma durante los arranques del compresor. La formación de espuma ocurre cuando el refrigerante se condensa en el compresor y se mezcla con el aceite. En condiciones de bajo ambiente, la migración de refrigerante hacia el compresor podría incrementarse.

Cuando arranca el compresor, la reducción repentina de presión en el cárter provoca la rápida ebullición del refrigerante líquido, lo que propicia la formación de espuma en el aceite. Esta condición podría dañar los rodamientos del compresor debido a la falta de lubricación, llevando al compresor a probables fallas mecánicas.

Antes de arrancar la unidad en el modo de enfriamiento, coloque el interruptor del sistema en la posición OFF (apagado) y gire la desconexión de fuerza principal a la posición ON (encendido) y permita que el calentador del cárter opere durante un mínimo de 8 horas.

Antes de cerrar el interruptor de desconexión de fuerza principal, asegure que el selector de "sistema" esté en la posición OFF (apagado) y el selector de FAN (ventilador) en posición de AUTO.

Cierre el interruptor de desconexión de fuerza principal al igual que el interruptor de desconexión montado en la unidad, si fuera aplicable.

Controles ReliaTel

Al iniciarse la energización, el RTRM realiza una serie de revisiones de auto-diagnóstico para asegurar que todos los controles internos son funcionales. También revisa los parámetros de configuración contra los componentes conectados al sistema. Si la operación interna se encuentra en orden, la luz LED Liteport ubicada en el módulo del RTRM se coloca en ON (encendido) dentro del lapso de un segundo de la energización, siempre que la operación sea apropiada.

Siga alguno de los procedimientos de prueba para sobrepasar algunos de los retardadores y poder arrancar la unidad en el panel de control. Cada paso de la operación puede activarse individualmente haciendo corto circuito temporalmente a través de las terminales de prueba "Test" durante dos a tres segundos. El LED Liteport colocado en el módulo RTRM parpadeará al iniciarse el modo de prueba. La unidad puede dejarse en cualquier paso de la prueba hasta por una hora, tiempo al cual ésta cesará automáticamente, o bien puede darse por terminado abriendo el interruptor de desconexión principal de energía. Una vez terminado el modo de prueba, el LED Liteport brillará continuamente y la unidad se revertirá al con del sistema "System".

Enfriamiento de tres etapas

Los modelos T/YH*150, 180, 210, 240, y 300 tienen la habilidad de utilizar tres etapas para enfriamiento cuando la unidad es controlada por un sensor de zona. Para habilitar las tres etapas de enfriamiento, conecte los cables 36BY y 36BZ.

Importante: *Este se sólo para UNIDADES DE ALTA EFICIENCIA DE ORIFICIO CORTO. La desconexión de estos cables inhabilitará el enfriamiento de tres etapas.*

Opciones montadas de fábrica

Disyuntor de circuito (FIYUCB) y desconexión de la unidad (FIYUDC)

⚠ ADVERTENCIA

¡Voltaje Peligroso con Capacitores!

Desconecte todo suministro de energía eléctrica, así como los puntos de desconexión remota y descargue todos los capacitores de arranque/trabajo del motor antes de dar servicio al equipo. Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que el suministro de energía no pueda ser aplicado inadvertidamente. Con el uso de un voltímetro apropiado, verifique que todos los capacitores han sido descargados. El hacer caso omiso a la recomendación de desconectar el suministro eléctrico y descargar los capacitores antes de dar servicio, podría provocar la muerte o lesiones graves.

Para mayor información acerca de la seguridad en la descarga de capacitores, véase la publicación PROD-SVB06A-EN.

⚠ ADVERTENCIA

¡Se Requiere de Cableado en Campo y Derivación Apropiada a Tierra!

Todo el cableado en campo DEBERA realizarse por personal calificado. El cableado derivado indebidamente a tierra conduce a riesgos de FUEGO y ELECTROCUCION. Para evitar dichos peligros se deben seguir los requerimientos de instalación y aterrizaje del cableado según se describe por la NEC y por los códigos eléctricos locales y estatales. El hacer caso omiso del seguimiento de estos códigos podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

Importante: Todas las fases de esta instalación deben cumplir con los códigos nacionales estatales y locales, así como también con el Código Nacional Eléctrico - ANSI/NFPA NO. 70 última revisión.

1. Las conexiones en campo se realizan removiendo primeramente todos los paneles de acceso al frente de la unidad. Desatornille el conjunto alrededor del exterior del interruptor de desconexión o disyuntor de circuito. Este ensamble se ubica entre el evaporador y la sección de calefacción (Figura 1, p. 32).

En el caso de configuraciones de descarga hacia abajo, el agujero en la sección de base sirve para ambos cableados de fuerza de alto y bajo voltaje en unidades de descarga hacia abajo. En las unidades horizontales, se dirigirá el

cableado a través de la placa frontal ubicada directamente debajo del disyuntor de circuito o panel de desconexión.

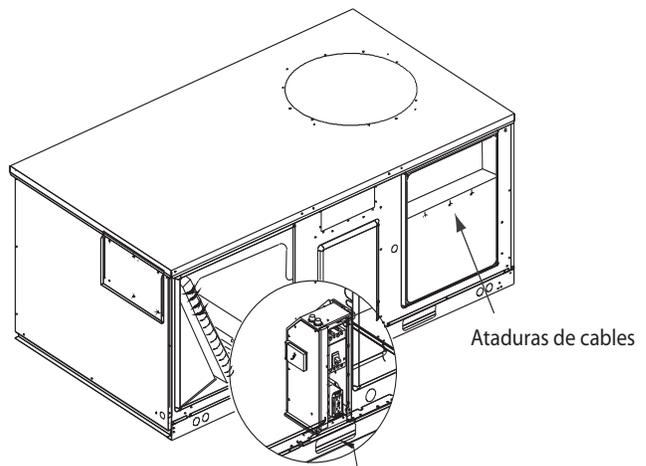
El orificio está dimensionado para recibir tubo-conduit de 1 1/2". Las unidades horizontales usarán la placa frontal ubicada directamente debajo del panel del disyuntor de circuito.

2. Si el portacables requerido para su aplicación es de mayor dimensión, remueva la placa de terminales y conecte al orificio más grande utilizando roldanas reductoras suministradas en campo.
3. Dirija los cables de fuerza y el conductor a tierra por el tubo-conducto y hacia adentro de la parte inferior del interruptor de desconexión o disyuntor de circuito instalado de fábrica. Conecte los conductores de alimentación a los bornes provistos. Conecte el cable de tierra al borne de derivación a tierra de la unidad.

Nota: El tamaño de cable para la totalidad del recorrido deberá determinarse siguiendo la ampacidad de circuito que se encuentra sobre la placa de identificación de la unidad y la N.E.C.

4. Dirija el cableado de control de bajo voltaje (clase II), a través del orificio en la base de la unidad pero no a través del tuboconductor de alto voltaje. Dirija el cableado de control por el buje provisto en el panel lateral y hacia adentro del tuboconductor flexible en la sección de calefacción de la unidad (Figura 1). Enrute los cables a través de las ataduras para cables provistas en la unidad como se muestra en la Figura 1.
5. Apriete las ataduras para cables. Asegure el haz sobrante de cables debajo de los atacables en la sección exterior. No deje cableado sobrante dentro del compartimiento eléctrico. Use el diagrama de cableado de la unidad para hacer las conexiones de bajo voltaje.

Figura 1. Entrada de energía principal para unidades con desconexión o disyuntor de circuito montada de fábrica.



Entrada principal de energía para unidades con desconexión montada en la unidad o disyuntor de circuito

Tomacorriente auxiliar energizada y desenergizada

⚠ADVERTENCIA

¡Voltaje Peligroso con Capacitores!

Desconecte todo suministro de energía eléctrica, así como los puntos de desconexión remota y descargue todos los capacitores de arranque/trabajo del motor antes de dar servicio al equipo. Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que el suministro de energía no pueda ser aplicado inadvertidamente. Con el uso de un voltímetro apropiado, verifique que todos los capacitores han sido descargados. El hacer caso omiso a la recomendación de desconectar el suministro eléctrico y descargar los capacitores antes de dar servicio, podría provocar la muerte o lesiones graves.

Para mayor información acerca de la seguridad en la descarga de capacitores, véase la publicación PROD-SVB06A-EN.

⚠ADVERTENCIA

¡Se Requiere de Cableado en Campo y Derivación Apropiada a Tierra!

Todo el cableado en campo DEBERA realizarse por personal calificado. El cableado derivado indebidamente a tierra conduce a riesgos de FUEGO y ELECTROCUCION. Para evitar dichos peligros se deben seguir los requerimientos de instalación y aterrizaje del cableado según se describe por la NEC y por los códigos eléctricos locales y estatales. El hacer caso omiso del seguimiento de estos códigos podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

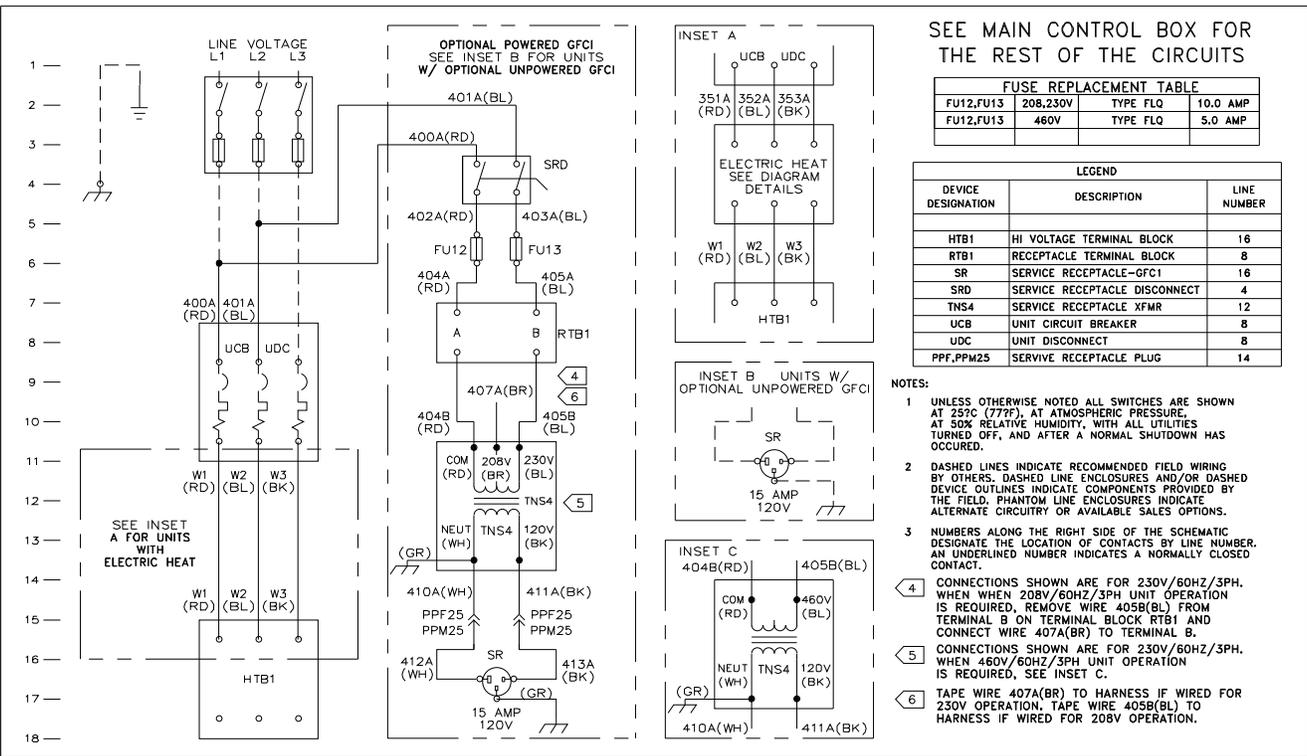
Opción de tomacorriente auxiliar energizada (FIYCOPO))

Al instalarse la opción de tomacorriente auxiliar energizada, la unidad incluirá un transformador independiente ubicado en la sección del evaporador de la unidad. También se proveerá un receptáculo de servicio para interruptor de desconexión en la posición de OFF (apagado).

La tomacorriente auxiliar energizada viene completamente cableada de fábrica, con excepción de aplicaciones de 208 voltios.

1. Para aplicaciones de 208 voltios, desconecte y recubra con cinta el cble azul de 230 voltios.
2. Luego conecte el cable marrón (café) de 208 voltios.

Figura 2. Diagrama de cableado opciones de 12½ a 25 toneladas

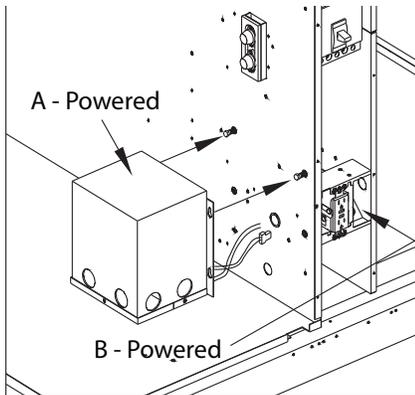


Opciones montadas de fábrica

Opción de tomacorriente auxiliar desenergizada (FIYCOP)

1. Al instalarse la opción de tomacorriente auxiliar desenergizada, remueva el receptáculo.
2. El cableado en campo debe dirigirse a través del orificio en la base para aplicaciones de descarga hacia abajo, o a través del panel frontal para aplicaciones de descarga horizontal, y seguidamente a través de los orificios provistos en la caja "J" (inferior para tuboconductor EMT y superior para tuboconductor flexible).
3. Conecte los tres (3) cables a terminales dentro de la caja de salida.

Figura 3. Power options



Detector de humo en el aire de retorno

Pre-requisito

Nota: Las instrucciones de instalación en campo a continuación aplican sólo a descarga hacia abajo. Los detectores de humo en el aire de retorno horizontal no requieren de instalación en campo.

Cuando se ordena la unidad con un economizador de descarga hacia abajo y un detector de humo para el aire de retorno como opciones de instalación de fábrica, el detector de humo del aire de retorno no puede instalarse completamente en vista de que el economizador, cuando se encuentra en posición de embarque, ocupa el espacio en donde el detector de humo del aire de retorno habrá de instalarse.

El ensamblado parcial y configuración que se requieren para cada economizador instalado de fábrica, debe completarse hasta el punto en que solo falta instalar la campana de alivio barométrico en la unidad. Previo a esta última operación, proceda al Paso 5 de estas instrucciones y realice las operaciones que allí se describen. Al terminar de hacerlo, podrá procederse a completar la instalación del economizador según instrucciones en el manual de instalación del mismo.

Instalación del detector de humo

Importante: El tornillo de embarque que sostiene la compuerta de alivio barométrico debe ser removido antes de proceder con la instalación del detector de humo.

Al completar la instalación del economizador según descrito anteriormente, proceda con la instalación del detector de humo del aire de retorno como sigue:

⚠ ADVERTENCIA

¡Voltaje Peligroso con Capacitores!

Desconecte todo suministro de energía eléctrica, así como los puntos de desconexión remota y descargue todos los capacitores de arranque/trabajo del motor antes de dar servicio al equipo. Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que el suministro de energía no pueda ser aplicado inadvertidamente. Con el uso de un voltímetro apropiado, verifique que todos los capacitores han sido descargados. El hacer caso omiso a la recomendación de desconectar el suministro eléctrico y descargar los capacitores antes de dar servicio, podría provocar la muerte o lesiones graves.

Para mayor información acerca de la seguridad en la descarga de capacitores, véase la publicación PROD-SVB06A-EN.

⚠ ADVERTENCIA

¡Se Requiere de Cableado en Campo y Derivación Apropiada a Tierra!

Todo el cableado en campo DEBERA realizarse por personal calificado. El cableado derivado indebidamente a tierra conduce a riesgos de FUEGO y ELECTROCUCION. Para evitar dichos peligros se deben seguir los requerimientos de instalación y aterrizaje del cableado según se describe por la NEC y por los códigos eléctricos locales y estatales. El hacer caso omiso del seguimiento de estos códigos podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

1. Remueva el conjunto detector de humo de su posición de embarque en el compartimiento del ventilador interior. Este conjunto está sujeto por tres tornillos en el tablero del ventilador interior cerca de la parte superior de la unidad.
2. Remueva y descarte el soporte de embarque del conjunto detector de humo. Se trata de la pieza angular de lámina de acero que aseguraba el conjunto detector de humo a las partes interiores de la unidad durante el embarque.
3. Coloque el extremo final del tubo metálico de extracción de 16 pulg. del detector de humo que se ha provisto, dentro del orificio inferior en la parte posterior del detector de humo. Alínee la pestaña del tubo de extracción con una de las ranuras en el detector e inserte el tubo hasta poder girarlo. Gire el tubo 45 grados para asegurarlo en su lugar.

Figura 4. Soportes

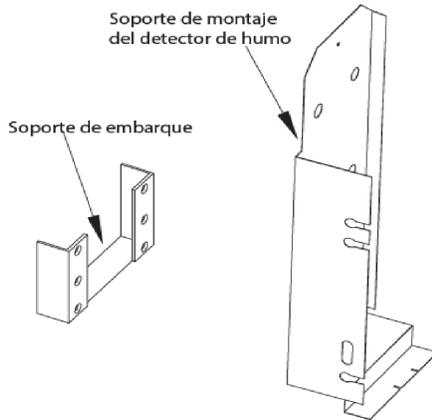
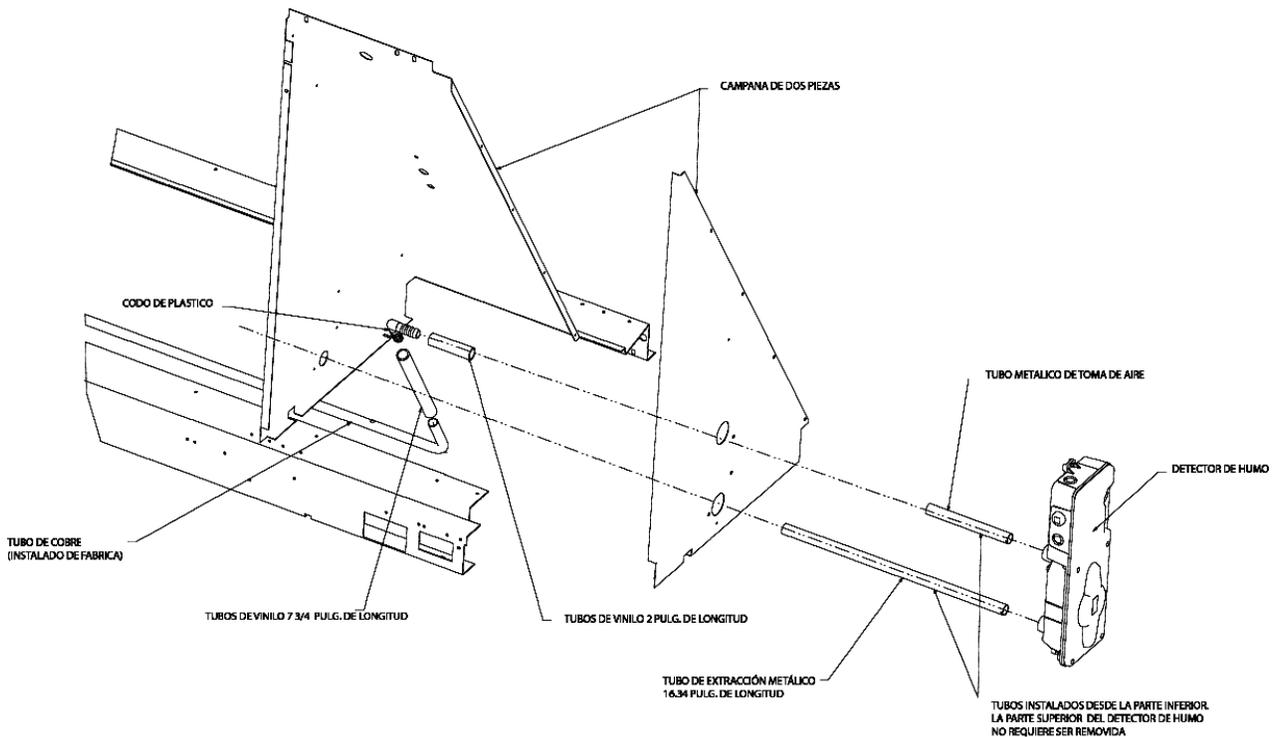


Figura 5. Detector de humo del aire de retorno para unidades de descarga hacia abajo



4. Deslice una pieza de tubo de vinilo de 2" (provisto) sobre el tubo de entrada corto que detecta humo y que sobresale de la parte trasera del detector de humo. Empuje esta pieza de tubo de vinilo sobre el tubo de entrada hasta que toque el extremo final de la extensión de plástico en la parte trasera del detector de humo.
5. Deslice la pieza larga de tubo de vinilo (provisto) sobre una extensión del codo de plástico arponado (provisto). Deslice el otro extremo de esta pieza de tubo de vinilo con el codo unido, aproximadamente 1" sobre el extremo del tubo de cobre de muestreo instalado en la abertura del aire de retorno de la unidad. Dirija el soclo/parte del codo sin el tubo de vinilo, de tal forma, que apunte hacia la parte frontal de la unidad (directamente fuera de la unidad hacia el panel de acceso al filtro).

Opciones montadas de fábrica

- Monte el conjunto detector de humo dentro de la unidad. Alínee el detector de humo (tubo de extracción hacia abajo) con los orificios encontrados en el panel exterior de la campana de alivio barométrico y coloque el detector de humo a paño/al ras sobre el panel.

Nota: En todas las unidades hay un agujero con un buje de presión ubicado en el lado vertical interior de la campana de alivio barométrico, por el cual debe pasar el tubo largo de extracción. Asegure que el tubo de extracción esté alineado con este agujero antes de colocar el detector de humo al ras sobre el panel exterior de la campana de alivio barométrico.

- Asegure el detector de humo a la campana con dos tornillos de lámina de acero de #10-16 x 3/4" provistos.

Nota: A fin de realizar la última parte de esta operación, será necesario remover el filtro del alivio barométrico, abrir la compuerta de alivio barométrico, y acceder con la mano dentro de la salida de alivio barométrico para poder conectar el codo de cobre de extracción, al tubo de extracción del detector de humo.

- Conecte la extensión del codo de plástico (sin el tubo de vinilo unido que fuera instalado en el Paso 5), al tubo de entrada del detector de humo y empújelo sobre la sección de tubo de vinilo unido al tubo de entrada.
- Refiérase a la [Figura 6, p. 37](#) para ver las conexiones de cables del detector de humo del aire de retorno, al cableado preformado de la unidad.
- Esto completa la instalación del detector de humo del aire de retorno. Si los filtros de aire y/o filtro del alivio barométrico fueron removidos para facilitar la instalación del detector de humo, deben ser reinstalados en este momento.

Flujo de aire y muestreo

Refiérase a las instrucciones a continuación respecto del flujo de aire para asegurar que el detector de humo del aire de retorno funcionará apropiadamente.

Importante: El detector de humo del aire de retorno está diseñado para apagar la unidad si se detecta humo en la corriente de aire de retorno. Esta función se realiza mediante el muestreo del flujo de aire que entra a la unidad en la abertura del aire de retorno. Siga las instrucciones provistas debajo para asegurar que el flujo de aire a través de la unidad es suficiente para un muestreo adecuado. Si no se siguen estas instrucciones el detector de humo no podrá realizar su función de diseño.

A fin de que el detector de humo en el aire de retorno pueda detectar humo apropiadamente en la corriente del aire de retorno, la velocidad del aire que entra a la unidad debe ser de entre 500 y 4000 pies por minuto. La mayoría de modelos cubiertos bajo esta instrucción desarrollará una velocidad del flujo de aire que caerá dentro de estos límites por sobre el rango completo de flujo de aire especificado en las tablas de desempeño del ventilador evaporador.

Sin embargo, en ciertos modelos, si se operan a flujo de aire bajo, no desarrollarán la velocidad del aire requerido de 500 a 4000 pies por minuto. Para estos modelos, el flujo de aire de diseño será superior a o igual al valor mínimo especificado a continuación:

Flujo de aire mínimo permisible

Número de Modelo	Flujo de aire mínimo permisible con detector de humo en el retorno
TSD180F, THD180F	5300 CFM

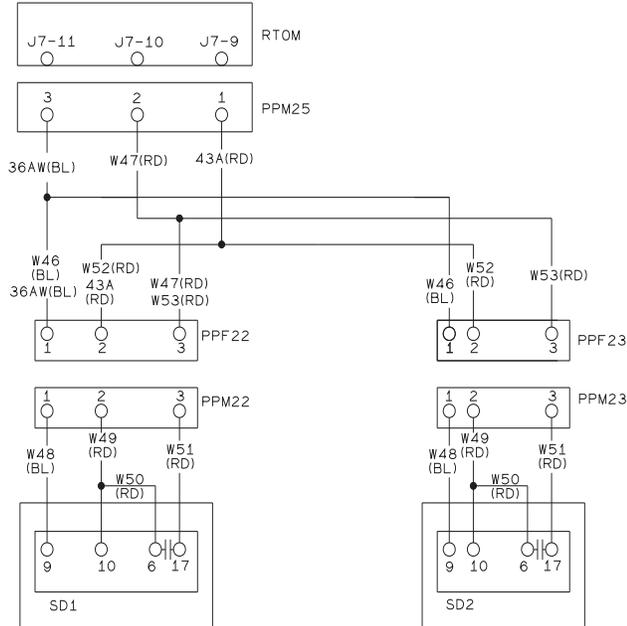
Notas:

- El flujo de aire a través de la unidad se ve afectado por la cantidad de tierra y escombros acumulados en el serpentín interior y en los filtros. Para asegurar que el flujo de aire a través de la unidad es adecuado para un muestreo apropiado por el detector de humo del aire de retorno, se debe cumplir con los procedimientos de mantenimiento que incluye los intervalos recomendados para el cambio de filtro y limpieza del serpentín, según sea requerido.
- Se deben realizar revisiones periódicas y procedimientos de mantenimiento en el detector de humo para asegurar que funcionará apropiadamente. Para instrucciones detalladas respecto de estas verificaciones y procedimientos, refiérase a las instrucciones de instalación y mantenimiento del detector de humo que se encuentran en el paquete de literatura que acompaña la unidad.

Nota: Refiérase a la literatura de servicio proporcionada para pruebas y otra información acerca del detector de humo o bien si se detectara algún problema.

Figura 6. Diagrama de cableado del detector de humo

WIRING SCHEME FOR UNIT WITH BOTH RETURN AIR AND SUPPLY AIR SMOKE DETECTORS



WIRING INSTRUCTIONS:

1. CONNECT PLUGS TOGETHER AS SHOWN.

NOTES: 1. REFER TO THIS DRAWING FOR SMOKE DETECTOR INTERFACE TO UNIT. SEE UNIT DIAGRAMS FOR BALANCE OF WIRING.

LEGEND:

- PPF22,PPM22.....RETURN AIR SMOKE DETECTOR PLUG
- PPF23,PPM23.....SUPPLY AIR SMOKE DETECTOR PLUG
- SD1.....RETURN AIR SMOKE DETECTOR
- SD2.....SUPPLY AIR SMOKE DETECTOR
- RTOM.....RELIATEL OPTIONS MODULE
- PPM25.....SMOKE DETECTOR TO RTOM BOARD

Pre Arranque

Modos de prueba

Existen tres métodos en los cuales el modo de "prueba" puede ciclarse en las terminales LTB-Test 1 y LTB-Test 2.

1. Modo de prueba escalonado - Con este método se activan los distintos componentes de la unidad, uno por uno, haciendo cortocircuito momentáneamente en las dos terminales de prueba durante 2-3 segundos.

Para el arranque inicial de la unidad, este método permite al técnico ciclar un componente a "On" y disponer de hasta una hora para completar la verificación.

2. Modo de prueba de resistencia - Se puede utilizar este método para el arranque siempre y cuando se disponga de una caja de décadas para salidas de resistencia variable. Con este método se activan los distintos componentes de la unidad, uno por uno, cuando se coloca un valor de resistencia específico entre las dos terminales de prueba. La unidad permanece en el modo de prueba específico durante una hora aproximadamente aunque se deje la resistencia en los terminales de prueba.

3. Modo de prueba automático - Este método no se recomienda para el arranque debido al breve intervalo entre los pasos correspondientes a cada componente. Con este método se activan los distintos componentes de la unidad, uno por uno, cuando se instala un puente entre las terminales de prueba. La unidad iniciará el primer paso de la prueba y pasará al paso siguiente cada 30 segundos.

Al finalizar el modo de prueba, el control de la unidad se revertirá automáticamente al método de control aplicado del "Sistema".

Para ver los pasos de prueba y los modos de prueba, así como los valores de resistencia de pasos para ciclar los componentes, véase la [Table 1](#).

Table 1. Prueba servicio - operación de componentes

Paso	Modo	Vent	Econ ^(a)	Comp 1	Comp 2	Calef 1	Calef 2	Ohm
1	Ventil.	Enc	Pto. Ajust. Pos. Min. 0%	Apa	Apa	Apa	Apa	2.2K
	Ventil. Mín.	Enc	Seleccionable	Apa	Apa	Apa	Apa	
2	Prueba Econ Abierto	Enc	Abierto	Apa	Apa	Apa	Apa	3.3K
3	Etap Enfr 1	Enc	Posición Mínima	Enc ^(b)	Apa	Apa	Apa	4.7K
4 ^(c)	Etap Enfr 2	Enc	Posición Mínima	Enc ^(b)	Enc ^(b)	Apa	Apa	6.8K
5 ^(c)	Recalentamiento	Enc	Mínim.	Enc	Enc	Apa	Apa	33K
6 ^(c)	Etapá Calef 1	Enc	Minim.	Apa	Apa	Enc	Apa	10K
7 ^(c)	Etapá Calef 2	Enc	Minim.	Apa	Apa	Enc	Enc	15K

- (a) El ventilador de extracción se activará en todo momento en que la posición de la compuerta del economizador sea igual
- (b) Los ventiladores condensadores operarán en cada instancia en que el compresor se encuentre encendido "On."
- (c) Se omitirán los pasos para accesorios opcionales y modos no aplicables.

Verificación del flujo de aire apropiado unid. c/ventilador interior transmisión por polea)

Gran parte del desempeño y la confiabilidad del sistema está ligada además de depender de, el suministro de flujo de aire apropiado, tanto al espacio a ser condicionado, como a través del serpentín evaporador. La velocidad del ventilador interior se cambia mediante la apertura o cierre de la polea ajustable del motor.

Antes de iniciar la Prueba de Servicio, coloque el punto de ajuste de posición mínima del economizador a 0 por ciento y utilice el potenciómetro de punto de ajuste localizado en el Control del Economizador (ECA), si fuera aplicable.

Control ReliaTel

Con el uso de la Guía de Prueba de Servicio en la [Table 7, p. 34](#), salte momentáneamente una sola vez a través de las terminales Test 1 y Test 2 en el LTB1 para iniciar la prueba de ventilación mínima.

Una vez arrancado el ventilador de suministro, verifique la rotación apropiada. La dirección de la rotación se indica con una flecha sobre la carcasa del ventilador.

Con el ventilador operando correctamente, determine el flujo de aire total del sistema (CFM) como sigue:

1. Mida el RPM real
2. Mida el amperaje en el contactor del ventilador de suministro y compárelo con el valor de amperaje a plena carga (FLA) estampado en la placa del motor.
 - a. Calcule el BHP teórico

$$\frac{\text{Amps real del Motor}}{\text{Amps de placa identif. del motor}} \times \text{HP Motor}$$

- b. Use las tablas de desempeño en la publicación Service Facts, trace el RPM (paso 1) y el BHP (paso 2a) para obtener el valor CFM de operación
3. Si el CFM requerido es demasiado bajo, (la presión estática externa está alta y provoca que la salida de HP del motor sea inferior al valor de la tabla), entonces:
 - a. Alivie la estática de ducto de suministro y/o retorno
 - b. Cambie la velocidad del ventilador interior y repita los pasos 1 y 2
 4. Para aumentar las RPM del ventilador: afloje el tornillo de ajuste de la polea y gire la polea en sentido de las manecillas del reloj
 5. Para disminuir las RPM del ventilador: afloje el tornillo de ajuste de la polea y gire la polea en contrasentido de las manecillas del reloj
 6. Si el CFM requerido es demasiado alto, (presión estática externa es baja y provoca que la salida de HP del motor sea superior al valor de la tabla), cambie la velocidad del ventilador interior y repita pasos 1 y 2
 7. Para finalizar la prueba de servicio, coloque el interruptor de energía principal en posición OFF y proceda al siguiente procedimiento de arranque del próximo componente. Remueva las conexiones electromecánicas de modo de prueba (si fuera aplicable).

Arranque

Arranque del economizador

Con la ayuda de la guía de prueba del servicio de la [Table 1, p. 38](#), puentée momentánea a través de las terminales de prueba 1 y prueba 2 en el LTB1 una vez para iniciar la prueba de ventilación mínima.

1. Coloque el punto de ajuste de posición mínima del economizador al porcentaje requerido de ventilación mínima usando el potenciómetro del punto de ajuste ubicado en el control del economizador (ECA).

El economizador se dirigirá a su punto de ajuste de posición mínima, los ventiladores de extracción (si procede) pueden comenzar a operar de manera aleatoria y el ventilador de suministro arrancará cuando se haya iniciado la SERVICE TEST (prueba de servicio).

El ventilador de extracción arrancará siempre que la posición de la compuerta del economizador sea igual a o mayor que el punto de ajuste del ventilador de extracción.

2. Verifique que las compuertas se desplazan hasta la posición mínima.
3. Nuevamente, coloque un puente de forma momentánea a través de las terminales de prueba 1 y de prueba 2 en LTB1 una vez más si se continua desde el arranque del componente anterior o hasta que se inicie la prueba de arranque del componente deseado.
4. Verifique que las compuertas se desplazan hasta la posición de completamente abiertos.
5. Para detener SERVICE TEST (prueba de servicio), gire el interruptor de desconexión de suministro eléctrico principal hacia la posición de apagado OFF o continúe con el procedimiento de arranque del siguiente componente. Retire las conexiones del modo de prueba electromecánica (si fuera aplicable).

Arranque del compresor

1. Coloque un juego de calibradores de servicio en los puertos de medición de succión y de descarga para cada circuito. Consulte la ilustración del circuito refrigerante en la publicación Service Facts.

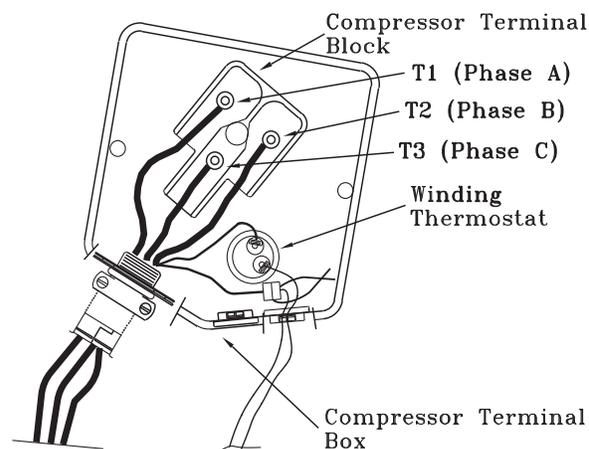
Con la ayuda de la guía de prueba del servicio de la [Table 7, p. 34](#), continúe con el procedimiento de arranque de la prueba de servicio SERVICE TEST para cada circuito de compresor.

Nuevamente, coloque un puente de forma momentánea a través de las terminales de prueba 1 y de prueba 2 en LTB1 una vez más si se continua desde el arranque del componente anterior o hasta que se inicie la prueba de arranque del componente deseado.

Compresores scroll

- a. Una vez que haya arrancado cada compresor, verifique que la rotación sea la correcta. Si el compresor está faseado correctamente, la presión de succión deberá caer y la presión de descarga deberá aumentar cuando el compresor arranca y entra en operación. Si un compresor scroll está girando de manera invertida, éste no bombeará y se escuchará un fuerte ruido de cascabeleo.
- b. Si el faseo eléctrico es correcto, antes de condenar el compresor, intercambie cualesquiera dos guías (en el bloque terminales del compresor) para verificar el faseo interno. Refiérase a la siguiente ilustración para identificar las terminales/fases del compresor. No permita que el compresor opere de forma invertida durante más de 5 segundos, ya que la operación durante un tiempo superior al anterior dañará el compresor. Copeland (Alliance) también experimentará una falla. Si el compresor trabaja de forma invertida por tiempo extendido, el devanado del compresor podrá sobrecalentarse y provocar la apertura del termostato del embobinado del motor.

Figura 1. Caja de terminales del compresor



Nota: Los compresores scroll Copeland, SSA y SPA para unidades R-410A usan aceite Trane OIL00094. El aceite correcto para compresor Trane CSHD es Trane OIL00079 o bien OIL00080. Los tipos de compresores se listan en la [Tabla 1, p. 40](#). La carga apropiada de aceite se encuentra listada en la [Tabla 2, p. 40](#).

Arranque

Tabla 1. Tipos de compresor

Tonelaje	C1	C2
TS*150	SSA067	SSA054
TH*150	SSA076	SXA044
TH*150 Recalen.	SSA067	SSA067
TS*180/155	CSHD105	SPA050 (SPA054 sólo en unidades 380V/60Hz/3F)
TH*180	CSHD089	SSA057
TH*180 Recalen.	SSA083	SSA083
TS*210/175	CSHD120	SXA044 (SPA054 sólo en unidades 380V/60Hz/3F)
TH*210	CSHD105	SSA057
TH*210 Recalen.	CSHD089	SSA083
TS*240/200	CSHD142	SSA083
TH*240	CSHD142	SSA083
TH*240 Recalen.	CSHD120	CSHD120
TS*300/250	CSHD120	CSHD120
TH*300	CSHD155	SSA083

Tabla 2. Cantidad de recarga de aceite POE (fl. oz.)

Modelo	C1 25mm/18mm	C2 25mm/18mm
TS*150	56/105.6	62/99.2
TH*150	56/156.8	38/91.2
TH*150 Recalen.	56	56
TS*180/155	112/182.4	62 (62)/96
TH*180	102	52
TH*180 Recalen.	56	56
TSH210, TS*175	112/182.4	38 (62)/96
TS*210/175	112	38 (62)
TH*210	114	52
TH*210 Recalen.	102	56
TS*240/200	112	56
TH*240	112	56
TH*240 Recalen.	112	112
TS*300/250	112	106
TH*300	112	56

- Después de haberse activado el compresor y el ventilador condensador y hayan estado operando durante aproximadamente 30 minutos, observe las presiones de operación. Compare las presiones operativas con la curva de presión operativa en la publicación Service Facts.
- Verifique el sistema de subenfriamiento. Siga las instrucciones listadas en la curva de carga de subenfriamiento de la publicación Service Facts..

- Repita los pasos 1 al 3 para cada circuito refrigerante.
- Para cancelar la prueba SERVICE TEST, coloque el interruptor de desconexión principal en posición OFF o proceda al siguiente procedimiento de activación de componente. Retire las conexiones del modo de prueba electromecánicas (si fuera aplicable).

Opción dehumidificadora

Puentée momentáneamente sobre las terminales Test 1 y Test 2 del LTB1 hasta que la unidad entre en el modo de prueba 7. (Table 1, p. 38)

Una vez que la unidad se encuentre en el modo de prueba de recalentamiento, verifique que la válvula de tres vías haya pasado a la posición de recalentamiento y que la temperatura de suministro se haya elevado 10°F más de cuando se encontraba en la etapa 2 de enfriamiento. Supervise la presión de succión durante 15 minutos. La presión debe permanecer dentro de 5 psi de la operación normal de enfriamiento.

Arranque de calefacción

- En el contactor del calefactor, conecte un ampímetro alrededor de uno de los cables de fuerza del calefactor de primera etapa.
- Control ReliaTel - Con el uso de la guía de pruebas de servicio de la Table 7, p. 34, continúe con el procedimiento de arranque de SERVICE TEST para cada circuito del compresor.

Salte momentáneamente, una vez más, a través de las terminales Test 1 y Test 2 en el LTB, siempre que continúe desde el arranque del componente anterior o hasta que se inicie el arranque de la prueba del componente deseado.
- Verifique que la etapa del calefactor está operando debidamente.
- En el contactor del calefactor, enganche un ampímetro alrededor uno de los cables de fuerza del calefactor de segunda etapa (si fuera aplicable).
- Control ReliaTel - Con el uso de la guía de pruebas de servicio de la Table 7, p. 34, continúe con el procedimiento de SERVICIO.

Inicie el procedimiento TEST de prueba de arranque para cada circuito de compresor. Salte momentáneamente, una vez más, a través de las terminales Test 1 y Test 2 en el LTB, siempre que continúe desde el arranque del componente anterior o hasta que se inicie el arranque de la prueba del componente deseado.

6. Verifique que la etapa del calefactor trabaja apropiadamente.
7. Para detener la Prueba de Servicio, coloque el interruptor de desconexión principal en la posición "Off" o proceda con el procedimiento de arranque del siguiente componente. Retire las conexiones electromecánicas del modo de prueba (si fuera aplicable).

Aplicaciones de volumen de aire variable (VAV tradicional, multi-zona)

Control de temperatura del aire de suministro - enfriamiento y calefacción modo ocupado

El RTRM está diseñado para mantener una temperatura seleccionable del aire de suministro de 0°F a 80°F with una banda muerta de +/- 3.5°F. A fin de reducir el riesgo del congelamiento del serpentín se recomienda vigilar que la temperatura del aire de suministro no caiga por debajo de 50°F. En el modo de enfriamiento, si la temperatura del aire de suministro está 3.5°F más caliente que la temperatura seleccionada, se activará (en ON) una etapa de enfriamiento (si estuviera disponible). Igualmente, si la temperatura del aire de su ministro está 3.5°F más fría que la temperatura seleccionada, se activará (en OFF) una etapa de enfriamiento. En cada flujo de aire bajo, la unidad podrá ciclar etapas a encendido y a apagado para mantener una temperatura promedio del aire de descarga fuera de la banda muerta de 7 grados.

El RTRM utiliza un esquema de control proporcional e integral cuando ocurre la integración al encontrarse la temperatura del aire de suministro fuera de la banda muerta. Mientras que la temperatura del aire de suministro permanezca dentro de la banda muerta del punto de ajuste, se considera que el sistema ha sido satisfecho y que no ocurrirán escalonamientos ascendentes ni descendentes.

Control de presión estática del ducto de suministro

La presión estática del ducto de suministro se mide mediante un transductor con una salida proporcional de 0.25 to 2.125 Vdc que corresponde a una presión estática ajustable de ducto de suministro de 0.3" w.c. a 2.5" w.c. respectivamente, con un rango de ajuste de banda muerta de 0.2" w.c. to 1.0" w.c. El punto de ajuste es ajustable en el potenciómetro de punto de ajuste de presión estática del RTAM o a través de ICS.

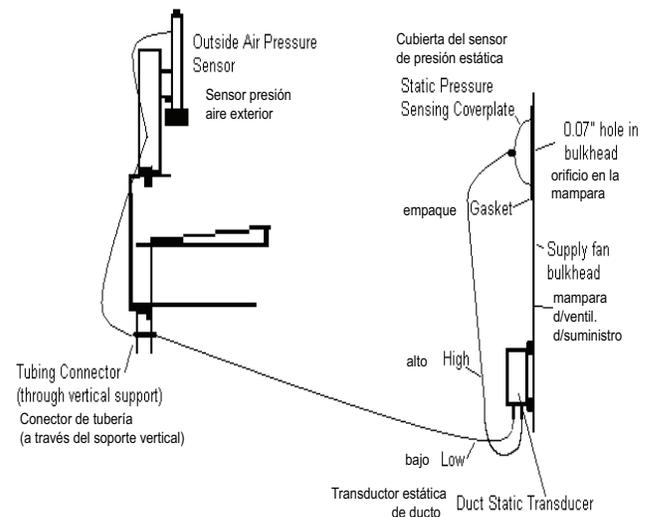
Ejemplo:

Punto ajuste estática del ducto de suministro = 2.0" w.c.

(RTAM) banda muerta = 0.2" w.c. (RTAM)

Rango control de estática de ducto = 1.9" w.c. a 2.1" w.c.

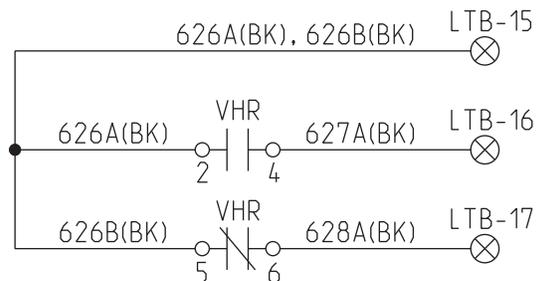
Figura 2. Control presión estática d/ducto suministro



Salida del Relevador VHR

Para la operación independiente de la unidad VAV, la salida del relevador de ventilación en modo calefacción (VHR) debe cablearse de manera de impulsar la cajas VAV a su posición máxima durante todos los modos de calefacción y períodos de desocupado. Los contactos VHR se muestran en posición desenergizada lo cuales se energizarán (activar) durante los modos de operación mencionados anteriormente.

Figura 3. Salidas del relevador VHR



Arranque

Tabla 3. Operaciones del modo de volumen de aire variable

Modo Sistema	Ventilador "Auto"	Ventilador "On"(enc.)
Calefacción	DWU Activo DWU Off (Apa)	DWU ² Off ⁴ (Apa) VAV Calefac ⁴
Enfriamiento		VAV Enfriam ¹ VAV Enfriam ¹
Automático	DWU Activo DWU Off (Apa)	DWU o Enfriam ^{1,2,3,4} VAV Enfriam ¹ VAV Enfriam o Calefac ¹
Apagado		Apagado ⁴ Apagado ⁴

Notas:

1. Si se selecciona enfriamiento, el ventilador de suministro trabajará de manera continua. Si se activa la calefacción VAV, el ventilador de suministro trabajará de manera continua.
 2. Si se activa el calentamiento diurno (DWU), el ventilador de suministro trabajará continuamente.
 3. El cambio automático entre enfriamiento y calentamiento depende del punto de ajuste de DWU de inicio.
 4. El ventilador estará apagado Off cada vez que el interruptor selector de sistema se encuentre en posición "Off".
8. Para configurar los puntos de ajuste apropiados del potenciómetro, conecte un multímetro a lo largo del cabezal de conexiones del cliente (J7) hacia las puntas de contacto listadas en la [Tabla 4](#) siguiente.

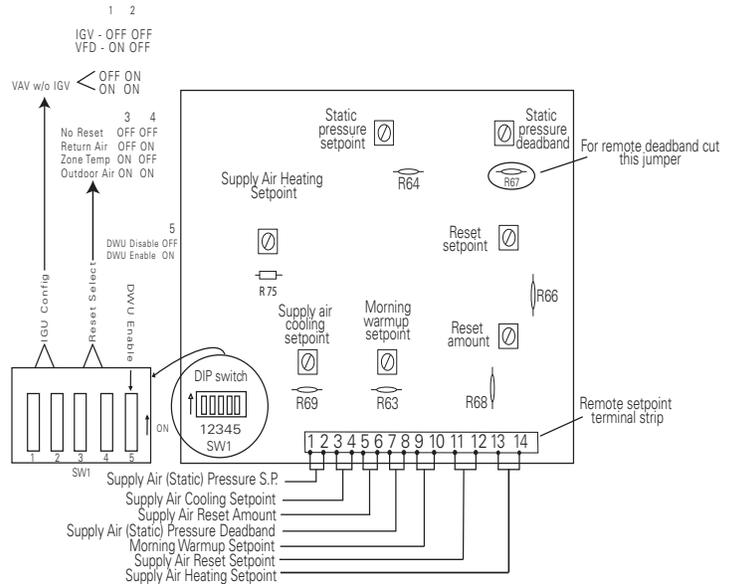
Tabla 4. VAV puntos de ajuste

		Aire Sum. Enfriamiento PuntoAjuste (J7-3,4)
Resistencia (Ohms)	DC volts	Deg F
240	0.97	50.37
280	1.09	52.30
320	1.21	54.24
360	1.32	56.09
410	1.45	58.18
450	1.55	59.80

		Aire Sum. Presión PuntoAjuste (J7-1,2)
Resistencia (Ohms)	DC volts	"WC
100	0.45	0.30
350	1.30	0.98
540	1.75	1.49
730	2.11	2.00
>900	>2.38	2.5

Nota: Para reducir el riesgo de congelamiento del serpentín, NO es recomendable ajustar la temperatura del aire de suministro debajo de 50°F.

Figura 4. Módulo RTAM



Configuración final del sistema

Después de completar todos los procedimientos de prearranque y arranque delineados en las secciones previas (i.e., operando cada unidad en cada uno de sus modos a través de todas las etapas disponibles de enfriamiento y calefacción), verifique los siguientes puntos antes de abandonar la unidad:

- Programar el panel de Retroceso Nocturno (NSB) Night Setback (si fuera aplicable) a su operación apropiada de modo desocupado. Refiérase a las instrucciones de programación para el panel en particular.
- Verifique que el interruptor selector de "System" y el interruptor selector de "Fan" en el panel remoto y los ajustes de temperatura de zona "Zone Temperature" para operación automática, sean los correctos.
- Inspeccione la unidad en busca de herramienta, accesorios y escombros dentro de la unidad.
- Verifique que todos los paneles exteriores, incluidas las puertas del panel de control y las rejillas del condensador, se encuentran debidamente asegurados en su lugar.
- Cierre el interruptor de desconexión principal o el interruptor protector de circuito que provee el suministro de energía al bloque de terminales de la unidad o al interruptor de desconexión montado en la unidad

Mantenimiento

Asegure que todo el personal se encuentre alejado de la unidad antes de proceder. Los componentes del sistema arrancarán una vez aplicada la energía eléctrica.

Ajuste de la banda del ventilador - Unidades de transmisión por banda

⚠ ADVERTENCIA

¡Componentes en Movimiento!

El siguiente procedimiento involucra el trabajar con componentes en movimiento. Desconecte todo suministro de fuerza eléctrica, incluidas las desconexiones remotas, antes de dar servicio. Siga los procedimientos de bloqueo/etiquetado para asegurar que la energía no sea aplicada inadvertidamente. Si no se desconecta el suministro de energía eléctrica antes de dar servicio, podría provocar cortaduras y heridas al técnico debido a la rotación de los componentes, y conducir a la muerte o lesiones graves.

Las bandas/correas de los ventiladores deben inspeccionarse periódicamente para garantizar la buena operación de la unidad.

Es necesario reemplazar las bandas cuando aparecen desgarradas o desgastadas. En unidades con bandas dobles, éstas deben sustituirse por pares para garantizar que ambas tienen la misma longitud.

Al desmontar o montar bandas nuevas, no las estire sobrepasando las poleas. Afloje las bandas usando los pernos de ajuste de tensión de la banda en la base de montaje del motor.

Una vez instaladas las bandas nuevas, utilice un calibrador de tensión Browning o Gates (o equivalente) ilustrado en la [Figura 1](#); ajuste la tensión de la banda como sigue:

- Para determinar la deflexión apropiada de la banda;
 - Mida la distancia de centro-a-centro del eje (en pulgadas) entre las poleas del motor y el ventilador.
 - Divida la distancia medida en el Paso 1a por 64; el valor que obtenga representa la cantidad de deflexión de la banda que corresponde a la tensión apropiada de la misma.
- Fije la junta tórica (o-ring) grande en el calibrador de tensión de la banda al valor de deflexión calculado en el Paso 1b.
- Fije la junta tórica pequeña (o-ring) a cero en la escala de fuerza del émbolo del calibrador.
- Coloque el extremo grande del calibrador en el centro de la extensión de banda; a continuación presione el émbolo del calibrador hasta que la junta tórica grande se iguale con la parte superior de la siguiente banda o se iguale con una regla colocada sobre la extensión de las poleas del motor y del ventilador. Refiérase a la [Tabla 1](#), p. 43.

- Retire el calibrador de tensión de la banda. Ahora la junta tórica pequeña indica un número diferente a cero en la escala de fuerza del émbolo. Este número representa la fuerza (en libras) necesaria para aportar la deflexión requerida.
- Compare la lectura de la escala de "fuerza" (paso 5) con el valor de "fuerza" apropiado listado en la [Tabla 1](#), p. 43. Si esta lectura de la "fuerza" se encuentra fuera de rango, vuelva a ajustar la tensión de la banda.

Nota: La "fuerza" real de deflexión de la banda no debe exceder el valor máximo de "fuerza" mostrado en la [Tabla 1](#), p. 43.

- Vuelva a verificar la tensión de la banda al menos dos veces durante los 2 a 3 primeros días de operación. La tensión de las bandas podría disminuir hasta que se estabilicen las nuevas bandas.

Figura 1. Calibrador de tensión de la banda

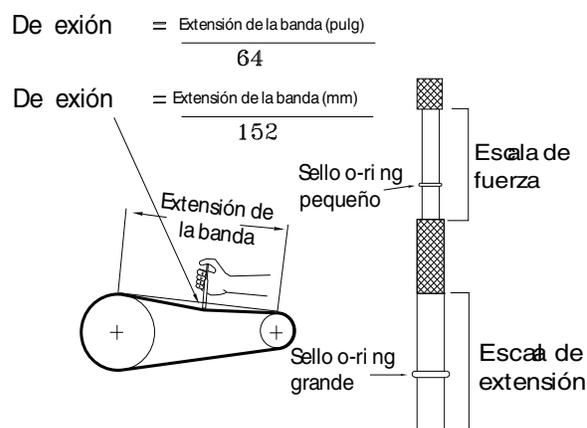


Tabla 1. Medición de la tensión de la banda y rangos de deflexión

Secc. transv. de la banda	Rango P.D peq. (in.)	Fuerza de deflexión (lb)					
		Banda super tracción (in.)		Tracción banda de muesca (in.)		Tracción banda cable de/acero (in.)	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
A	3.0-3.6	3	4 1/2	3 7/8	5 1/2	3 1/4	4
	3.8-4.8	3 1/2	5	4 1/2	6 1/4	3 3/4	4 3/4
	5.0-7.0	4	5 1/2	5	6 7/8	4 1/4	5 1/4
B	3.4-4.2	4	5 1/2	5 3/4	8	4 1/2	5 1/2
	4.4-5.6	5 1/8	7 1/8	6 1/2	9 1/8	5 3/4	7 1/4
	5.8-8.8	6 3/8	8 3/4	7 3/8	10 1/8	7	8 3/4

Mantenimiento

Secc. transv. de la banda	Rango P.D peq. (mm)	Fuerza de deflexión (kg)					
		Banda super tracción (mm)		Tracción banda de muesca (mm)		Tracción banda cable de/acero (mm)	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
A	13.3–16.0	13.3	20.0	17.2	24.5	14.5	17.8
	16.9–21.4	15.6	22.2	20.0	27.8	16.7	21.1
	22.0–31.1	17.8	24.5	22.2	30.6	18.9	23.4
B	15.1–18.7	17.8	24.5	25.6	35.6	20.0	24.5
	19.6–24.9	22.8	31.7	28.9	40.6	25.6	32.3
	25.8–39.1	28.4	38.9	32.8	45.0	31.1	38.9

Mantenimiento mensual

Antes de terminar con las verificaciones siguientes, apague la unidad y gbloquee el interruptor de desconexión de alimentación principal en la posición de abierto.

⚠ ADVERTENCIA

¡Voltaje Peligroso!

Desconecte todo suministro de energía eléctrica, incluidos los puntos de desconexión remota, antes de dar servicio a la unidad. Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que no pueda aplicarse el suministro de energía eléctrica inadvertidamente. El hacer caso omiso a esta advertencia, podría provocar la muerte o lesiones graves.

Filtros

Inspeccione los filtros del aire de retorno. En caso necesario límpielos y sustitúyalos. Consulte la publicación Service Facts de la unidad para obtener información sobre los filtros.

Mantenimiento del detector de humo en el aire de retorno

El flujo de aire a través de la unidad se ve afectado por la cantidad de tierra o residuos acumulados en el serpentín interior y los filtros. Para asegurar el correcto flujo de aire a través de la unidad que permita al detector de humo del aire de retorno tomar la muestra correcta, realice los procedimientos de mantenimiento como se indica, incluidos los intervalos recomendados entre los cambios de filtro y la limpieza de los serpentines.

Se deben realizar revisiones periódicas y procedimientos de mantenimiento en el detector de humo para asegurar que opera adecuadamente. Para obtener instrucciones precisas respecto a estas verificaciones y procedimientos, consulte la sección de instrucciones de instalación y mantenimiento del detector de humo que se incluyen en el paquete de literatura.

Interruptor de derrame de condensados

Durante el mantenimiento, verifique el interruptor del flotador (anillo negro) para asegurar su libre movimiento de arriba hacia abajo.

Temporada de enfriamiento

- Revise las bandejas de drene de condensados y la tubería de la unidad para asegurar que no existen obstrucciones.
- Inspeccione los serpentines del evaporador y del condensador en busca de desperdicios, aletas dobladas, etc. Si los serpentines aparecen sucios, límpielos según las instrucciones descritas en "[Limpieza de serpentines del condensador](#)," p. 45.
- Gire de manera manual el (los) ventilador (es) del condensador para asegurar su movimiento libre y revise los rodamientos del motor para verificar su desgaste. Verifique que todos los accesorios de ensamblado del ventilador estén bien ajustados.
- Inspeccione las bisagras y las espigas/los pasadores de las compuertas F/A-R/A para asegurar que todas las partes en movimiento estén montadas de manera segura. Mantenga limpias las hojas según se requiera.
- Verifique que todas las uniones de las compuertas se muevan de manera libre; si es necesario, lubríquelas con grasa blanca.
- Verifique los rodamientos del motor del ventilador de suministro; si es necesario, repare o reemplace el motor.
- Revise la banda del ventilador de suministro. Cambie la banda si estuviera raída o desgastada. Consulte la sección "Ajuste de la banda del ventilador" para su reemplazo o ajustes.
- Verifique que todas las conexiones de terminales de cableado estén apretadas.
- Elimine la corrosión existente en las superficies exteriores de la unidad y vuelva a pintar estas áreas.
- Inspeccione de manera general la unidad en busca de condiciones inusuales (es decir, paneles de acceso sueltos, fugas en las conexiones de la tubería, etc.).
- Asegúrese de que todos los tornillos de contención se hayan vuelto a instalar en los paneles de acceso de la unidad, una vez que se hayan finalizado estas verificaciones.
- Con la unidad en operación, verifique y registre: la temperatura ambiente, las presiones de succión y de descarga del compresor (cada circuito), el sobrecalentamiento (cada circuito).
- Con la unidad en operación, verifique y registre: la temperatura ambiente, las presiones de succión y de descarga del compresor (cada circuito), el sobrecalentamiento (cada circuito). Registre estos datos en un "registro de mantenimiento del operador" como el que se muestra en la [Tabla 2, p. 46](#).

Si las presiones de operación indican escasez del refrigerante, mida el sobrecalentamiento del sistema. Para obtener directrices, consulte la sección "Arranque del compresor".

Nota: *NUNCA descargue refrigerante a la atmósfera. Si resulta necesario añadir o extraer refrigerante, el técnico de servicio debe cumplir con toda la legislación local, regional y nacional.*

Temporada de calefacción

- Verifique los filtros de aire de la unidad. En caso de que resulte necesario, límpielos o sustitúyalos.
- Verifique los rodamientos del motor del ventilador de suministro; si es necesario, repare o reemplace el motor.
- Inspeccione tanto el panel de control de la unidad principal como la caja de control de la sección de calefacción en busca de componentes eléctricos y conexiones terminales sueltas, así como también de aislamiento dañado en el cableado. Realice las reparaciones necesarias.
- Verifique que el sistema de calefacción eléctrica opere adecuadamente.

Limpieza de serpentines del condensador

El mantenimiento regular de los serpentines, incluida la limpieza anual, incrementa la eficiencia de operación de la unidad debido a que minimiza: la presión de descarga del compresor y el consumo de amperaje; el arrastre de agua del evaporador; la potencia al freno del motor del ventilador debido al incremento en las pérdidas de presión estática; y reducción del flujo de aire.

Al menos una vez al año, o con mayor frecuencia si la unidad está ubicada en un ambiente "sucio", limpie los serpentines del condensador y el evaporador de acuerdo con las instrucciones que se indican a continuación. Asegúrese de seguir estas instrucciones con la máxima fidelidad posible para evitar que se produzcan daños en los serpentines.

Serpentines de microcanal (MCHE)

AVISO:

¡Daños al Serpentin!

NO UTILICE ningún detergente en serpentines condensadores de microcanal. Utilice SOLO agua o aire presurizado. Use SOLO agua o aire presurizado con presión no mayor de 600psi. El hacer caso omiso a esta recomendación podría provocar daños en el serpiente.

Para información adicional respecto a la limpieza apropiada de serpentines de microcanal, refiérase a la publicación RT-SVB83-EN.*

Debido al material suave y a las paredes delgadas de los serpentines MCHE, el mantenimiento tradicional en campo recomendado para serpentines de placa de tubo redondo (RTPF) no aplica a los serpentines de microcanal.

Además, los limpiadores químicos son un factor de riesgo a los serpentines MCHE debido al material del serpiente. El fabricante no recomienda el uso de limpiadores químicos para limpiar los serpentines de microcanal, ya que su uso conduciría a un análisis futuro de la validez y de falla de las reclamaciones por garantía.

El método recomendado para limpiar los serpentines condensadores de microcanal es agua presurizada o aire con una espuma que no tenga alfiler y un ECU de al menos 180 con presión que no sobrepase los 600 psi. A fin de minimizar el riesgo de daños al serpiente, dirija el aditamento de presión de agua perpendicularmente a la cara del serpiente durante la limpieza. El libramiento óptimo entre la espuma y el microcanal es de 1"-3".

Proceso final

Para referencia futura, resultaría muy útil registrar los datos de la unidad que se indican debajo.

(1) Número completo del modelo de la unidad:

(2) Número de serie de la unidad:

(3) Números de diagramas de cableado (en el panel de control de la unidad)

— dibujo(s) esquemático(s)

— conexión(es)

Mantenimiento

Tabla 2. Muestra del registro de mantenimiento

Fecha	Temp. Ambiente actual F/C	Circuito Refrigerante #1						Circuito Refrigerante #2					
		Nivel aceite del compr.	Presión succión Psig/kPa	Presión. Desc. Psig/kPa	Presión Líquido Psig/kPa	Sobrecal. F/C	Subenfr. F/C	Nivel aceite del compr.	Presión succión Psig/kPa	Presión. Desc. Psig/kPa	Presión Líquido Psig/kPa	Sobrecal. F/C	Subenfr. F/C
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					
		- ok - bajo						- ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					
		-ok - bajo						-ok - bajo					

Detección de Fallas

⚠ ADVERTENCIA

¡Procedimientos Peligrosos de Servicio!

Los procedimientos de mantenimiento y de detección de fallas recomendadas en esta sección del manual podrían exponer a las personas a peligros eléctricos, mecánicos y otros peligros potenciales de seguridad. Siempre haga referencia a las advertencias de seguridad provistas dentro de este manual. Cuando sea posible, y antes de dar servicio a esta unidad, desconecte todo suministro de energía eléctrica incluídos los puntos de desconexión remota y descargue todos los dispositivos almacenadores de energía tales como capacitores.

Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que el suministro de energía no pueda ser aplicado inadvertidamente. Cuando se requiera trabajar sobre componentes eléctricos energizados, asegure que sea un técnico autorizado y calificado u otra persona capacitada en el manejo de componentes eléctricos energizados, quien realice estas labores. El hacer caso omiso de estas recomendaciones de seguridad, podría dar como resultado la muerte o lesiones graves.

Controles ReliaTel

El módulo RTRM tiene la capacidad de proporcionar al personal de servicio algunos diagnósticos de la unidad e información sobre el estado del sistema.

Antes de desconectar el interruptor de desconexión principal, siga los pasos indicados a continuación para verificar el módulo de refrigeración ReliaTel (RTRM). Todos los diagnósticos y la información de estado del sistema almacenados en el RTRM se perderán al desconectar (Off) el suministro de energía principal.

Para evitar lesiones graves o incluso la muerte por electrocución, es responsabilidad del técnico reconocer este riesgo y tomar precauciones extremas al realizar procedimientos de servicio con el suministro conectado.

1. Verifique que el LED Liteport del RTRM esté encendido de forma continua. Si el LED está encendido, vaya al paso 3.
2. Si el indicador luminoso no está encendido, verifique que el voltaje entre J1-1 y J1-2 sea de 24 V de CA. Si el voltaje es de 24 V de CA, vaya al paso 3. Si no hay voltaje de 24 V de CA, verifique la fuente de suministro principal de la unidad y el transformador (TNS1). Vaya al paso 3 si resulta necesario.
3. Utilizando "Method 1" o "Method 2" de la sección de diagnósticos de estado del sistema, verifique lo siguiente:
 - Estado del sistema

- Estado del modo de calefacción
- Estado del modo de enfriamiento

Si se indica una falla del sistema, vaya al paso 4. Si no se indica falla alguna, vaya al paso 5.

4. Si se indica una falla del sistema, vuelva a verificar el paso 1 y el paso 2. Si no se enciende el indicador luminoso en el paso 1 y hay 24 V de CA en el paso 2, se ha producido una falla en el RTRM. Reemplace el RTRM.
5. Si no se indican fallas, utilice uno de los procedimientos de modo de prueba (TEST) descritos en la sección "arranque inicial de la unidad" para ponerla en marcha. Este procedimiento le permitirá verificar todas las salidas del RTRM y todos los controles externos (relés, contactores, etc.) activados por las salidas del RTRM para cada modo respectivo. Vaya al paso 6.
6. Verifique el sistema en todos los modos disponibles, y verifique también la operación de todas las salidas, controles y modos. Si se detecta un problema de operación en uno de los modos, puede dejar el sistema en este modo por un periodo máximo de una hora mientras se dedica a la detección de fallas. Verifique la secuencia de operación de cada modo para verificar si la operación es correcta. Realice las reparaciones necesarias y vaya a los pasos 7 y 8.
7. Si no se presenta ninguna condición de operación anómala en el modo de prueba, salga del mismo desconectando el suministro de energía eléctrica en el interruptor general.
8. Remítase a los procedimientos de prueba de los componentes individuales si se sospechara de otros componentes microelectrónicos.

Procedimiento de verificación del estado del sistema

El estado del sistema se verifica empleando uno de los dos métodos siguientes:

Método 1

Si el sensor de zona (ZSM) está equipado con un panel remoto que incorpora luces LED de indicación de estado, puede verificar la unidad dentro del espacio. Si el ZSM no tiene indicadores luminosos LED, utilice el método 2.

Los BAYSENS110* y BAYSENS119* disponen de una función de indicación del panel remoto. A continuación, se describe la función de cada uno de los indicadores luminosos.

DetECCIÓN DE FALLAS

LED 1 (Sistema)

- Permanece encendido "On" durante la operación normal.
- Permanece apagado "Off" si se produce una falla del sistema o si falla el LED.
- Si parpadea indica que el sistema está en modo de prueba.

LED 2 (Calefacción)

- Permanece encendido "On" durante la operación del ciclo de calefacción.
- Se apaga "Off" cuando finaliza el ciclo de calefacción o si falla el LED.
- Si parpadea indica una falla de calefacción.

LED 3 (Enfriamiento)

- Permanece encendido "On" durante la operación del ciclo de enfriamiento.
- Se apaga "Off" cuando finaliza el ciclo de enfriamiento o si falla el LED.
- Si parpadea indica una falla de enfriamiento.

LED 4 (Servicio)

- "On" (encendido) indica obstrucción de filtro.
- Permanece "Off" apagado durante la operación normal.
- Si parpadea indica que hay una falla del ventilador del evaporador o falla del interruptor de derrame de condensados (COF).

A continuación se proporciona la lista completa de causas indicadoras de fallas.

Falla del sistema

Verifique el voltaje entre las terminales 9 en J6; éste debe ser de 32 V de CC aproximadamente. Si no se detecta voltaje, significa que se ha producido una falla del sistema. Refiérase al paso 4 de la sección anterior para ver el procedimiento recomendado de detección de fallas.

Falla enfriamiento

1. Falla del punto de ajuste de enfriamiento y calefacción (potenciómetros de deslizamiento) del sensor de zona. Refiérase a la sección "procedimiento de prueba del sensor de zona".
2. Falla del termistor de temperatura de zona (ZTEMP) en la ZTS. Refiérase a la sección "procedimiento de prueba del sensor de zona".
3. Se ha abierto el circuito de control de 24 V de CA del CC1 o el CC2; verifique las bobinas del CC1 y el CC2, así como cualquiera de los controles indicados a continuación que se apliquen a la unidad (HPC1, HPC2).
4. LPC1 se ha abierto durante el "tiempo de encendido" mínimo de 3 minutos durante 4 arranques

consecutivos de compresores; verifique LPC1 o LPC2 midiendo el voltaje entre las terminales J1-1 y J3-2 en el RTRM y a derivación a tierra. Si se detectan 24 V de CA, significa que el LPC no se ha disparado. Si no se detecta voltaje, significa que el LPC se ha disparado.

Falla de servicio

1. Si el interruptor de falla del ventilador de suministro se ha cerrado, la unidad no trabajará (cuando está conectada al RTOM); verifique el motor del ventilador, las bandas y el interruptor de falla.
2. El interruptor de filtro sucio se ha cerrado; verifique los filtros.

Falla simultánea de calefacción y enfriamiento

1. Se ha activado un paro de emergencia.

Método 2

El segundo método para determinar el estado del sistema consiste en revisar las lecturas de voltaje en el RTRM (J6). A continuación se indican las descripciones de las indicaciones del sistema y los valores de voltaje aproximados.

Falla del sistema

Mida el voltaje entre las terminales J6-9 y J6-6.

- Operación normal = aproximadamente 32 V de CC.
- Falla del sistema = inferior a 1 V de CC, aproximadamente 0,75 V de CC.
- Modo de prueba = el voltaje alterna entre 32 V de CC y 0,75 V de CC.

Falla calefacción

Mida el voltaje entre las terminales J6-7 y J6-6.

- Calefacción en operación = aproximadamente 32 V de CC
- Calefacción apagada = inferior a 1 V de CC, aproximadamente 0,75 V de CC.
- Falla de la calefacción = el voltaje alterna entre 32 V de CC y 0,75 V de CC.

Falla enfriamiento

Mida el voltaje entre las terminales J6-8 y J6-6.

- Modo enfriamiento en operación = aproximadamente 32 V de CC
- Modo enfriam. apagado = inferior a 1 V de CC, aproximadamente 0,75 V de CC
- Falla de enfriamiento = voltaje alterna entre 32 V de CC y 0,75 V de CC

Falla de servicio

Mida el voltaje entre las terminales J6-10 y J6-6.

- Obstrucción del filtro = aproximadamente 32 V de CC.
- Normal = menos de 1 V de CC, aproximadamente 0,75 V de CC.
- Falla de ventilador = el voltaje alterna entre 32 V de CC y 0,75 V de CC.

Nota: Si el interruptor de derrame de condensados está apagado, la unidad no podrá operar. Verifique que la posición del flotador no se encuentra en estado de disparo y revise si se encuentran "abiertos" cualesquiera cables conectados a RTOM J6-1, J6-2.

Para usar los LED para obtener información rápida de estado en la unidad, adquiera un ZSM de BAYSENS110* y conecte los cables con pinzas tipo caimán a las terminales 6 al 10. Conecte el cable correspondiente a cada terminal (6 al 10) desde el sensor de zona a las terminales 6 hasta el 10 de la unidad J6.

Nota: Si el sistema dispone de un sensor de zona programable (BAYSENS119*), los indicadores luminosos no operarán mientras el BAYSENS110* esté conectado.

Restablecimiento de fallas de enfriamiento y bloqueos de ignición (calefacción)

Las fallas de enfriamiento y los bloqueos de calefacción (ignición) se restablecen de la misma manera. El método 1 explica cómo realizar el restablecimiento del sistema desde el espacio; el método 2 explica cómo realizarlo en la unidad.

Nota: Antes de restablecer las fallas de enfriamiento y los bloqueos de ignición revise los diagnósticos de estado de fallas mediante los métodos ya explicados. Los diagnósticos se perderán al desconectar el suministro de energía de la unidad.

Método 1

Para restablecer el sistema desde el espacio, gire el interruptor de selección de modo ("Mode") del sensor de zona a la posición de desconexión ("Off"). Transcurridos 30 segundos aproximadamente, gire el interruptor de selección de modo al modo deseado, es decir, modo de calefacción, modo de enfriamiento o automático ("Heat", "Cool" o "Auto").T

Método 2

Para restablecer el sistema en la unidad, cicle el suministro de energía de la unidad colocando el interruptor de desconexión en "Off" y luego en "On".

Los bloqueos se pueden borrar a través del sistema de administración de edificios. Refiérase a las instrucciones del sistema de administración de edificios para obtener más información.

Indicador de servicio del sensor de temperatura (ZTS)

El LED de servicio del ZSM es un indicador genérico que señala el cierre de un interruptor normalmente abierto en cualquier momento, siempre y cuando el motor del ventilador interior (IDM) esté operando. Este indicador se usa normalmente para indicar que hay un filtro obstruido o una falla en el ventilador del lado de aire.

El RTRM hará caso omiso del cierre de este interruptor normalmente abierto durante 2 (\pm 1) minutos. Con esto se evitan indicaciones molestas procedentes del indicador de servicio. Hay una excepción: el LED parpadea durante 40 segundos tras conectar el ventilador "On" si el interruptor de falla no se ejecuta.

Interruptor de filtro obstruido

Este indicador permanecerá encendido durante todo el tiempo mientras el interruptor normalmente abierto esté cerrado. El LED se apagará inmediatamente después de restablecido el interruptor (a la posición Normalmente Abierto) o cada vez que el IDM se envíe a apagado "Off".

Si el interruptor permanece cerrado y el IDM se coloca en "On", el LED de servicio se volverá a encender (On) después de transcurrido el retardo de tiempo de gracia de 2 (\pm 1) minutos.

El encendido (On) de este LED no afecta en absoluto a la operación de la unidad. Se trata de un simple indicador.

Interruptor de falla ventilador

Cuando el interruptor de falla de ventilador está conectado al RTOM, el LED parpadeará todo el tiempo que se encuentre cerrado el interruptor de verificación de ventilador, lo cual indicará falla de ventilador y apagará la operación de la unidad.

Interruptor de derrame de condensados

Al cerrarse el interruptor de derrame de condensados, se indica una condición de exacerbación de la bandeja de drenado y se procederá a apagar la operación de la unidad.

Pruebas del sensor de temperatura de zona (ZTS)

Nota: Estos procedimientos no se utilizan en modelos programables o digitales, y se deben llevar a cabo con el módulo de sensor de zona desconectado eléctricamente del sistema.

DetECCIÓN DE FALLAS

Prueba 1

Termistor de temperatura de zona (ZTEMP)

Para verificar este componente se debe medir la resistencia entre las terminales 1 y 2 en el sensor de temperatura de zona. A continuación se indican algunos valores normales de temperatura interior y los valores resistivos correspondientes.

Tabla 1. Valores de temperatura y resistencia

Temperatura de zona		Resistencia nominal ZTEMP (K-Ohms)	Resistencia nominal CSP o HSP (Ohms)
(°F)	(°C)		
50	10.0	19.9	889
55	12.8	17.47	812
60	15.6	15.3	695
65	18.3	13.49	597
70	21.1	11.9	500
75	23.9	10.50	403
80	26.7	9.3	305
85	29.4	8.25	208
90	32.2	7.3	110

Prueba 2

Punto ajuste enfriamiento (CSP) y punto ajuste calefacción (HSP)

La resistencia de estos potenciómetros se mide entre las siguientes terminales del ZSM. Refiérase a la [Tabla 1](#) para ver las resistencias aproximadas en los puntos de ajuste dados.

Pto. Aj. Enfr. = Terminales 2 y 3

Rango= 100 ta 900 Ohms aproximadamente

Pto. Aj. Calef. = Terminales 2 y 5

Rango= 100 a 900 Ohms aproximadamente

Prueba 3

Modo de sistema y selección de ventilador

La resistencia combinada del interruptor de selección de modo y el interruptor de selección de ventilador se puede medir entre las terminales 2 y 4 del sensor de zona. Las combinaciones posibles de interruptores se enumeran en la [Tabla 3, p. 50](#) con sus valores de resistencia correspondientes.

Prueba 4

Prueba del indicador LED, (SYS ON, HEAT, COOL & SERVICE)

Método 1

Verificación de los indicadores luminosos usando un medidor con función de prueba de diodos. Verifique la polarización directa y la polarización inversa. Con la polarización directa se debe medir una caída de voltaje de

1,5 a 2,5 voltios, dependiendo del medidor utilizado. Con la polarización inversa se indicará una sobrecarga, o un circuito abierto si el indicador luminoso LED es funcional.

Método 2

Verificación de los indicadores luminosos con un ohmímetro analógico. Conecte el ohmímetro al indicador luminoso en un sentido, y a continuación invierta las guías para conectarlos en dirección opuesta. El indicador luminoso LED debe tener al menos 100 veces mayor resistencia en sentido inverso en comparación con la dirección directa. Si la resistencia es alta en ambas direcciones, el indicador luminoso estará abierto. Si la resistencia es baja en ambas direcciones, el indicador luminoso presenta un cortocircuito.

Método 3

Para probar los indicadores luminosos con el ZSM conectado a la unidad, verifique los valores de voltaje en las terminales de los indicadores luminosos en el ZSM. Si la medición en un indicador LED apagado es de 32V de CC, significa que el indicador habrá fallado.

Tabla 2. Operación predeterminada para ZSM mecánico (CV sólo)

J6 Entr./Conexión	Si no hay entr./conexión sucede lo siguiente
J6-7 ^(a) - Indicación de calefacción	LED no iluminará mientras está en calef. LED no parpadeará durante falla calef.
J6-8 ^(a) - Indicación de enfriamiento	LED no iluminará mientras está en enfr. LED no parpadeará durante falla enfr ^(a)
J6-9 ^(a) - Indicación de sistema (sist. enc.)	LED no iluminará mientras la unidad está energizada
J6-10 ^(a) - Indicación de servicio	LED no iluminará durante un disparo de CFS o FFS

(a) Estas conexiones son sólo para cierto modelo de ZSM.

Nota: Las mediciones se deben realizar desde la conexión común del indicador LED (terminal 6 del ZSM a la terminal respectiva LED). Refiérase a la [Tabla 2, p. 50](#).

Tabla 3. Modo de sistema y selección de ventilador

Válvulas de resistencia (K-Ohms)	Sensor de zona/modo ventilador	Modo unidad local	Modo ventilador local
2.32	Apa/Auto	Apa	Auto
4.87	Enfr/Auto	Enfr.	Auto
7.68	Auto/Auto	Auto	Auto
10.77	Apa/Enc	Apa	Enc
13.32	Enfr/Enc	Enfr.	Enc
16.13	Auto/Enc	Auto	Enc
19.48	Calef/Auto	Calef.	Auto
27.93	Calef/Enc	Calef.	Enc
35.0	Calef. Emerg./Auto	Calef. Emerg.	Auto
43.45	Calef. Emerg/Enc	Calef. Emerg.	Enc

Tabla 3. Modo de sistema y selección de ventilador

Fuera de rango (en corto)	No válido/en Corto	No válido (CV), Auto (VAV)	No válido
Fuera de rango (abierto)	No válido/abierto	No válido (CV), Apa(VAV)	No válido

Prueba de sensor de zona programable y digital

Prueba del voltaje de comunicación serial

1. Verifique la presencia de 24 VAC entre las terminales J6-14 y J6-11.
2. Desconecte los cables desde J6-11 y J6-12. Mida el voltaje entre J6-11 y J6-12, que debe ser de aproximadamente 32 V CC.
3. Vuelva a conectar los cables a las terminales J6-11 y J6-12. Vuelva a medir el voltaje entre J6-11 y J6-12, el voltaje debería parpadear de manera alta y baja cada 0,5 segundos. El voltaje del lado bajo medirá unos 19 V de CC, mientras que el voltaje del lado alto oscilará entre 24 y 38 V de CC aproximadamente.
4. Verifique todos los modos de operación haciendo operar la unidad por todos los pasos encontrados en la sección "Arranque".
5. Después de verificar la correcta operación de la unidad, salga del modo de prueba. Active el ventilador en modo continuo desde el ZSM pulsando el botón con el símbolo del ventilador. Si el ventilador se activa y se mantiene en marcha de modo continuo, significa que el ZSM está en buen estado. Si no consigue activar el ventilador, significa que el ZSM estará defectuoso.

Gráfica de modo predeterminado del módulo de refrigeración ReliaTel (RTRM)

Si el RTCL pierde datos de entrada provenientes del sistema de administración de edificios, el RTRM controlará en el modo predeterminado al transcurrir aproximadamente 15 minutos. Si el RTRM pierde la entrada de punto de ajuste de calefacción y enfriamiento, el RTRM controlará en el modo predeterminado de manera instantánea. El termistor detector de temperatura en el módulo de sensor de zona es el único componente requerido para poder operar en el "modo predeterminado".

Operación de la unidad sin un sensor de zona

Este procedimiento es sólo para operación temporal. Las funciones de ciclado del ventilador del economizador y del condensador están inhabilitadas.

⚠️ ADVERTENCIA

¡Voltaje Peligroso!

Desconecte todo suministro de energía eléctrica, incluidos los puntos de desconexión remota, antes de dar servicio a la unidad. Siga los procedimientos apropiados de bloqueo y etiquetado para asegurar que no pueda aplicarse el suministro de energía eléctrica inadvertidamente. El hacer caso omiso a esta advertencia, podría provocar la muerte o lesiones graves.

1. Abra y bloquee el interruptor de desconexión de la unidad.
2. Remueva el sensor de aire exterior (OAS) de la sección del condensador de la unidad.
3. Use dos (2) tuercas empalmadoras para tapar los cables individualmente.
4. Ubique el RTRM (J6). Conecte dos (2) cables a las terminales J6-1 y 2.
5. Conecte el sensor (OAS) con dos tuercas empalmadoras a los dos (2) cables suministrados en campo que estaban conectados a terminales 1 y 2 en J6.

Detección de fallas del Control del Economizador de la unidad (ECA)

Verifique el estado del economizador mediante el indicador LED del acuator del economizador (ECA):

- OFF: Desenergizado o en Falla
- ON: Normal, OK para economizar
- Parpadeo lento: Normal, No OK para economizar
- Parpadeo veloz - 1/4 Seg. Enc / 2 Seg. Apa:
 - Código de error: Falla de comunicación
- Parpadeo por pulsos: 1/30 Seg. Enc / 1/4 Seg Apa: (2 Seg. entre secuencias de pulsación)

Código de error:

- 1 parpadeo: Falla del actuador
- 2 parpadeos: Sensor CO₂
- 3 parpadeos: Sensor humedad RA
- 4 parpadeos: Sensor Temp RA
- 5 parpadeos: Sensor calidad OA
- 6 parpadeos: Sensor humedad OA
- 7 parpadeos: Sensor Temp OA
- 8 parpadeos: Sensor Temp MA
- 9 parpadeos: Falla RAM
- 10 parpadeos: Falla ROM
- 11 parpadeos: Falla EEPROM

Diagramas de cableado

Diagramas de cableado

Nota: Los diagramas de cableado pueden verse vía e-Library ingresando el número de diagrama en el campo de búsqueda del número de orden de literatura, o bien consultando a soporte técnico.

Tabla 1. Diagramas de cableado

Tipo de flujo aire	Tipo de esquemático	Voltaje	Número d/ diagrama	Descripción
Volumen constante	Fuerza	200-575	2313-1478	TS*150-300, TH*150-300, 50/60HZ, enfriamiento sólo con/sin calefacción eléctrica
	Control	200-575	2313-1487	TS*150-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica, con o sin dehumidificación
			2313-1495	TS*150-300, TH*150-300, con o sin dehumidificación, módulos de opción
	Conexiones cond. eléctrico	200-575	2313-1514	TS*150-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con/sin dehumidificación
	Conexiones de caja de control	200-230	2313-1497	TS*150-300, TH*150-300,50/60HZ, enfriamiento sólo con/sin dehumidificación
380-575			2313-1498	TS*150-300, TH*150-300,50/60HZ, enfriamiento sólo con/sin dehumidificación
Volumen de aire variable/ ventiladores multi-velocidad/ volumen de aire variable de uni-zona	Fuerza	208-575	2313-1482	TS*150-300, TH*150-300, 60HZ, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
	Control	208-575	2313-1491	TS*150-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica, con o sin dehumidificación
			2313-1495	TS*150-300, TH*150-300, con o sin dehumidificación, módulos de opción
	Conexiones cond. eléctrico	208-575	2313-1518	TS*150-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con/sin dehumidificación
	Conexiones de caja de control	208-230	2313-1505	TS*150-300, TH*150-300,50/60HZ, enfriamiento sólo con/sin dehumidificación
460-575			2313-1506	TS*150-300, TH*150-300,50/60HZ, enfriamiento sólo con/sin dehumidificación

Tabla 2. Diagramas de cableado para unidades con alta clasificación de corriente de corto circuito (SCCR)

Tipo de flujo aire	Tipo de esquemático	Voltaje	Número d/ diagrama	Descripción
Volumen constante	Fuerza	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-1578	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
	Control	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-1582	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
			2313-1590	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica, módulos de opción
	Conexiones cond. eléctrico	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-2019	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
	Conexiones de caja de control	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-2002	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
2313-2048			TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica	
Volumen de aire variable/ ventiladores multi-velocidad/ volumen de aire variable de uni-zona	Fuerza	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-1578	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
	Control	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-1586	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
			2313-1590	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica, módulos de opción
	Conexiones cond. eléctrico	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-2023	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
	Conexiones de caja de control	208-230, 460, 575 (60 Hz)	2313-2006	TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica
2313-2052			TS*180-300, TH*150-300, enfriamiento sólo con o sin calefacción eléctrica	



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.

© 2014 Trane Todos los derechos reservados
RT-SVX25G-EM 10 Feb 2014
Reemplaza: RT-SVX25B-ES Febrero 2008

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

