



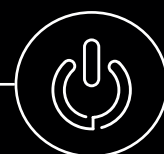
INTENSITY[®]
AIR CONDITIONING



WATER SOURCE HEAT PUMP

NCH006-60

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



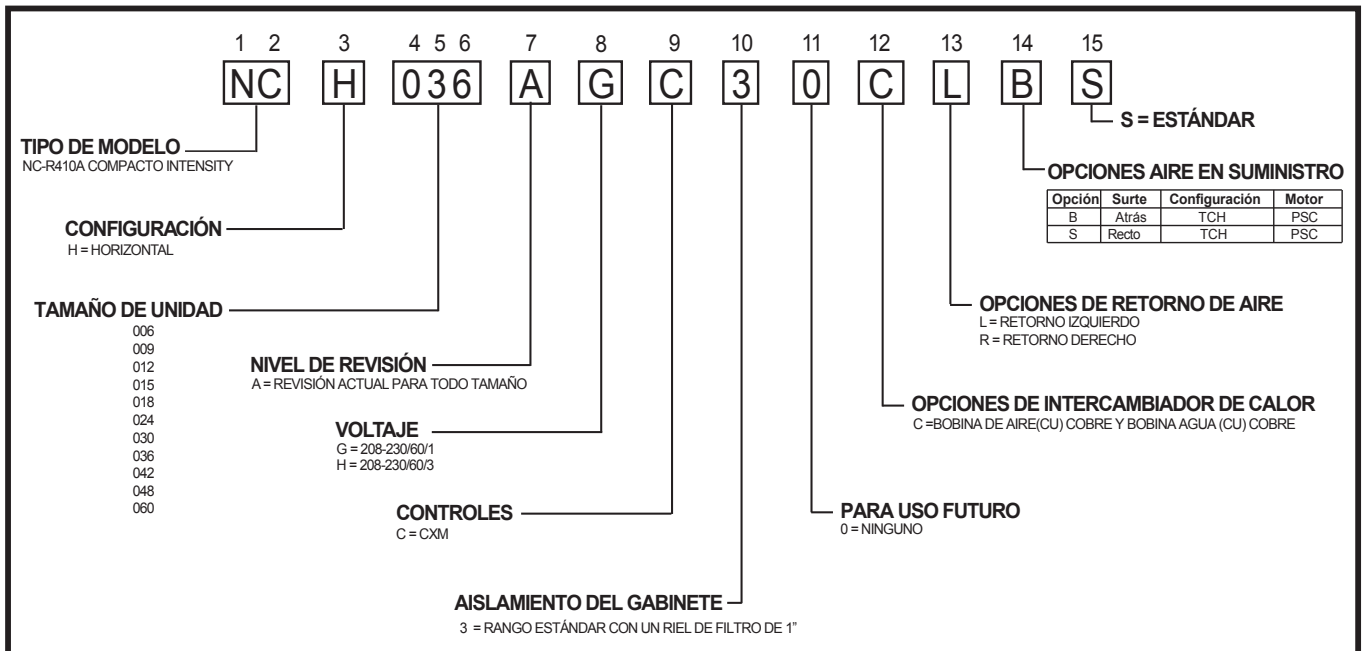
Índice

Nomenclatura de Modelo – Repaso general.....	3
Información general.....	4
Datos Físicos de la unidad.....	6
Instalación horizontal.....	7
Conversión en campo de descarga de aire.....	9
Instalación horizontal.....	10
Instalación de Tubería.....	11
Aplicaciones de Bomba de Calor de circuito de agua.....	12
Aplicaciones de Bomba de Calor de circuito de superficie.....	13
Aplicaciones de Bomba de Calor de agua de superficie.....	14
Normas de Calidad de Agua.....	16
Voltaje de Línea-Eléctrica.....	17
Cableado de Bajo Voltaje y Energía Eléctrica.....	19
Cableado de Bajo Voltaje – Eléctrico.....	20
Cableado del Termostato – Eléctrico.....	20
Datos de Desempeño del ventilador NC.....	21
Cableado de Diagrama 1F Series NC	22
Cableado de Diagrama 3F Series NC.....	23
Controles CXM.....	24
Opciones de Seguridad – Controles CXM.....	25
Condiciones de Arranque y operación de la unidad	27
Limpieza y enjuague del Sistema de Tubería.....	28
Revisión de Sistema y Unidad.....	29
Proceso de Arranque de la Unidad.....	30
Condiciones de operación de la unidad.....	32
Mantenimiento Preventivo.....	36
Solución de Problemas Funcionales.....	37
Solución de Problemas de Desempeño.....	37
Hoja de Registro de Arranque.....	39
Historial de Revisión.....	42

Intensity ® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Nomenclatura del modelo



Información general

Seguridad

Las advertencias, precauciones y avisos aparecen en todo este manual. Lea cuidadosamente antes de intentar cualquier instalación, servicio o solución de problemas del equipo.

PELIGRO: Indica una situación peligrosa inmediata, que si no se evita resultará en la muerte o lesiones serias. Se deben observar las etiquetas de PELIGRO sobre los tableros de acceso de la unidad.

ADVERTENCIA: Indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita podría resultar en la muerte o lesiones serias.

PRECAUCIÓN: Indica una situación potencialmente peligrosa o práctica insegura, que si no se evita podría resultar en lesiones menores o moderada o daño al producto o la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA! ⚠

ADVERTENCIA! Para evitar liberación de refrigerante en la atmósfera, el circuito de refrigerante de esta unidad tiene que recibir servicio solo por técnicos que cumplan los requerimientos de competencia locales, estatales y federales.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

ADVERTENCIA! Para evitar daño al equipo NO use estas unidades como fuente de calefacción o enfriamiento durante el proceso de construcción. Los componentes mecánicos y filtros rápidamente se atascarán con mugre de construcción y escombros, pudiendo causar daño al sistema.

⚠ ADVERTENCIA! ⚠

ADVERTENCIA! La instalación de bombas de calor de fuente de agua y todos los componentes asociados, partes, y accesorios que componen la instalación se dará según las regulaciones de TODAS las autoridades con jurisdicción y DEBEN cumplir de todos los códigos aplicables. Es responsabilidad del contratista instalador determinar y cumplir con TODOS los códigos y regulaciones aplicables.

⚠ ADVERTENCIA! ⚠

ADVERTENCIA! Todo el refrigerante descargado de esta unidad debe de recuperarse SIN EXCEPCION. Los Técnicos deben de seguir los lineamientos aceptados de la industria y todos los estatutos locales, estatales y federales para recuperación y desechamiento de refrigerantes. Si se remueve un compresor de esta unidad, el aceite de circuito refrigerante seguirá en el compresor. Para evitar fuga de aceite de compresor, líneas de refrigerante del compresor deben de sellarse luego de removerse.

Inspección-Revise cuidadosamente el embarque contra la lista de embarque al recibir el equipo. Asegúrese que se hayan recibido todas las unidades. Inspeccione el empaque de cada unidad, e inspeccione cada unidad respecto a daño. Asegúrese que el transportista haga las anotaciones adecuadas de cualquier escasez o daño en todas las copias de la lista de embarque y complete un reporte de inspección común del transportista. El daño oculto que no se descubre durante la descarga se debe reportar al transportista dentro de los 15 días de recepción del embarque. Si no se presenta dentro de 15 días, la compañía de fletes puede negar el reclamo sin recursos.

Nota: El comprador es responsable de completar todos los reclamos necesarios con el transportista.

Notifique al proveedor del equipo respecto a cualquier daño dentro de quince (15) días del embarque.

Almacenamiento - El equipo se debe almacenar en su empaque original en un área limpia y seca. Almacene las unidades en posición vertical en todo momento. Estibar un máximo de 3 equipos de altura.

Protección de unidad - Cubra las unidades en el sitio de trabajo ya sea con el empaque original o en una cubierta de protección equivalente. Tape los extremos abiertos de los tubos almacenados en el sitio de trabajo. En áreas en las que no se ha terminado la pintura, emplastado y/o rociado, se deben tomar todas las debidas precauciones para evitar el daño físico a las unidades y contaminación por material extraño. El daño físico o contaminación, puede evitar el arranque adecuado y puede resultar en la limpieza costosa del equipo.

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Información general

Revise todos los tubos, accesorios, y válvulas antes de instalar cualquiera de los componentes del sistema. Retire cualquier suciedad o desechos encontrados dentro o sobre estos componentes.

Pre-instalación- Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se suministran con cada unidad. El equipo horizontal está diseñado para instalación arriba de techo falso o en una cámara de techo. Otras configuraciones de unidad se instalan típicamente en un cuarto mecánico. El sitio de instalación elegido debe incluir el espacio para servicio adecuado alrededor de la unidad. Antes de arrancar la unidad, lea todos los manuales y familiarícese con la unidad y su operación. Verifique minuciosamente el sistema antes de la operación.

Prepare las unidades para instalación de la siguiente manera:

1. Compare los datos eléctricos de la placa de identificación de la unidad con la información de pedido y embarque para verificar que se haya embarcado la unidad correcta.
2. Mantenga el gabinete cubierto con el empaque original hasta que se complete la instalación y se termine todo el emplastado, pintura, etc.
3. Verifique que la tubería de refrigerante esté libre de torceduras o golpes y que no toque otros componentes de la unidad.
4. Inspeccione todas las conexiones eléctricas. Las conexiones deben estar limpias y apretadas en las terminales.
5. Retire cualquier empaque del soporte del soplador (sólo unidades agua a aire).
6. Afloje los pernos del compresor y quite el soporte del compresor en los tamaños TC 06, 09, y 12 unidades equipados con aislante de vibración por resorte del compresor hasta que el compresor sube libremente sobre los resortes. Quite las restricciones de embarque. (No se requiere acción para compresores con ojales de goma).
7. Algunos patrones de flujo de aire se pueden convertir en el campo (sólo unidades horizontales). Ubique la sección de conversión de flujo de aire de este IOM.
8. Ubique y verifique cualquier generador de agua caliente (HWG), colgante, u otro juego de accesorios ubicado en la sección del compresor o la sección del ventilador.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! Se debe verificar la dirección de rotación de todos los compresores de desplazamiento trifásicos durante el arranque. La verificación se logra revisando el consumo de amperes. El consumo de amperes será substancialmente menor comparado con los valores de la placa de identificación. De manera adicional, la rotación inversa resulta en un nivel de sonido elevado comparado con la rotación correcta. La rotación inversa resultará en un disparo por sobrecarga interna del compresor en unos cuantos minutos. Verifique el tipo de compresor antes de proceder.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! NO almacene o instale unidades en ambientes corrosivos o en ubicaciones sujetas a extremos de temperatura o humedad (por ejemplo, áticos, cocheras, techos, etc.). Las condiciones corrosivas y alta temperatura o humedad pueden reducir significativamente el desempeño, confiabilidad y vida de servicio. Siempre mueva y almacene las unidades en posición vertical. Inclinación de las unidades sobre sus lados puede causar daño al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! RIESGO DE CORTE - La falla en seguir esta precaución puede resultar en lesiones personales. Las partes metálicas de lámina pueden tener bordes filosos o rebabas. Tenga cuidado y utilice la ropa de protección adecuada, lentes de seguridad y guantes cuando maneje las partes y dé servicio a las bombas de calor.

¡AVISO! En caso de no retirar las ménsulas de embarque de los compresores montados en el resorte causará ruido excesivo, y podría causar la falla del componente debido a la vibración adicional.

* El aparato debe instalarse de acuerdo con las regulaciones nacionales para instalaciones eléctricas.

* Este producto es accesible al público en general.

* Si conecta el aparato a un cableado fijo de suministro de energía, instale además un protector contra picos de voltaje y use un interruptor principal y/o un fusible de energía que tenga una capacidad de 1,5 veces la corriente máxima de la unidad.

Se deberá instalar un disyuntor ó interruptor que desconecte todos los polos de alimentación con una separación entre polos de por lo menos 3 mm.

Este aparato no se destina para utilizarse por personas (incluyendo niños) cuyas capacidades físicas, sensoriales o mentales sean diferentes o estén reducidas, o carezcan de experiencia o conocimiento, a menos que dichas personas reciban una supervisión o capacitación para el funcionamiento del aparato por una persona responsable de su seguridad.

Los niños deben supervisarse para asegurar que ellos no empleen los aparatos como juguete.

Datos físicos de la unidad

Intensity® (NC) Series (60 Hz)

NC Series	006	009	012	015	018	024	030	036	042	048	060
Compresor (1 C/U)	Rotatorio					Desplazamiento					
Carga de fábrica HFC-410A (oz)	17	18.5	23	32	43	40	47	50	70	74	82
Motor ventilador ECM											
Tamaño de la rueda (Día x w)	N/A	N/A	N/A	9x7	9x7	9x7	9x7	9x8	9x8	10x10	11x10
Motor ventilador PSC											
Tipo/velocidad del motor del abanico	PSC/3	PSC/3	PSC-3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3
Tamaño de la rueda del ventilador (Día x w)	5x5	5x5	6x5	8x7	8x7	9x7	9x7	9x8	9x8	10x10	11x10
Tamaño de la conexión de agua											
FPT	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Volumen COAX (gallones)	0.123	0.143	0.167	0.286	0.45	0.286	0.323	0.323	0.89	0.738	0.939
Vertical											
Dimensión del serpentín de aire (H x W)	10x15	10x15	10x15	20x17.25	20x17.25	20x17.25	20x17.25	24x21.75	24x21.76	24x28.25	24x28.25
Filtro estándar - 1"	10x18	10x18	10x18	20x20	20x20	20x20	20x20	24x24	24x24	1-14x24,	1-14x24,
Peso - operación (lbs)	103	105	114	153	158	189	197	203	218	263	278
Peso - empacado (lbs)	113	115	124	158	163	194	202	209	224	270	285
Horizontal											
Dimensión del serpentín de aire (H x W)	10x15	10x15	10x15	16x22	16x22	16x22	16x22	20x25	20x25	20x35	20x35
Filtro estándar - 1"	10x18	10x18	10x18	16x25	16x25	18x25	18x25	20x28 ó	20x28 ó	1-20x24,	1-20x24,
Peso - operación (lbs)	103	105	114	153	158	174	182	203	218	263	278
Peso - empacado (lbs)	113	115	124	158	163	179	187	209	224	270	285

Notas:

Todas las unidades tienen válvula de expansión TXV, y 1/2" & 3/4" contactos eléctricos

FPT = rosca de tubo hembra

Conexión de drenaje de condensado 3/4" FPT.

Los modelos 006, 009, 012 el compresor se monta en resortes, el instalador debe de desatornillar los pernos y retirar el soporte de embarque.

Máxima presión del trabajo de la unidad	Presión Max PSIG [kPa]
Unidad base	500 [3447]

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Instalación en horizontal

Ubicación de la unidad horizontal- Las unidades no están diseñadas para instalación en exteriores. Ubique la unidad en un área INTERIOR que permita el suficiente espacio para que el personal de servicio realice el mantenimiento o reparaciones típicas sin quitar la unidad del techo. Las unidades horizontales se instalan típicamente arriba del techo falso o en una Plenum de techo. Nunca instale unidades en áreas sujetas a congelamiento o en donde los niveles de humedad podría causar condensación del gabinete (tales como espacios no acondicionados sujetos a 100% de aire externo). Se debe considerar acceso para la remoción sencilla del filtro y los tableros de acceso. Proporcione el suficiente espacio para realizar las conexiones de agua, eléctricas y de ductos.

Si la unidad está ubicada en un espacio confinado, tal como un gabinete, se deben prever que el retorno de aire entre libremente al espacio por medio de una puerta de persianas, etc. Se deber retirar cualquier tornillo del tablero de acceso que resulte difícil de quitar después de que se instale la unidad antes de ajustar la unidad. Consulte la Figura 3 respecto a una instalación típica. Refiérase a los datos de envío de la unidad o la guía de diseño de ingeniería respecto a los datos de dimensiones.

En instalaciones de acceso lateral limitado, una pre-remoción de los tornillos de montaje del lado de la caja de control, para futuro servicio.

Cumpla con los siguientes reglamentos cuando seleccione la ubicación de la unidad:

1. Proporcione una puerta de acceso con bisagras en techos de ranura oculta o de pasta. Proporcione losas de techo removibles en techos de barra en T o en techos suspendidos. Refiérase a las dimensiones de la unidad horizontal respecto a la serie y modelo específicos en los datos de envío de la unidad. Dimensione la abertura de acceso para que entre el técnico de servicio durante la desinstalación o reemplazo del compresor y la desinstalación o instalación de la unidad misma. Proporcione acceso para las ménsulas del colgante, válvulas y accesorios de agua. Proporcione espacio para destornillar para los tableros de acceso, collares de descarga y todas las conexiones eléctricas.
2. NO obstruya el espacio debajo de la unidad con tubería, cables eléctricos u otros artículos que prohíban la desinstalación futura de los componentes o la unidad misma.
3. Utilice un gato/elevador portátil para elevar y apoyar el peso de la unidad durante la instalación y el servicio.

La instalación de unidades de bomba de calor de geotérmica y todos los componentes, partes y accesorios que componen la instalación deben cumplir con las regulaciones de TODAS las autoridades con jurisdicción y DEBEN cumplir con todos los códigos correspondientes. El contratista que lo instale será responsable de determinar y cumplir con TODOS los códigos y reglamentos aplicables.

Montaje de las unidades horizontales

Las unidades horizontales tienen soportes de colgador instalados de fábrica. Se empaqueta dentro de la unidad para instalación en campo una bolsa herramental del soporte e instrucciones. Las bombas de calor horizontal típicamente se suspenden arriba de un techo o dentro de un platón usando varillas enroscadas, suministradas en campo, dimensionadas para soportar el peso de la unidad.

Use cuatro (4) varillas roscadas suministradas en campo y los aisladores de vibración provistos en la fábrica para suspender la unidad. Cuelgue la unidad libre de la losa de piso arriba y soporte la unidad sólo por medio de los ensambles de la ménsula de montaje. NO sujete la unidad a ras con la losa de piso arriba.

Incline la unidad hacia el drenaje como se muestra en la Figura 2 para mejorar el drenaje de condensado. En unidades pequeñas (menores a 2.5 tons/8.8 kW) asegure que el paso unitario no provoque fugas de condensado dentro del gabinete.

Figura 1: Soporte para colgar la unidad (Ménsula colgante)

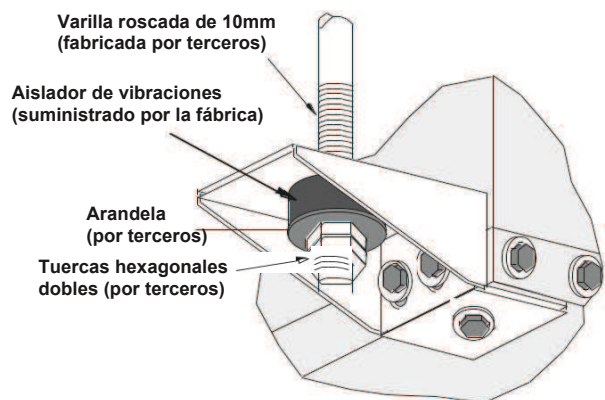
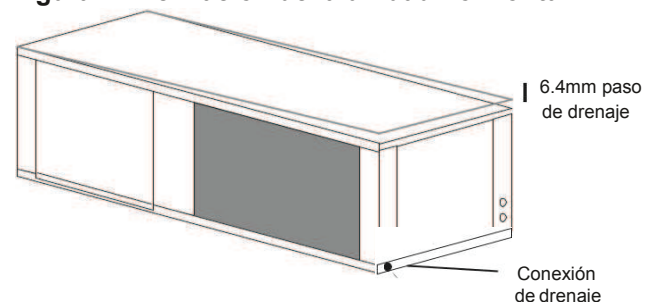
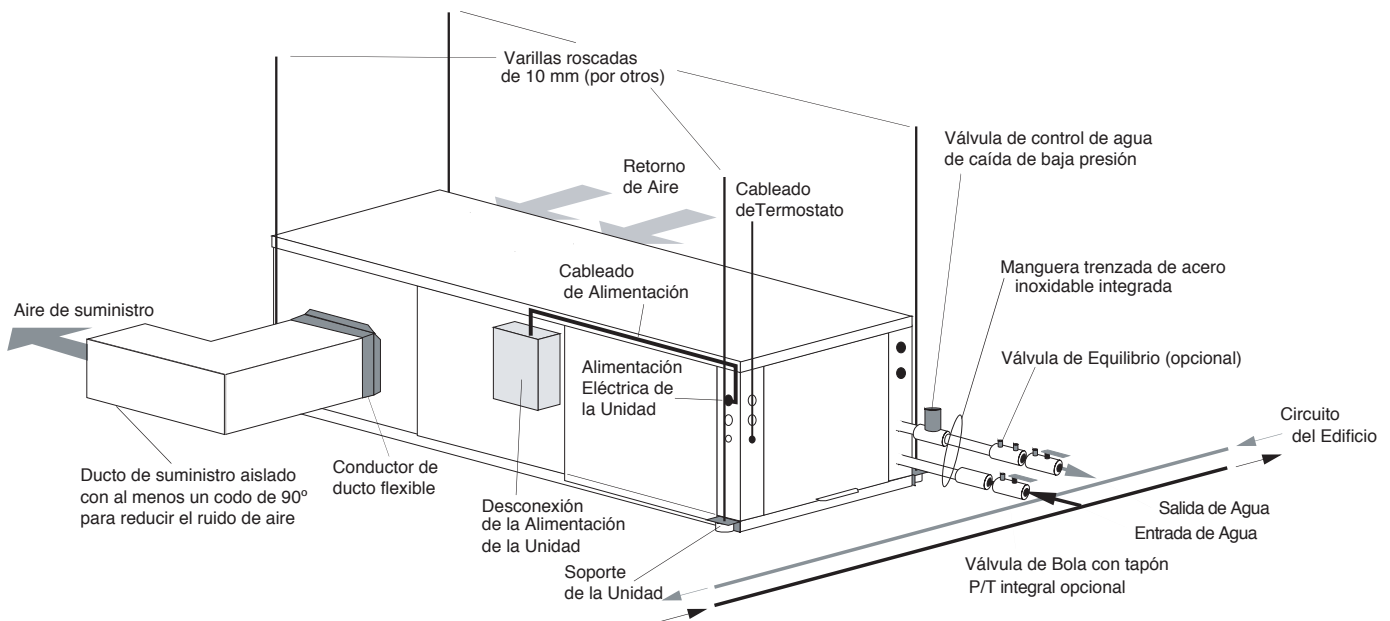


Figura 2: Inclinación de la unidad horizontal



Instalación en horizontal

Figura 3: Instalación típica de unidad horizontal



Serpentín de aire - Para obtener un desempeño óptimo, se debe limpiar el serpentín de aire antes del arranque. Se recomienda una solución de 10% de detergente para platos y agua para ambos lados del serpentín. Después se debe realizar un minucioso enjuague con agua. **Los sistemas anti -bacteriales basados en UV pueden dañarlos.**

¡Aviso! Nota de instalación - Ducto de retorno: Muchas bombas de calor geotérmica (WSHP) se instalan en una aplicación de Plenum de techo de aire de retorno (arriba del techo). Las bombas de calor geotérmica (WSHP) se instalan comúnmente en un cuarto mecánico con retorno libre (por ejemplo, puerta con persianas). Por lo tanto, los rieles del filtro son la norma de la industria y se incluyen en las bombas de calor comerciales de Intensity para sostener el filtro únicamente. Para aplicaciones de retorno en ducto, el riel del filtro se debe retirar y reemplazar con una brida de ducto o bastidor de filtro. También se deben usar lonas o conectores flexibles para minimizar la vibración entre la unidad y la red.

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Conversión en campo de descarga de aire

Vista general - Las unidades horizontales se pueden convertir en campo entre la descarga recta (lateral) y trasera (extremo) usando las siguientes instrucciones.

Nota: No es posible convertir en campo el aire de retorno entre los modelos de retorno izquierdo o derecho debido a la necesidad de cambios de la tubería de cobre de refrigeración.

Preparación - La conversión en campo se debe completar sobre el piso. Si la unidad ya está colgada se debe bajar para la conversión en campo.

Conversión de Descarga Lateral a Posterior

1. Coloque la unidad en un área bien iluminada. Remueva los tornillos como se muestra en la Figura 4, para liberar el tablero superior y el tablero de descarga.
2. Levante el tablero de acceso y póngalo aparte. Levante y gire el tablero de descarga a la otra posición como se muestra, teniendo cuidado con el alambrado de ventilador.
3. Verifique el ruteo del alambre y las conexiones del ventilador respecto a la tensión o contacto con orillas de metal. Re-enrutarles si es necesario.
4. Revise la tubería de refrigerante respecto al contacto con otros componentes.
5. Reinstale el tablero superior y los tornillos identificando que la ubicación para algunos tornillos habrá cambiado.
6. Gire manualmente la rueda del ventilador para asegurarse que la rueda no esté frotando u obstruida.
7. Reemplace los tableros de acceso.

De nuevo a Conversión de Descarga Lateral – Si la descarga se cambió de posterior a lateral, siga la instrucción identificando que ilustraciones se revertirán.

Retorno izquierdo contra derecho - No es posible convertir en campo el aire de retorno entre los modelos de retorno izquierdo o derecho debido a la necesidad de cambios de la tubería de cobre de refrigeración. Sin embargo, el proceso de conversión de descarga de un lado a la parte trasera o de la parte trasera al lado para cualquier configuración de retorno derecha o izquierda es el mismo. **Nota que girando la unidad se moverá la tubería al otro extremo de la unidad.**

Figura 4: Lado del retorno izquierdo a posterior

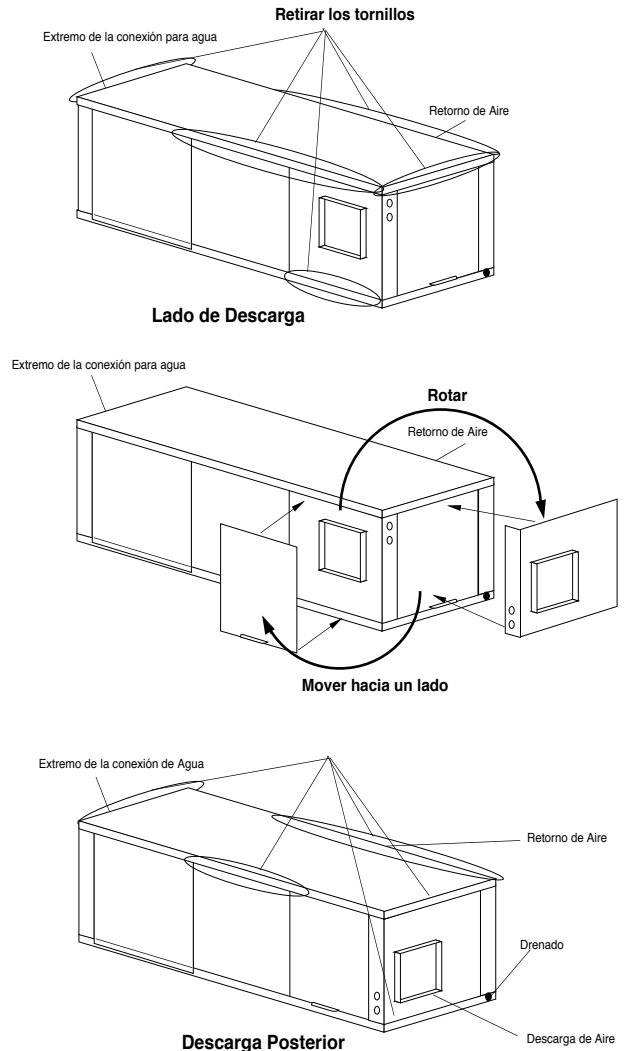
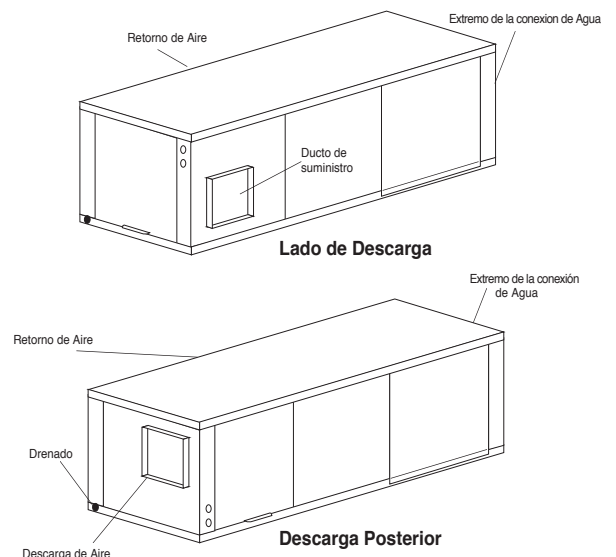


Figura 5: Lado del retorno derecho a posterior



Instalación en horizontal

Tubería de Condensado – Unidades Horizontales –
Debe de instalarse una línea de drenaje de condensado y lanzarse para la unidad y así permitir el drenaje apropiado. Esta conexión debe cumplir todos los códigos de plomería/edificación locales.

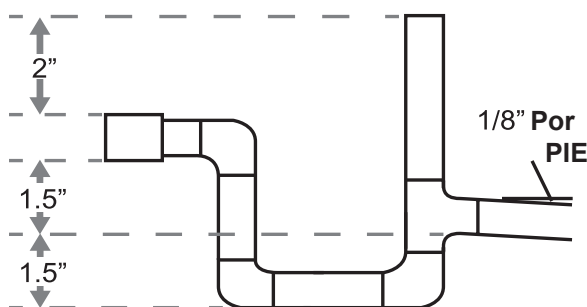
Instala la unidad de forma que el drenado tenga un ángulo de inclinación como se ilustra en la figura 2 para mejorar el drenaje de condensado. En unidades pequeñas (menores a 2.5 tons/8.8 kW), asegura que el paso unitario no provoque fugas de condensado dentro del gabinete.

Instale la trampa en cada unidad con la parte superior de la trampa colocada debajo de la conexión de drenaje de condensado de la unidad como se muestra en la Figura 6. Diseñe la profundidad de la trampa (sello de agua) en base a la cantidad de capacidad ESP del soplador (donde 51 mm de capacidad de ESP requiere 51mm de profundidad de trampa). Como regla general, el mínimo de profundidad de la trampa debe ser de 38mm.

Cada unidad se debe instalar con su propia trampa individual y conexión a la línea (principal) o elevador de condensado. Proporcione un medio para lavar a chorro o purgar la línea de condensado. NO instale unidades con una trampa y/o ventilación común.

Siempre ventile la línea de condensado cuando se pueda recolectar suciedad o aire en la línea o se requiera una línea de drenaje horizontal larga. Además ventile cuando las unidades grandes trabajen contra una mayor presión estática externa que otras unidades conectadas a la misma línea principal de condensado ya que esto puede causar un drenaje deficiente para todas las unidades en la línea. CUANDO SE INSTALA VENTILACIÓN EN LA LÍNEA DE DRENAJE, SE DEBE UBICAR DESPUÉS DE LA TRAMPA EN LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CONDENSADO.

Figura 6: Conexión de condensado horizontal



*Algunas unidades incluyen una conexión de drenaje pintada. Usar un tubo roscado o dispositivo similar para eliminar cualquier exceso de pintura acumulada dentro de este accesorio puede facilitar la instalación de la línea de drenaje final.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! Asegure que la línea de condensado esté inclinada hacia el drenaje 1/8 de pulgada por pie [11mm por m] de trayectoria.

Instalación de sistema de ducto - El dimensionamiento y diseño adecuados del ducto son críticos para el desempeño de la unidad. El sistema de ducto se debe diseñar para permitir el flujo de aire adecuado y uniforme a través de la unidad durante la operación.

Vea la Figura 3 respecto a los detalles del sistema de ducto horizontal o la Figura 8 para los detalles del sistema de ducto vertical.

Se recomienda un conector flexible tanto para las conexiones del ducto de aire de descarga y retorno en sistemas de ducto metálico para eliminar la transferencia de vibración al sistema de ductos. Para maximizar la atenuación de sonido del soplador de unidad, las cámaras de suministro y retorno deben incluir un revestimiento de ducto de fibra de vidrio interno o estar construidos a partir de tablero de ducto para los primeros metros. No se recomienda la aplicación de la unidad a red de conductos sin aislamiento en un espacio sin acondicionamiento, ya que se puede afectar adversamente el desempeño de la unidad.

Se debería incluir por lo menos un codo de 90° en el ducto de suministro para reducir el ruido de aire. Si el ruido de aire o el flujo de aire excesivo es un problema, se puede cambiarla velocidad del soplador. Consulte los datos de envío para las series y el modelo de la unidad específica respecto a las gráficas de flujo de aire.

Si la unidad se conecta a una ductería existente, una revisión previa, debe de haberse hecho para asegurar que la ductería tiene la capacidad de manejar el flujo de aire requerido para la unidad. Si la ductería es demasiado pequeña, como en el reemplazo de un sistema exclusivo de calefacción, se instalará ductería más grande. Toda la ductería existente debe de chequearse respecto a fugas y repararse según sea necesario.

Instalación de tubería

Instalación de tubería de suministro y retorno.

Siga las siguientes guías para colocar la tubería.

1. Instale una válvula de drenaje en la base de cada elevador de suministro y retorno para facilitar el lavado a chorro del sistema.
2. Instale válvulas de cierre / igualación y uniones en cada unidad para permitir la desinstalación de la unidad para servicio.
3. Coloque coladores en la entrada de cada bomba de circulación del sistema.
4. Seleccione la longitud adecuada de manguera para permitir cierta holgura entre los puntos de conexión. La longitud de las mangueras pueden variar +2% a -4% bajo presión.
5. Ver la tabla 1. No exceda el radio de doblez mínimo para la manguera seleccionada. Exceder el radio de doblez mínimo puede causar que la manguera se colapse, lo que reduce la velocidad de flujo del agua. Instale un adaptador en ángulo para evitar dobleces agudos en la manguera cuando el radio cae por debajo del mínimo requerido.

No se requiere aislamiento en la tubería de agua de circuito cerrado excepto donde la tubería pasa por áreas sin calefacción, afuera del edificio o cuando la temperatura del agua del circuito cerrado es inferior al punto de condensación mínimo esperado de las condiciones ambientales del tubo. Se requiere aislamiento si la temperatura del circuito de agua cae por debajo del punto de condensación (se requiere aislamiento para aplicaciones de circuito de superficie en la mayoría de los climas).

El compuesto de junta de tubo no es necesario cuando se aplica previamente cinta de rosca de Teflón® en los ensambles de manguera o cuando se usan conexiones de extremo ahusado. Si se prefiere el compuesto de junta de tubo, sólo úselo en pequeñas cantidades en las roscas externas del tubo de los adaptadores de accesorios. Evite que el sellador alcance las superficies aconadas de la junta.

Nota: Cuando se utiliza anticongelante en el circuito, asegúrese que es compatible con la cinta de Teflón® o el compuesto de junta de tubo aplicados.

El par de apriete máximo permisible para accesorios de latón es de 41 N-m. Si no tiene a la mano una llave de torsión, apriete lo suficiente con los dedos más un cuarto de vuelta. Apriete los accesorios de acero conforme sea necesario.

Están disponibles Ensamblados de manguera opcionales clasificados a presión diseñados específicamente para uso con unidades WSHP. Mangueras de suministro y

retorno se ensamban con acoplamientos de unión-giro en un extremo para evitar el mellado durante la instalación.

Refiérase a la Figura 11 para ilustración de un juego de mangueras típico de suministro/retorno. Los adaptadores aseguran los ensambles de manguera a la unidad y los tubos de subida. Instale ensambles de manguera apropiadamente y verifique regularmente para evitar falla al sistema y vida útil reducida. Una llave de respaldo de apriete es requerida para apretar las conexiones de agua y para prevenir daños en la tubería.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

¡PRECAUCIÓN! El Aceite de Poliéster comúnmente conocido como Aceite POE, es un aceite sintético usado en muchos sistemas de refrigeración incluyendo los relacionados con refrigerante HFC-410A. El Aceite POE, si contacta tubería de PVC o CPVC, puede provocar falla de PVC/CPVC. La tubería de PVC/CPVC nunca debe usarse como tubería de suministro o retorno con bomba de calor de fuente de agua, los productos conteniendo HFC-410A pues puede resultar en fallas al sistema y daño a la propiedad.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

¡PRECAUCIÓN! El agua de un sistema corrosivo requiere accesorios y mangueras resistentes a la corrosión, y pueden requerir tratamiento de agua.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

¡PRECAUCIÓN! No doble o tuerza las líneas o mangueras

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

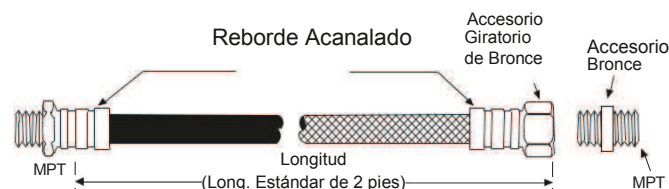
¡PRECAUCIÓN! La tubería debe cumplir con todos los códigos aplicables.

Tabla 1: Radio de doblez mínimo de manguera metálica

Diámetro de manguera	Radio de doblez mínimo
12.7 mm	6.4 cm
19.1 mm	10.2 cm
25.4 mm	14.0 cm
31.8 mm	17.1 cm

¡AVISO! No permita que las mangueras descansen contra los componentes estructurales del edificio. La vibración del compresor se puede transmitir a través de las mangueras a la estructura, causando quejas innecesarias por el ruido.

Figura 7: Juego de manguera de suministro/retorno



Aplicaciones de bomba de calor de circuito de agua

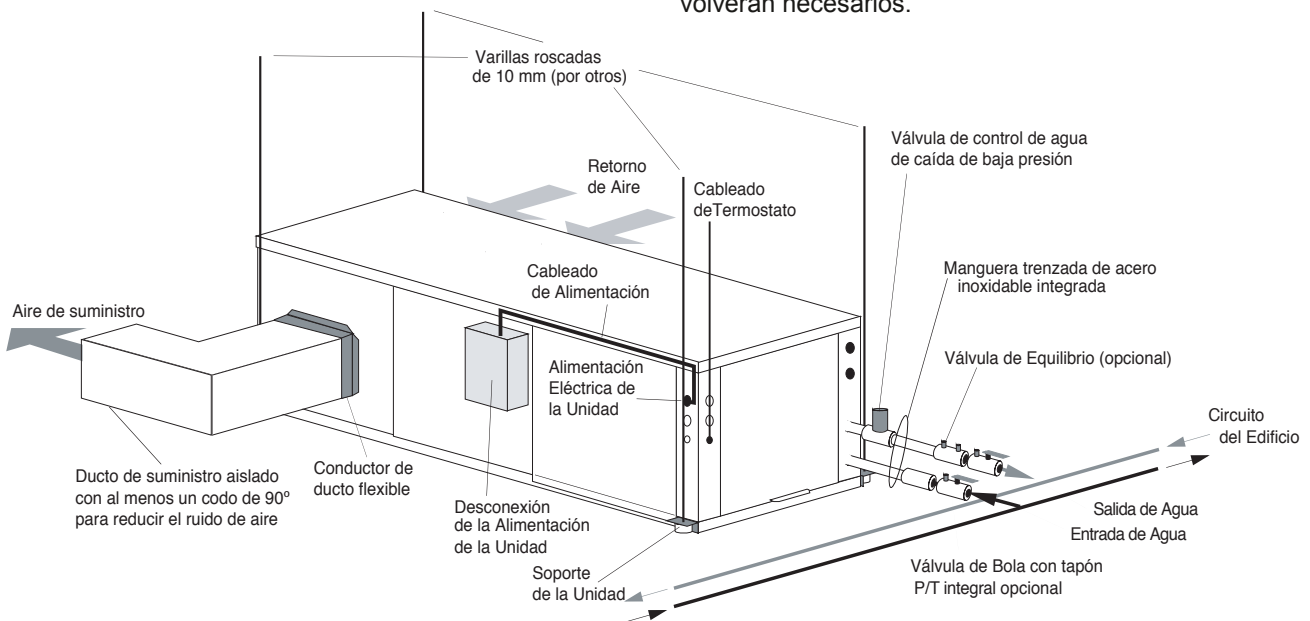
Aplicaciones de circuito de agua comerciales -

Los sistemas comerciales por lo general incluyen una cantidad de unidades conectadas a un sistema de tubería común. Cualquier trabajo de mantenimiento de plomería de la unidad puede introducir aire en el sistema de tubería; por lo tanto, el equipo de eliminación de aire es la porción principal de la plomería del cuarto mecánico. En sistemas de tubería en los que se espere utilizar temperaturas de agua debajo de 15.6 °C.

Nunca se deben usar uniones roscadas de metal a plástico debido a su tendencia a causar fugas con el paso del tiempo.

Se recomienda sellador de rosca de cinta de Teflón para minimizar la contaminación interna del intercambiador de calor. No apriete en exceso las conexiones y enrute la tubería de tal forma que no interfiera con el acceso de servicio o mantenimiento. Intensity tiene juegos de mangueras disponibles en diferentes configuraciones como se muestra en la Figura 8 para conexión entre la unidad y el sistema de tubería. Dependiendo de la selección, los juegos de manguera pueden incluir válvulas de cierre, tapones P/T para medición del desempeño, manguera trenzada.

Figura 8: Aplicación de circuito de agua típico



Configuración de corte de baja temperatura de agua - Control CXM

Cuando se selecciona el anticongelante, el puente LT1 (JW3) debe de anexarse para seleccionar el punto de configuración de baja temperatura 10.0°F (anticongelante -12.2 °C) y evitar fallas por estorbos (ver la sección de “Selección de corte por baja temperatura de agua” en este manual). **Nota: La operación de baja temperatura de agua requiere equipo de rango extendido.**

de acero inoxidable de alta presión, colador tipo “Y” con válvula de purga, y/o conexión giratoria tipo “J”. También se pueden incluir en el juego de manguera las válvulas de balance y una válvula solenoide de baja caída de presión externa para uso en sistemas de bombeo de velocidad variable.

El sistema de tubería se debe lavar a chorro para retirar toda la suciedad, virutas de tubería, y otro material extraño antes de la operación (vea “Procedimientos de limpieza y lavado a chorro del sistema de tubería” en este manual). La velocidad de flujo por lo general se establece entre 2.9 y 4.5 l/m por kW de capacidad de enfriamiento. Intensity recomienda 3.9 l/m por kW para la mayoría de las aplicaciones de bombas de calor de circuito de agua. Para asegurar el mantenimiento y servicio adecuados, los puertos P/T son imperativos para la verificación de temperatura y flujo, así como verificaciones de desempeño.

Los sistemas de bomba de calor del circuito de agua (torre de enfriamiento/caldera) por lo general utilizan un circuito común, que se mantiene entre 16 - 32 °C. Se recomienda el uso de una torre de enfriamiento evaporativa de circuito cerrado con un intercambiador de calor secundario entre la torre y el circuito de agua. Si se utiliza una torre de enfriamiento de tipo abierto continuamente, el tratamiento químico y filtrado se volverán necesarios.

Aplicaciones de bomba de calor de circuito de superficie

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

¡PRECAUCIÓN! Las siguientes instrucciones representan las prácticas de instalación aceptadas por la industria para sistemas de bomba de calor conectadas a tierra de circuito cerrado. Se proveen las instrucciones para ayudar al contratista para instalar circuitos de superficie libres de problema. Estas instrucciones son sólo recomendaciones. Se DEBEN seguir los códigos estatales/municipales, locales Y la instalación DEBE cumplir con TODOS los códigos aplicables. Es responsabilidad del contratista de instalación determinar y cumplir con TODOS los códigos y regulaciones aplicables.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! Las aplicaciones de circuito de superficie requieren equipo de rango extendido y refrigerante/ aislamiento del circuito de agua opcionales.

Pre-instalación - Antes de la instalación, ubique y marque todos los servicios, tubería y otros subterráneos existentes. Instale los circuitos para la construcción nueva antes de comenzar las aceras, patios, calles y otras construcciones. Durante la construcción, marque con precisión toda la tubería de circuito de superficie en el plano de distribución como ayuda para evitar el futuro daño potencial a la instalación.

Instalación de tubería-

Todos los materiales de la tubería del circuito de superficie se deben limitar a fusión de polietileno únicamente para las secciones enterradas del circuito. No se deben usar accesorios galvanizados o de acero en ningún momento debido a su tendencia a la corrosión. Se deben evitar todos los accesorios roscados de plástico a metal debido a la posibilidad de fugas en aplicaciones conectadas en superficie. Se deben sustituir los accesorios bridados. Se deben utilizar tapones P/T de tal forma que se pueda medir el flujo usando la caída de presión del intercambiador de calor de la unidad.

Las temperaturas del circuito de superficie pueden variar entre -4 a 43°C. Se recomiendan velocidades de flujo entre 2.41 a 3.23 l/m por kW de capacidad de enfriamiento en estas aplicaciones.

Pruebe los circuitos horizontales individuales antes de rellenar. Pruebe los dobleces en U verticales y los ensambles de circuito de fosa antes de la instalación. Se deben usar presiones de por lo menos 689 kPa durante las pruebas. No exceda la capacidad de presión del tubo. Pruebe el sistema completo cuando se ensamblen todos los circuitos.

Lavado a chorro de circuito de superficie - Al terminar la instalación y pruebas del sistema, lave a chorro el sistema para retirar todos los objetos extraños y purgue para retirar todo el aire.

Anticongelante - En áreas en las que las temperaturas mínimas de entrada al circuito caen debajo de 5°C o cuando la tubería se enruta a través de áreas sujetas a congelamiento, se requiere anticongelante. Por lo general se usan alcoholes y glicoles como anticongelante; sin embargo, debe consultar con su oficina de ventas local para determinar el anticongelante más adecuado para su área. La protección contra congelamiento se deben mantener a 9°C debajo de la temperatura de entrada al circuito más baja esperada. Por ejemplo, si -1°C es la temperatura mínima esperada de entrada al circuito, la temperatura de salida del circuito sería -4 a -6°C y la protección de temperatura baja sería -10°C. El cálculo es el siguiente: $-1^{\circ}\text{C} - 9^{\circ}\text{C} = -10^{\circ}\text{C}$.

Todos los alcoholes se deben mezclar previamente y bombearse desde un recipiente fuera del edificio cuando sea posible o introducirse bajo el nivel del agua para evitar vapores. Calcule el volumen total de líquido en el sistema de tubería. Después use el porcentaje por volumen que se indica en el Tabla 2 para la cantidad de anticongelante necesario. La concentración del refrigerante debe verificar de una muestra bien mezclada usando hidrómetro para medir gravedad específica.

Configuración de Corte de Baja Temperatura de Agua –

Control CXM - Cuando se selecciona el anticongelante, el puente LT1 (JW3) debe ajustarse para seleccionar el punto de configuración de la baja temperatura (anticongelante 10.0°F (-12.2° C) y evitar fallas por estorbos (ver la sección de “Selección de Baja Temperatura del Agua” en este manual). Nota: La operación de baja temperatura del agua requiere de equipo de rango extendido.

Tabla 2: Porcentajes de anticongelante por volumen

Tipo	Temperatura mínima para protección por baja temperatura			
	-12.2°C	-9.4°C	-6.7°C	-3.9°C
Metanol	25%	21%	16%	10%
Glicol de propileno de grado alimenticio 100% USP	38%	25%	22%	15%
Étanol*	29%	25%	20%	14%

* No se debe desnaturalizar con ningún producto a base de petróleo

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Aplicaciones de bomba de calor de agua de superficie

Circuito abierto - Sistemas de agua de superficie

- La tubería de circuito abierto típico se muestra en la Figura 14. Se deben incluir válvulas de cierre para facilidad del servicio. Los drenajes de caldera y otras válvulas deben estar conectadas en "T" en las líneas para permitir el lavado a chorro ácido del intercambiador de calor. Las válvulas de cierre se deben colocar para permitir el flujo a través del coaxial por medio de los drenajes de la caldera sin permitir flujo dentro del sistema de tubería. Los tapones P/T deben usarse para que la caída de presión y temperatura se puedan medir. Los materiales de tubería de agua de suministro y retorno deben limitarse a cobre, PE, o material similar. Nunca debe usarse PVC o CPVC pues son incompatibles con los aceites POE usados en los productos HFC-410A y una falla en sistema de tubería y daños a la propiedad pueden darse.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! El Aceite de Poliéster, comúnmente conocido como aceite POE, es un aceite sintético usado en muchos sistemas de refrigeración incluyendo los relativos a refrigerante HFC-410A. El aceite POE, si contacta la tubería de PVC o CPVC, puede provocar falla de la tubería de PVC o CPVC. La tubería de PVC o CPVC nunca debe usarse como tubería de suministro o retorno de agua con productos de bomba de calor a fuente de agua conteniendo HFC-410A pues pueden resultar en fallas del sistema y daño a la propiedad.

La cantidad de agua debe ser suficiente y de buena calidad. Consulte la Tabla 3 respecto a las guías de calidad de agua. La unidad se puede ordenar ya sea con un intercambiador de calor de agua de cobre o cobre-níquel. Consulte la tabla 3 respecto a las recomendaciones. Se recomienda el uso de cobre para sistemas de circuito cerrado y sistemas de agua de superficie de circuito abierto que no tengan alto contenido de mineral o corrosividad. En condiciones en las que se anticipe formación pesada de escamas o en agua salobre, se recomienda un intercambiador de calor de cobre -níquel.

Los serpentines del intercambiador de calor pueden perder con el tiempo sus capacidades de intercambio térmico debido a la acumulación de depósitos minerales. Sólo un técnico calificado debe dar servicio a intercambiadores de calor, ya se que requiere equipo ácido y de bombeo especial. Los serpentines del de -sobrecalentador también se pueden escamar y posiblemente obstruirse. En áreas con agua extremadamente dura, se debe informar al propietario que el intercambiador de calor puede requerir el lavado a chorro con ácido ocasional. En algunos casos, la opción del de -sobrecalentador no se recomienda debido a las condiciones del agua dura y el mantenimiento adicional requerido.

Normas de calidad de agua - Se debe consultar la tabla 3 respecto a los requerimientos de calidad del agua. El potencial de escamación se debe evaluar por medio del método de dureza de pH/Calcio. Si el pH <7.5 y la dureza de calcio es menor a 100 ppm, el potencial de escamación es bajo. Si este método proporciona números fuera del rango de los mencionados, se deben calcular la Estabilidad de Ryznar y los índices de Saturación de Langelier. Utilice la temperatura de superficie de escamación apropiada para la aplicación, 66°C para uso directo (agua de pozo/ circuito abierto) y DWH (de-sobrecalentador); 32°C para uso indirecto. Se debe implementar un plan de monitoreo en estas probables situaciones de escamación. Se debe tomar como referencia la tabla 3 para otros problemas de calidad de agua tales como contaminación de hierro, prevención y erosión y obstrucción.

Tanque de expansión y bomba - Utilice un tanque de expansión cerrado tipo vejiga para minimizar la formación de mineral debido a la exposición de aire. El tanque de expansión se debe dimensionar para proporcionar por lo menos un minuto de tiempo continuo de operación de la bomba que usa su capacidad de extracción para prevenir el ciclo corto de la bomba. El agua de descarga de la unidad no se contamina de ninguna manera y se puede desechar de varias formas, dependiendo de los códigos de construcción locales (por ejemplo, pozo de recarga, drenaje de tormenta, campo de drenaje, arroyo o fosas adyacentes, etc.). La mayoría de los códigos locales prohíben el uso de desagüe sanitario para el desecho. Consulte con su departamento de construcción y urbanización local para asegurar el cumplimiento de su área.

Válvula de control de agua - Observe la colocación de la válvula de control de agua en la Figura 14. Siempre mantenga la presión de agua en el intercambiador de calor colocando la(s) válvula(s) de control de agua sobre la línea de descarga para prevenir la precipitación mineral durante el ciclo de apagado. Se recomiendan válvulas de cierre lento operadas por piloto para reducir el ariete de agua. Si persiste el ariete de agua, se puede montar un mini tanque de expansión en la tubería para ayudar a absorber el impacto excesivo del ariete. Asegure que el transformador de la unidad puede suministrar la extracción total de 'VA' de la válvula. Por ejemplo, una válvula de cierre lento puede extraer hasta 35VA. Esto puede sobrecargar transformadores menores a 40 o 50 VA dependiendo de los demás controles del circuito. Una válvula solenoide operada por piloto típica extrae aproximadamente 15VA (vea la Figura 14). Observe los diagramas de cableado especial para válvulas de cierre lento (Figuras 15 y 16).

Aplicaciones de bomba de calor de agua de superficie

Regulación de flujo - La regulación de flujo se puede lograr por medio de dos métodos. Un método de regulación de flujo incluye simplemente ajustar la válvula de bola o válvula de control de agua en la línea de descarga. Mida la caída de presión a través del intercambiador de calor de la unidad, y determine la velocidad de flujo de las Tablas 8a al 8e. Ya que la presión varía constantemente, se pueden necesitar dos manómetros. Ajuste la válvula hasta que se logre el flujo deseado de 2.0 a 2.6 l/m por kW. Un segundo método de control de flujo requiere un dispositivo de control de flujo montado en la salida de la válvula de control de agua. El dispositivo es típicamente un accesorio de latón con un orificio de hule o material plástico que está diseñado para permitir una velocidad de flujo específica.

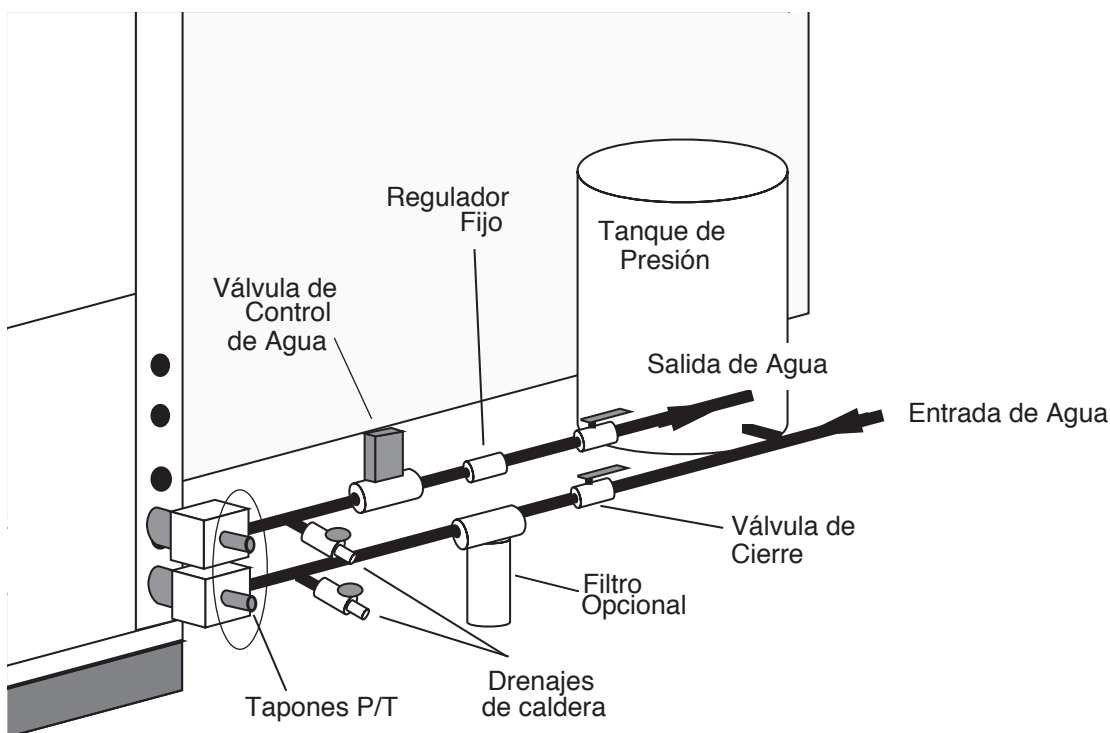
En ocasiones, los dispositivos de control de flujo pueden producir ruido de velocidad que se puede reducir al aplicar un poco de contra presión desde la válvula de bola ubicada en la línea de descarga.

Cerrar ligeramente la válvula dispersará la caída de presión en ambos dispositivos, aminorando el ruido de velocidad.

NOTA: Cuando la EWT es inferior a 10°C, se requieren 2.6 l/m por kW.

Ajuste de límite de baja temperatura de serpentín de agua - Se debe usar el ajuste FP1 de -1.1°C para todos los sistemas de circuito abierto (ajuste en fábrica-agua) para evitar daño por congelamiento a la unidad. Vea "Selección de corte por baja temperatura de agua" en este manual respecto a los detalles en el ajuste de límite bajo.

Figura 14: Aplicación típica de circuito abierto/pozo



Intensity ® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Normas de calidad de agua

Tabla 3: Normas de calidad de agua

Parámetro de calidad de Agua	Material HX	Recirculación cerrada	Circuito abierto y pozo de recirculación				
Potencial de escala - Medición Primaria							
Es posible que exista una escala arriba de los límites proporcionados. Los índices de escala se deben calcular por medio de los siguientes límites.							
Método de pH /dureza de Calcio	Todos	-	pH < 7.5 y dureza de calcio < 100 ppm				
Límites de índice para probables situaciones de escala - (no se recomienda la operación fuera de estos límites)							
Los índices de escala se deben calcular a 150°F [66°C] para aplicaciones de uso directo y HWG, y a 90°F [32°C] para uso indirecto HX. Se debe implementar un plan de supervisión.							
Índice de estabilidad Ryznar	Todos	-	6.0 - 7.5 Si > 7.5 minimizar el uso de tubo de acero				
Índice de saturación Langeller	Todos	-	-0.5 a + 0.5 Si es < -0.5 minimizar el uso de tubo de acero. Basado en HWG a 150°F [66°C] y pozo directo, 85°F [29°C] pozo indirecto Hx				
Contaminación de Hierro							
Hierro Fe ²⁺ (Ferroso) (Potencial de hierro bacterial)	Todos	-	< 0.2 ppm (Ferroso) Si el hierro ²⁺ (ferroso) > 0.2 ppm con pH 6 - 8, O2 < 5 ppm verifique bacterias de hierro				
Contaminación de hierro	Todos	-	< 0.5 ppm de oxígeno Ocurrirá deposición arriba de este nivel.				
Prevención de Corrosión							
pH	Todos	6 - 8.5 Monitorear / tratar como se necesite	6 - 8.5 Minimizar tubo de acero debajo de 7 y no tanques abiertos con pH < 8				
Sulfato de hidrógeno (H ₂ S)	Todos	-	< 0.5 ppm En H ₂ S > 0.2 ppm, evite el uso de tubería de cobre y cobre níquel o HX. El olor a huevo podrido aparece en un nivel de 0.5 ppm. Los componentes fundidos de aleación de cobre (bronce o latón) están bien para < 0.5 ppm				
Iones de amoníaco como compuestos de hidróxido, cloruro, nitrato y sulfato	Todos	-	< 0.5 ppm				
Niveles máximos de cloruro			Máximo permisible en temperatura máxima de agua.				
			50°F (10°C)	75°F (24°C)	100°F (38°C)		
			Cobre	-	< 20 ppm	NR	NR
			Cupro-níquel	-	< 150 ppm	NR	NR
			Ac. Inox. 304	-	< 400 ppm	< 250 ppm	< 150 ppm
Ac. Inox. 316	-	< 1000 ppm	< 550 ppm	< 375 ppm			
Titanio	-	> 1000 ppm	> 550 ppm	> 375 ppm			
Erosión y Obstrucción							
Tamaño de partículas y erosión	Todos	< 10 ppm de partículas velocidad máxima de 6 fps [1.8 m/s] Filtrado para tamaño máximo de 800 miras [800 mm, malla 20]	< 10 ppm (< 1 ppm "libre de arena" para reinyección) de partículas y velocidad máxima de 6 fps [1.8 m/s]. Filtrado para tamaño máximo de 841 micras [841 mm, malla 20]. Cualquier partícula que no se remueva puede obstruir potencialmente los componentes.				

La tabla de calidad de agua de Intensity, proporciona el requisito de calidad de agua para los intercambiadores de calor coaxiales de Intensity.

El agua debe ser evaluada por un externo independiente y ahara una comparación con esta tabla, cuando las propiedades estén fuera del estatus requerido.

Debe usarse un intercambiador secundario externo para aislar el intercambiador de calor de la bomba de calor del agua inadecuada. De lo contrario, la garantía para el intercambiador coaxial y evaluar otro componente dañado por fuga.

Notas:

- El sistema de recirculación cerrado se identifica por un sistema cerrado de tubería presurizada.
- Los pozos abiertos de recirculación deben observar las consideraciones de diseño de recirculación abierta.
- NR - No se recomienda la aplicación.
- "-" No hay máximo de diseño.

Eléctrico - Voltaje de Línea

Tabla 4: Unidad estándar - Datos eléctricos

Modelo	Código de voltaje	Voltaje nominal	Voltaje Min/ Max	Compresor			Motor del abanico FLA	Total de la unida FLA	Min Circuito Amp	Max Fusible/ HACR
				QTY	RLA	LRA				
006	G	208/230/60/1	197/254	1	3.3	17.7	0.4	3.7	4.5	15
009	G	208/230/60/1	197/254	1	4.5	22.2	0.92	5.4	6.5	15
012	G	208/230/60/1	197/254	1	5.1	32.5	0.92	6	7.3	15
015	G	208/230/60/1	197/254	1	6	29	1.2	7.2	8.7	15
018	G	208/230/60/1	197/254	1	7.2	33	1.2	8.4	10.2	15
024	G	208/230/60/1	197/254	1	12.8	58.3	1.5	14.3	17.5	30
	H	208/230/60/3	197/254	1	7.7	55.4	1.5	9.2	11.1	15
030	G	208/230/60/1	197/254	1	14.1	73	3	17.1	20.6	30
	H	208/230/60/3	197/254	1	8.9	58	3	11.9	14.1	20
036	G	208/230/60/1	197/254	1	16.7	79	1.8	18.5	22.7	35
	H	208/230/60/3	197/254	1	10.4	73	1.8	12.2	14.8	25
042	G	208/230/60/1	197/254	1	17.9	112	3	20.9	25.4	40
	H	208/230/60/3	197/254	1	13.5	88	3	16.5	19.9	30
048	G	208/230/60/1	197/254	1	21.8	117	3.4	25.2	30.7	50
	H	208/230/60/3	197/254	1	13.7	83.1	3.4	17.1	20.5	30
060	G	208/230/60/1	197/254	1	26.3	134	4.9	31.2	37.8	60
	H	208/230/60/3	197/254	1	15.6	110	4.9	20.5	24.4	40

Todas las clases de fusibles RK-5.

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Eléctrico - Voltaje de Línea

⚠ ADVERTENCIA! ⚠

ADVERTENCIA! Desconecte la fuente de energía eléctrica para evitar lesiones o muerte por descarga eléctrica.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

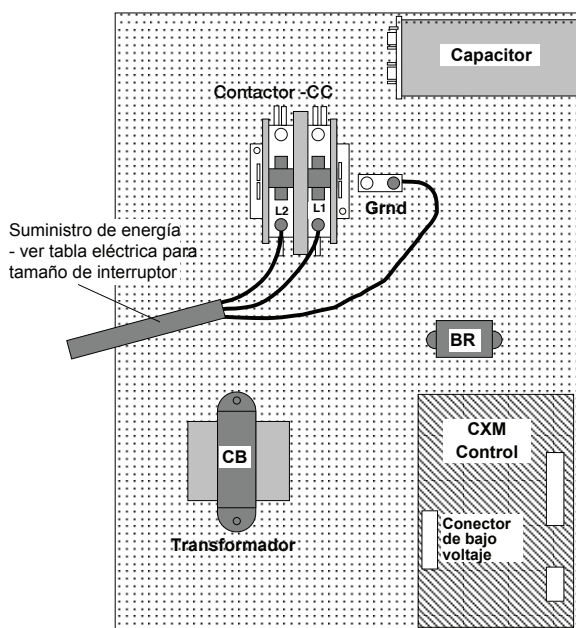
PRECAUCIÓN! Sólo use conductores de cobre para el cableado eléctrico instalado en campo. Las terminales de la unidad no están diseñadas para aceptar otros tipos de conductores.

Eléctrico Voltaje de línea - Todo el alambrado instalado en campo, incluyendo la tierra eléctrica, debe cumplir con todos los códigos locales aplicables. Refiérase a los datos eléctricos de la unidad para los tamaños de fusibles. Consulte el diagrama de alambrado para conexiones en campo que deban hacerse por el contratista instalador (o eléctrico). Todas las conexiones eléctricas finales deben hacerse con una longitud de Conducto flexible para minimizar la vibración y la transmisión de sonido al edificio.

Cableado de voltaje de línea general - Asegúrese que la energía disponible sea el mismo voltaje y fase en la placa de serie de la unidad. El alambrado de bajo voltaje y de línea debe de hacerse de acuerdo con los códigos locales.

Figura 15: Alambrado en campo de Voltaje de Línea una fase.

El alambrado de tres fases es similar excepto en que los tres alambres de energía están directamente conectados con el contactor.



Nota: Para la unidad 460V con motor ECM requiere un cable neutro.

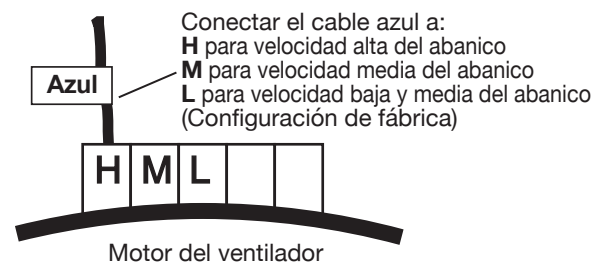
Conexión de Energía – La conexión de voltaje de línea se hace conectando los alambres de voltaje de línea entrantes al lado “L” del contratista como se ilustra en la Figura 15. Consulte las tablas de datos para el tamaño correcto del fusible.

Transformador - Todas las unidades de voltaje de 208/230 están cableadas en fábrica para 208 volts. Si el voltaje de suministro es de 230 volts, el instalador debe volver a cablear el transformador. Vea el diagrama de cableado para las conexiones.

Selección de Velocidad de Soplador – Unidades con Motor PSC – La velocidad del ventilador PSC (Capacitor de División Permanente) puede cambiarse moviendo el alambre azul en el bloque de terminal de motor del ventilador a la velocidad deseada como se ilustra en la Figura 16. La mayoría de las unidades se embarcan en el grifo de velocidad media.

Consulte la tabla de flujo de aire del ventilador para una unidad específica. El típico diseño de la unidad suministra flujo de aire graduado a estática nominal (0.15 pulg. W.g. (37 Pa)) en velocidad media y flujo de aire graduado a una estática mayor (0.4 a 0.5 pulg. W.g. (100 a 125 Pa)) en alta velocidad para aplicaciones en donde se requiere una estática mayor. La baja velocidad se suministrará aproximadamente en 85% del flujo de aire graduado a 0.10 pulgadas w.g. (25 Pa).

Figura 16: PSC Selección de Velocidad.

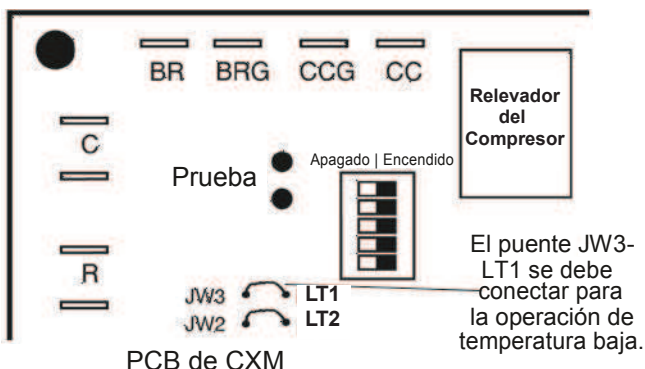


Cableado de Bajo Voltaje y Energía Eléctrica

Selección de Corte de Baja Temperatura de Agua –

El control CXM permite la selección de límite de baja temperatura del agua (o solución agua-anticongelante) ajustando el puente JW3, que cambia la temperatura de detección asociada con el termistor (sensor de temperatura) LT1. Note que el termistor LT1 está ubicado en la línea de refrigerante entre el intercambiador de calor coaxial y el dispositivo de expansión. (TXV). Por ende, LT1 está detectando temperatura de refrigerante, no temperatura del agua, que es una mejor indicación de cómo la razón de flujo/temperatura del agua está afectando el circuito de refrigeración. La configuración de fábrica para LT1 es para sistemas que usan agua (30° F (-1.1° C)). En aplicaciones de baja temperatura de agua (rango extendido) con anticongelante (la mayoría circuitos de tierra), el puente JW3 debe de ajustarse como se muestra en la Figura 18 para cambiar la configuración a 10° F (-12.2° C) de temperatura de refrigerante, una temperatura más apropiada cuando se use una solución anticongelante. Todas las unidades operando con temperaturas de agua en entrada debajo de 60° F (15.6° C) deben de incluir el aislamiento de circuito de agua/refrigerante para evitar la condensación interna.

Figura 18: Ajuste de límite LT1



Conexiones de accesorios - Se provee una terminal en paralelo con la bobina del contactor del compresor en el control CXM. La terminal “A” está diseñada para controlar los dispositivos de accesorios, tales como las válvulas de agua. Nota: Esta terminal sólo se debe usar con señales de 24 volts y no voltaje de línea. La terminal “A” se energiza con el contactor del compresor. Para más detalles, ver la Figura 19 o el diagrama de alambrado de unidad específico para detalles.

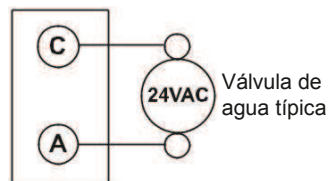
Clasificación de Bajo Voltaje VA

Componente	VA
Típico relevador del ventilador	6 - 7
Típica válvula solenoide reversible	4 - 6
Contactador del compresor 30A	6 - 9
Subtotal	16 - 22
+ tablero CXM (5 - 9 VA)*	21 - 31
Restante VA para accesorio	19 - 29

* El Transformador estándar es de 50VA.

Figura 19: Cableado de accesorios

Banda de terminales



Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Cableado de Bajo voltaje-eléctrico

Válvulas solenoide de agua - Se debe usar una válvula(s) solenoide externa(s) en instalaciones de agua de superficie para cerrar el flujo a la unidad cuando no opera el compresor. Se puede requerir una válvula de cierre lento para ayudar a reducir el ariete de agua. La figura 19 muestra el cableado típico para una válvula solenoide externa de 24VCA.

Las Figuras 20 y 21 ilustran el alambrado de válvula de control de agua de cierre lento típico para las válvulas de Serie Taco 500 y Taco SBV. Las válvulas de cierre lento toman aproximadamente 60 segundos en abrir (muy poca agua fluirá antes de 45 segundos). Una vez que se abre totalmente, un interruptor de extremo permite al compresor energizarse. Solo termostatos electrónicos basados en TRIAC relevador deben usarse con válvulas de cierre lento. Cuando se tiene alambrado como se ilustra, la válvula de cierre lento operará apropiadamente con las siguientes anotaciones:

1. La válvula permanecerá abierta durante el bloqueo de la unidad.
2. La válvula extraerá aproximadamente 25 - 35 VA a través de la señal "Y" del termostato.

Esta válvula puede sobrecalentar el anticipador del termostato electromecánico. Por lo tanto, sólo se deben usar termostatos de relevador o basados en triac.

Figura 20: Cableado de válvula Taco 500

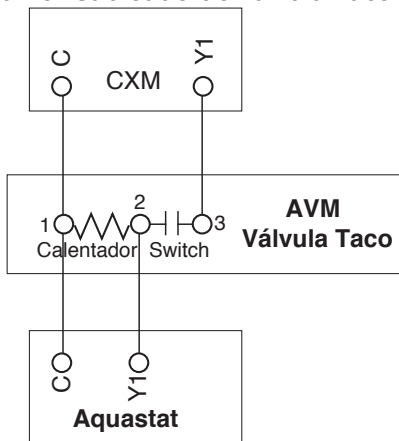
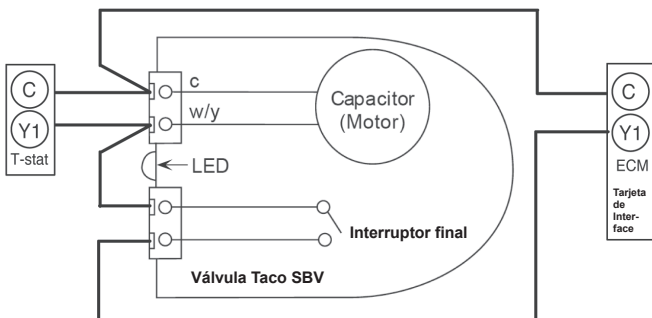


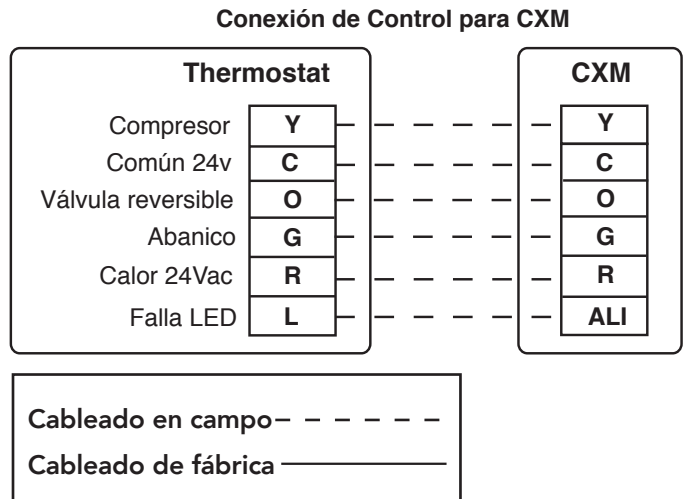
Figura 21: Cableado de válvula Taco SBV



Cableado del Termostato – Eléctrico

Instalación del termostato - El termostato se debe ubicar en una pared interior en un cuarto más grande, lejos de las corrientes del ducto de suministro. NO coloque el termostato en áreas sujetas a luz del sol, corriente o en paredes externas. Se puede necesitar sellar el orificio de acceso al cable detrás del termostato en algunos casos para evitar una medición errónea de temperatura. Coloque la placa trasera del termostato contra la pared de tal forma que parezca nivelada y sobresalgan así los cables del termostato a través de la mitad de la placa posterior. Marque la posición de los orificios de montaje de la placa posterior y perfore los orificios con una broca de 3/16" (5mm). Instale los anclajes suministrados y asegure la placa a la pared. El cable del termostato debe ser cable calibre 18 AWG. No obstante, la conexión de alambrado real debe determinarse del IOM de termostato y/o el diagrama de alambrado de unidad. Prácticamente cualquier termostato de bomba de calor funcionará con las unidades Intensity, anticipando que tenga el número correcto de etapas de calefacción y enfriamiento.

Figura 22: Unidades con ventilador PSC



Datos de Desempeño del Ventilador NC

Flujo de aire en CFM con serpentin y filtro de aire limpio.

Modelo	Velocidad del abanico	Flujo de aire graduado	Min CFM	Flujo de aire (cfm) en presión estática externa (in. wg)																
				0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
006	Alta	220	150																	
	Med			310	300	290	280	270	250	230	210	180								
	Baja			260	250	240	230	210	200	190	150									
009	Alta	325	225																	
	Med			410	400	380	360	350	330	320	300	280								
	Baja			390	370	360	340	320	310	290	280	260								
012	Alta	400	300																	
	Med			470	460	450	440	430	420	400	390	380	320							
	Baja			420	410	400	390	380	370	360	350	340								
015	Alta	525	375																	
	Med			745	725	706	696	686	666	637	588	539	451							
	Baja			686	676	666	657	647	637	617	608	588	549	510						
018	Alta	600	450																	
	Med			886	876	866	857	847	837	817	808	788	749	710						
	Baja			686	676	666	657	647	637	617	608	588	549	510						
024	Alta	800	600																	
	Med			950	922	884	827	732	656											
	Baja			960	950	941	931	912	893	874	855	836	817	789	732	665				
030	Alta	1000	750																	
	Med			1188	1169	1140	1121	1093	1064	1036	1017	988	960	922	846					
	Baja			1064	1045	1017	998	979	960	931	912	884	855	827	751					
036	Alta	1200	900																	
	Med			1474	1455	1436	1416	1387	1358	1329	1310	1280	1232	1174	1077	931				
	Baja			1174	1164	1106	1106	1096	1096	1086	1077	1067	1038	1009	912					
042	Alta	1350	1050																	
	Med			1558	1530	1501	1473	1444	1416	1378	1340	1302	1264	1226	1131					
	Baja			1416	1397	1368	1349	1321	1302	1273	1245	1207	1169	1131	1064					
048	Alta	1600	1200																	
	Med			1881	1853	1815	1767	1710	1653	1596	1416	1216	1216							
	Baja			1843	1824	1805	1786	1767	1729	1682	1653	1625	1577	1520	1340					
060	Alta	2000	1500																	
	Med			2195	2195	2185	2176	2156	2117	2078	2048	2019	1999	1970	1921	1842	1754	1627		
	Baja			2009	2009	1999	1980	1950	1931	1901	1882	1852	1823	1793	1744	1676	1588			
				1813	1813	1803	1793	1774	1764	1744	1725	1695	1666	1637	1568					

Las áreas negras denotan ESP en donde no se recomienda la operación.

Las unidades suministradas de fábrica en velocidad media. Se requieren otras selecciones de velocidades en campo.

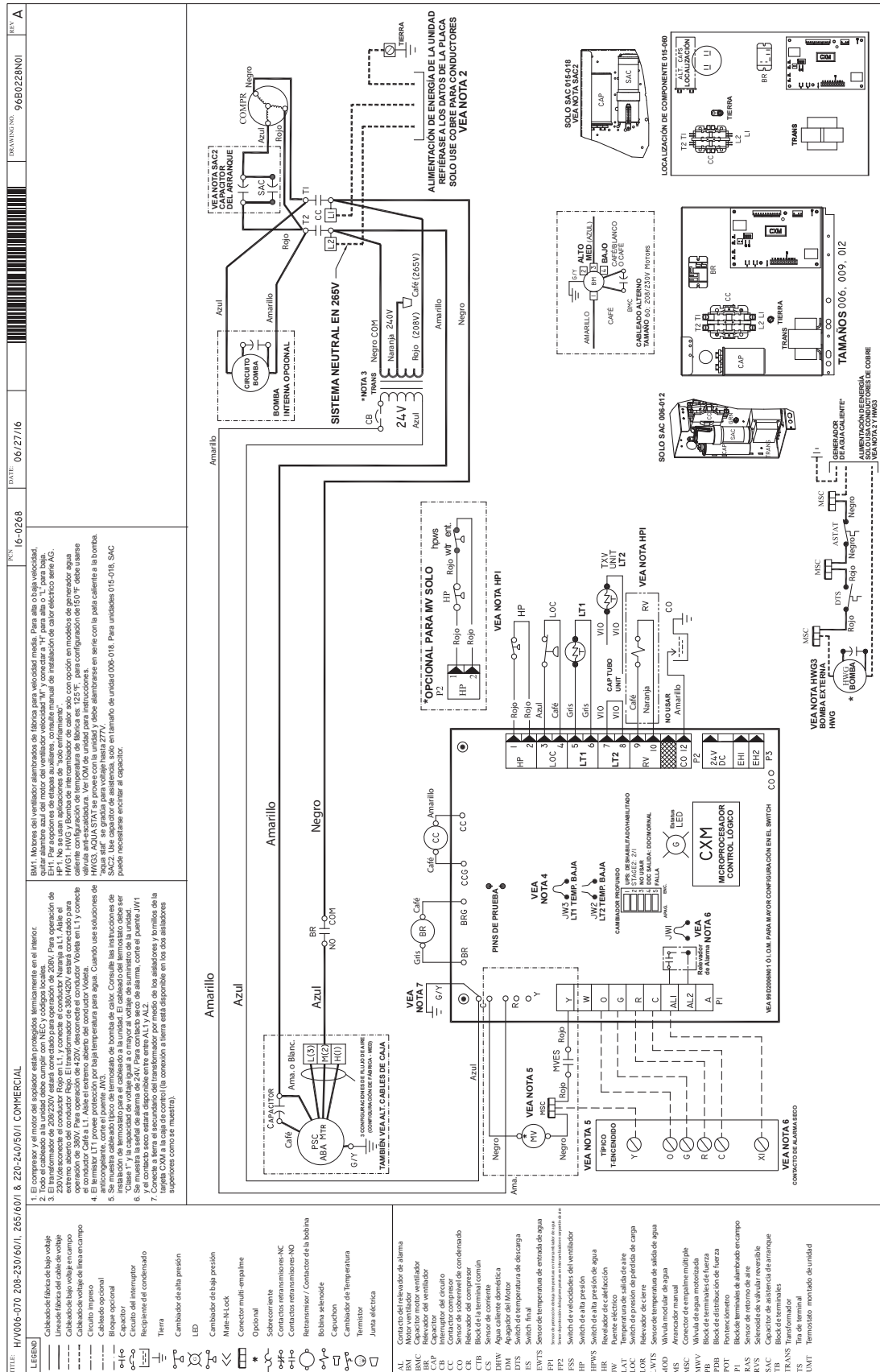
Todo el flujo de aire se gradua y se muestra arriba al voltaje inferior, si la unidad es de voltaje dual graduado, por ejemplo:

208V por unidades de 208-230V.

El desempeño declarado en el suministro de energía graduada, el desempeño puede variar en tanto el suministro de energía varía de lo graduado.

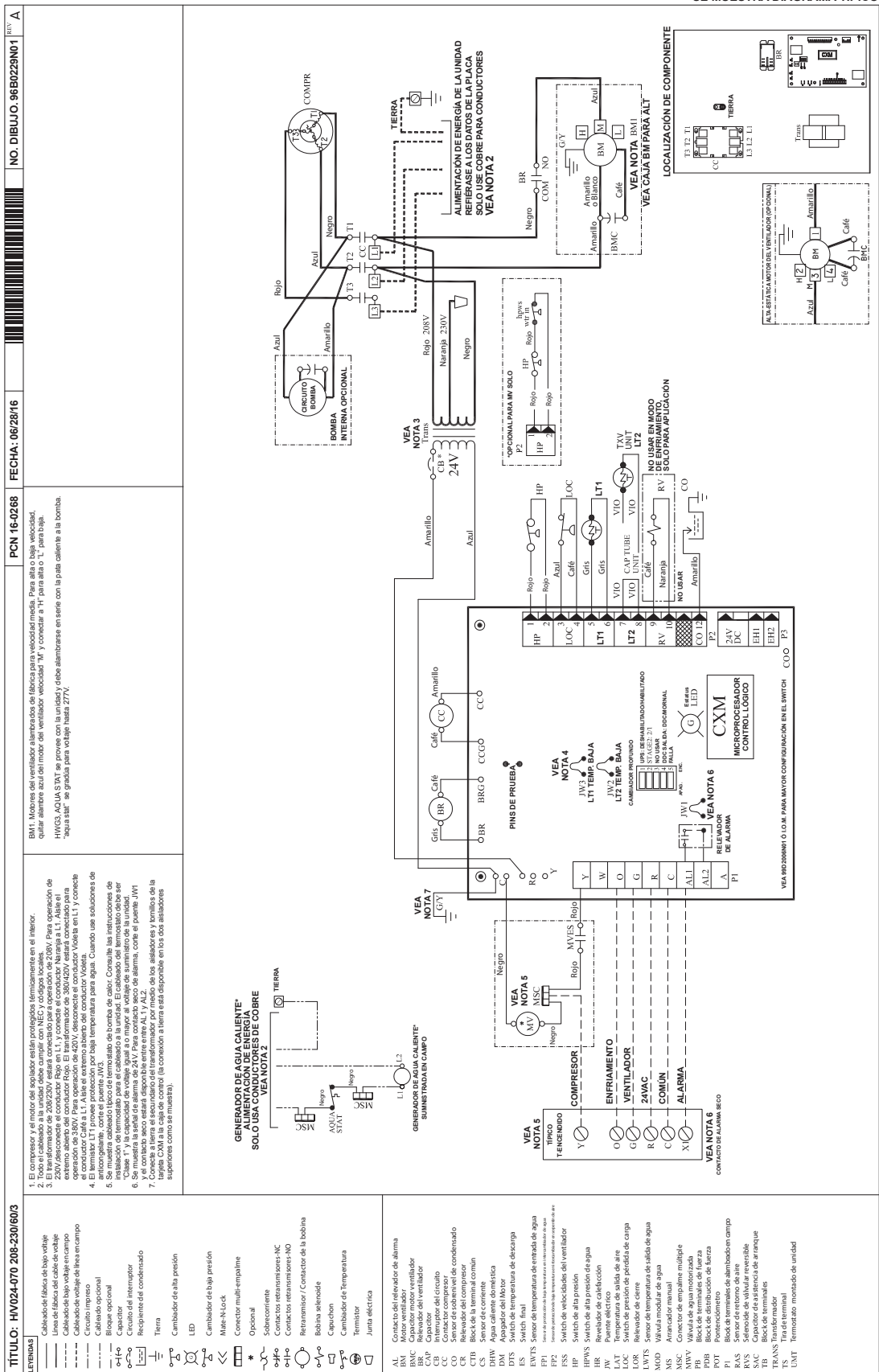
Cableado de diagrama 1F Series NC

SE MUESTRA DIAGRAMA TÍPICO



Cableado de diagrama 3F Series NC

SE MUESTRA DIAGRAMA TÍPICO



Intensity ® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Controles CXM

Control CXM - Vea el manual de Aplicación, Operación y Mantenimiento (AOM) CXM (parte # 97B0003N12 para información detallada del control.

Entradas seleccionables en campo - Modo de prueba: El modo de prueba permite que el técnico de servicio verifique la operación del control de manera oportuna. Al poner en corto momentáneamente las terminales de prueba, el control CXM entra en un periodo de modo de prueba de 20 minutos en el que todas las demoras de tiempo se aceleran hasta 15 veces. Al entrar en el modo de prueba, el LED de estado parpadeará un código que representa la última falla. Para facilidad de diagnóstico en el termostato, el relevador de alarma también cambiará durante el modo de prueba. El relevador de alarma cambiará entre encendido y apagado de manera similar al LED de estado para indicar un código que representa la última falla en el termostato.

Se puede salir del modo de prueba poniendo en corto las terminales de prueba durante 3 segundos. Modo de reintento: Si el control trata de realizar un reintento de una falla, el LED de estado parpadeará lento (parpadeo lento = un parpadeo cada 2 segundos) para indicar que el control está en proceso de reintento.

Opciones de configuración en campo - Nota: En las siguientes opciones de configuración en campo, los cables de puente se deben conectar SÓLO cuando se retire la energía del control CXM.

Ajuste de límite de baja temperatura de serpentín de agua: El puente 3 (JW3-Temp Baja LT1) provee la selección en campo del ajuste de límite de temperatura para LT1 de -1°C o -12°C (temperatura del refrigerante). No conectado = -1°C. Conectado = -12°C.

Ajuste de límite de temperatura baja en serpentín de aire: El puente 2 (JW2 -Temp Baja LT2) provee la selección en campo del ajuste de límite de temperatura para LT2 de -1°C o -12°C (temperatura del refrigerante). Nota: Este puente sólo se debe conectar bajo circunstancias graves, tal como lo recomienda la fábrica. No conectado = -1°C. Conectado = -12°C.

Ajuste de relevador de alarma: El puente 1 (JW1-AL2 Seco) provee la selección en campo de la terminal AL2 del relevador de alarma que se conectará en puente con 24VCA o será un contacto seco (sin conexión). No conectado = AL2 conectado a R. Conectado = AL2 contacto seco (sin conexión). Interruptores DIP - Nota: En las siguientes opciones de configuración en campo, los interruptores DIP sólo se deben cambiar cuando se retire la energía del control CXM.

Interruptor DIP 1: Desactivación de Centinela de Desempeño de Unidad (UPS) - provee la

selección en campo para desactivar la característica UPS Encendido Apagado = Desactivado. Interruptor DIP 2: Selección de Etapa 2 - provee la selección sobre si el compresor tiene una demora "encendida". Si se establece en etapa 2, el compresor tendrá una demora de 3 segundos antes de energizarse. Además, si se ajusta para etapa 2, el relevador de alarma NO cambiará durante el modo de prueba. Encendido = Etapa 1. Apagado = Etapa 2 Interruptor DIP 3: No se usa. Interruptor DIP 4: Salida DDC en EH2 - provee la selección para la operación del DDC. Si se establece en "Salida DDC en EH2", la terminal EH2 emitirá continuamente el último código de falla del controlador. Si se establece en "EH2 Normal", el EH2 operará como salida eléctrica de calor estándar. Encendido = EH2 normal. Apagado = Salida DDC en EH2. Nota: Algunos controles CXM sólo tienen un paquete de interruptor DIP de 2 posiciones. Si este es el caso, se puede seleccionar esta opción conectando el puente que está en la posición 4 del SW1. *Puente no conectado = EH2 normal. Puente conectado = Salida DDC en EH2.* DIP switch 5: Factory Setting - Normal position is "On."

Tabla 5: Operaciones de relevador de LED y alarma de CXM.

Descripción de operación	LED	Relevador de alarma
Modo normal	Encendido	Abierto
Modo normal con advertencia W/UPS	Encendido	Ciclo (cerrado 5 seg., abierto 25 seg.)
CXM no funciona	Apagado	Abierto
Reintento de falla	Parpadeo lento	Abierto
Bloqueo	Parpadeo rápido	Cerrado
Paro por sobre/bajo voltaje	Parpadeo lento	Abierto (cerrado después de 15 minutos)
Modo de prueba - No hay falla en memoria	Parpadea código 1	Código de ciclo 1
Modo de prueba - Falla HP en memoria	Parpadea código 2	Código de ciclo 2
Modo de prueba - Falla LP en memoria	Parpadea código 3	Código de ciclo 3
Modo de prueba - Falla LT1 en memoria	Parpadea código 4	Código de ciclo 4
Modo de prueba - Falla LT2 en memoria	Parpadea código 5	Código de ciclo 5
Modo de prueba - Falla CO en memoria	Parpadea código 6	Código de ciclo 6
Modo de prueba - Paro por sobre/bajo voltaje en memoria	Parpadea código 7	Código de ciclo 7
Modo de prueba - UPS en memoria	Parpadea código 8	Código de ciclo 8
Modo de prueba - Termistor cambiado	Parpadea código 9	Código de ciclo 9

- No cambiar selección a menos que se instruya por la fábrica.
- Destello Lento = 1 destello cada 2 segundos.
 - Destello Rápido = 1 destello cada 1 segundo.
 - Código de Destello = 2 destellos rápidos. Pausa 10 segundos. 2 destellos rápidos, pausa 10 segundos, etc.
 - Pulso encendido 1/3 de segundo, pulso apagado 1/3 de segundo.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! No vuelva a arrancar las unidades sin inspeccionar y rectificar la condición de falla. Puede ocurrir daño en el equipo.

Opciones de Seguridad – Control CXM

Se proveen Las opciones de seguridad a continuación para proteger el compresor, intercambiadores de calor, alambrado, y demás componentes contra daño causado por la operación fuera de las condiciones de diseño.

Protección Anti-Corto del ciclo: El control se configura a 7 minutos la protección anti-corto del ciclo para el compresor. **Nota: El período de 7 minutos de anti-corto del ciclo también ocurre en el encendido.**

Arranque Aleatorio: El control configura un arranque aleatorio sobre el encendido de 5-80 segundos.

Reintento por Falla: En el modo de Reintento por Falla, la pantalla LED de estatus, inicia con un destello lento para indicar que el control está intentando recuperarse de una entrada fallida.

El control desactivará las salidas y luego “intentará de nuevo” para purgar la señal de entrada del termostato. Una vez que se purgue la señal de entrada del termostato, continuará el control encendido si no ocurre falla. Si 3 fallas consecutivas ocurren sin satisfacer la señal de entrada del termostato, el control pasará a modo de bloqueo “lockout”. La última falla causara un bloqueo, se almacenará en la memoria y podrá visualizarse en la pantalla LED de falla “fault” o pasando a modo de prueba (tablero CXM). **Nota: Las fallas LT1/LT2 se configuran de fábrica en solo un intento.**

Bloqueo (Lockout): En el modo de bloqueo, la pantalla de estatus LED iniciará un destello rápido. El relevador del compresor se apaga inmediatamente. El modo de bloqueo puede reiniciarse “suave” apagando el termostato (o satisfaciendo la llamada). Un reinicio “suave” conserva la falla en la memoria pero reinicia el control. Un reinicio “duro” (desconectando la energía al control) reinicia el control y borra la falla en memoria.

Bloqueo de calor por emergencia: Mientras está en modo de bloqueo, si W se activa (CMX), el modo calor por emergencia ocurrirá.

Interruptor de Alta Presión: Cuando el interruptor de alta presión se abra debido a altas presiones de refrigerante, el relevador del compresor se desenergiza inmediatamente dado que el interruptor de alta presión está en serie con la bobina de contactor del compresor. El reconocimiento de falla de alta presión es inmediato (no demora por 30 segundos continuos antes de des energizar el compresor).

Código de bloqueo de Alta Presión = 2

Ejemplo: 2 destellos rápidos, pausa 10 segundos, 2 destellos rápidos, pausa 10 segundos, etc.

Interruptor de Baja Presión: El interruptor de baja presión debe estar abierto y seguir abierto por 30 segundos continuos durante el ciclo de encendido “on” a reconocerse como falla de baja presión.

Si el interruptor de baja presión se abre por 30 segundos.

Antes de arrancar el compresor se considerará como falla de baja presión (pérdida de carga). La entrada de interruptor de baja presión se brinca para los 120 segundos iniciales de un ciclo de operación del compresor.

Código de bloqueo de baja presión = 3

Baja Temperatura del serpentín de agua (LT1): La Temperatura del Termistor LT1 debe ser inferior al límite de baja temperatura seleccionado por 30 segundos continuos durante un ciclo de operación de compresor a reconocerse como una falla LT1. La entrada LT1 se brinca por los 120 segundos iniciales de un ciclo de operación del compresor. LT1 se configura de fábrica inicialmente. Por ende, el control pasará a modo de bloqueo una vez que haya ocurrido la falla LT1.

Código de Bloqueo LT1 = 4

Baja Temperatura del serpentín de Aire (LT2): La temperatura de termistor LT2 debe de ser inferior a la configuración del límite de baja temperatura por 30 segundos continuos durante un ciclo de operación del compresor a reconocerse como falla LT2. La entrada LT2 se puentea por los 60 segundos iniciales de un ciclo de operación del compresor. LT2 se configura en la fábrica inicialmente. Por ende, el control pasará a modo de bloqueo una vez que haya ocurrido la falla LT2.

Código de Bloqueo LT2 = 5

Exceso de Condensado: El sensor de exceso de condensado debe detectar el nivel de exceso por 30 segundos continuos para reconocerse como falla CO. El exceso de condensado se monitoreará en todo momento.

Código de Bloqueo CO = 6

Apagado de Sobre/Sub-Voltaje: Una condición de sobre/sub-voltaje existe cuando el voltaje de control está fuera del rango de 19VAC a 30VAC. El apagado de Sobre/Sub-Voltaje es una seguridad de auto-re inicialización. Si el voltaje regresa en rango por al menos 0.5 segundos, la operación normal se restaura. Esto no se considera una falla o bloqueo. Si CXM está en apagado de sobre-sub-voltaje por 15 minutos, se cerrará el relevador de alarma.

Código de Apagado de Sobre/sub-voltaje = 7

Centinela-UPS de Desempeño de Unidad (Patente en Trámite): La opción UPS indica cuando la bomba de calor está operando ineficientemente. Una condición UPS existe cuando:

a. En modo de calefacción con compresor energizado, LT2 es mayor que 125° F (52° C) por 30 segundos continuos, o;

b. En modo de enfriamiento con el compresor energizado, LT1 es mayor que 125° F (52° C) por 30 segundos continuos, o;

c. En modo de enfriamiento con el compresor energizado, LT2 es menor a 40° F (4.5° C) por 30 segundos continuos.

Intensity ® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Características de Seguridad - Controles CXM

Si ocurre una condición UPS, el control pasará inmediatamente a UPS. La pantalla LED de estatus seguirá encendida como si el control estuviera en modo normal. Las salidas de control, excluyendo el relevador de alarma la pantalla LED, NO se afectarán por UPS. La condición UPS no puede ocurrir durante un ciclo fuera del compresor. Durante la alerta UPS, el relevador de alarma activará y desactivará el ciclo. La razón del ciclo estará encendida por 5 segundos, apagada por 25 segundos, encendida por 5 segundos, apagada por 25 segundos, etc.

Código de alerta UPS = 8

Termistores LT1/LT2 intercambiados: Durante el modo de prueba, el control monitorea para ver si los termistores FP1 y FP2 están en los sitios apropiados. Si el control está en modo de prueba, el control se bloqueará con el código 9 luego de 30 segundos si:

- a. El compresor está encendido en el modo de enfriamiento y el sensor LT1 es más frío que el sensor LT2, o:
- b. El compresor está encendido en el modo de calefacción y el sensor LT2 es más frío que el sensor LT1.

Código de termistor intercambiado LT1/LT2 = 9.

Opciones de Diagnóstico

La pantalla LED en el tablero CXM avisa al técnico el estatus actual del control CXM. La pantalla LED puede mostrar o el modo CXM actual o la última falla en la memoria si está en el modo de prueba. Si no hay falla en la memoria, la pantalla LED intermitirá el código 1 (cuando se está en modo de prueba).

PRECAUCIÓN: No reiniciar las unidades sin inspección y remedio de la condición fallida. Puede haber daños.

Operación de Arranque de Control CXM

El control no operará hasta que todas las entradas y los controles de seguridad se verifiquen respecto a condiciones normales. El compresor tendrá una demora anti-corto del ciclo de 7 minutos en el arranque. La primera vez luego de un arranque en que haya una llamada para el compresor, el compresor seguirá una demora de arranque aleatoria de 5 a 80. Luego de la demora de arranque aleatorio y demora de anti-corto del ciclo, el relevador del compresor se energizará. En todas las llamadas del compresor subsecuentes, se omite la demora de arranque aleatorio.

Condiciones de arranque y operación de la unidad

Límites de Operación- Ambiente - Las unidades están diseñadas exclusivamente para instalación en interiores. Nunca instale unidades en áreas sujetas a congelamiento o en donde los niveles de humedad podría causar condensación del gabinete (tales como espacios no acondicionados sujetos a 100% de aire externo). Suministro de energía - Una variación de voltaje de +/- 10% del voltaje de uso de la placa de identificación es aceptable.

La determinación de los límites de operación depende principalmente de tres factores: 1) temperatura de retorno de aire, 2) temperatura del agua, y 3) temperatura ambiente. Cuando cualquiera de estos factores esté en los niveles mínimo o máximo, los otros dos factores deben estar en los niveles normales para garantizar la operación adecuada de la unidad. Las variaciones extremas en temperatura y humedad y/o agua o aire corrosivos afectarán de manera adversa el desempeño, confiabilidad, y vida de servicio de la unidad. Consulte la tabla 6 respecto a los límites de operación.

Condiciones de arranque - Las condiciones de arranque se basan en las siguientes notas:

Notas:

1. Las condiciones de la tabla 7 no son condiciones normales o continuas de operación. Los límites mínimo/máximo son las condiciones de arranque para llevar el espacio del edificio a temperaturas de ocupación. Las unidades no están diseñadas para operar bajo estas condiciones en una forma regular.
2. El rango de uso del voltaje cumple con AHRI Standard 110.

Tabla 6: Límites de Operación

Límites de Operación	TCH	
	Enfriamiento	Calefacción
Límites de aire		
Aire ambiente mín., DB	7°C	4°C
Aire ambiente nominal, DB	27°C	20°C
Aire ambiente máx., DB	43°C	29°C
Aire de entrada mín., DB/WB	16/10°C	10°C
Aire de entrada nominal, DB/WB	27/19°C	20°C
Aire de entrada máx., DB/WB	35/24°C	27°C
Agua de entrada mín.	-1°C	-6.7°C
Agua de entrada nominal	10 to 43°C	-1 to 21°C
Agua de entrada máx.	49°C	32°C
Flujo de Agua Normal	1.6 to 3.2 l/m por kW	

Tabla 7: Límites de puesta en marcha

Límites de puesta en marcha	TCH	
	Enfriamiento	Calefacción
Límites de aire		
Aire ambiente mín., DB	7°C	4°C
Aire ambiente nominal, DB	27°C	20°C
Aire ambiente máx., DB	43°C	29°C
Aire de entrada mín., DB/WB	10/7°C	4.5°C
Aire de entrada nominal, DB/WB	27/19°C	20°C
Aire de entrada máx., DB/WB	43/28°C	27°C
Límites de agua		
Agua de entrada mín.	-1°C	-6.7°C
Agua de entrada nominal	10 to 43°C	-1 to 21°C
Agua de entrada máx.	49°C	32°C
Flujo de Agua Normal	1.6 to 3.2 l/m por kW	

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Limpeza y enjuague del sistema de tubería

Limpeza y lavado a presión del sistema de tubería

- La limpieza y lavado a presión del sistema de tubería WLHP es el paso más importante para asegurar el arranque adecuado y la operación continua eficiente del sistema.

Siga las instrucciones a continuación para limpiar y lavar a presión el sistema adecuadamente.

1. Asegúrese que la energía eléctrica esté desconectada a la unidad.
2. Instale el sistema con la manguera de suministro conectada directamente a la válvula elevadora de retorno. Utilice una longitud sencilla de manguera flexible.
3. Llene el sistema con agua. NO permita excesos en el sistema. Retire todo el aire del sistema. Presurice y verifique las fugas del sistema y sepárelas según sea apropiado. Modelos con Economizador Lateral de Agua también abren manualmente la válvula y las rejillas del serpentín de aire (2) para sacar el serpentín de aire.
4. Verifique que todos los coladores estén en su lugar (Intensity recomienda un colador con malla de alambre de acero inoxidable #20). Arranque las bombas, y verifique sistemáticamente cada tubo de ventilación para asegurarse que se purgue todo el aire del sistema.
5. Verifique que el agua de repuesto esté disponible. Ajuste el agua de repuesto conforme se requiera para sustituir el aire que se purgó del sistema. Verifique y ajuste el nivel de agua/aire en el tanque de expansión.
6. Ajuste la caldera para incrementar la temperatura del circuito a aproximadamente 86°F [30°C]. Abra un drenaje en el punto más bajo en el sistema. Ajuste la velocidad de reemplazo del agua de repuesto para igualar la velocidad de purga.
7. Rellene el sistema y agregue fosfato trisódico en una proporción de aproximadamente 150 galones [1/2 kg por 750 l] de agua (u otro agente de limpieza aprobado equivalente). Restablezca el calentador para elevar la temperatura del circuito a 100°F [38°C]. Circule la solución durante un mínimo de 8 a 24 horas. Al final de este periodo, apague la bomba de circulación y drene la solución. Repita la limpieza del sistema si lo desea.
8. Cuando se complete el proceso de limpieza, retire las mangueras de corto circuito. Vuelva a conectar las mangueras al suministro adecuado, y regrese las conexiones a cada una de las unidades. Rellene el sistema y purgue todo el aire.
9. Pruebe el pH del sistema con papel de tornasol. El agua del sistema debe estar en el rango de 6.0 - 8.5 pH (vea tabla 3). Agregue químicos, conforme sea apropiado para mantener los niveles de pH neutro.
10. Cuando el sistema se limpie, lave a presión con agua, rellene y purgue exitosamente, verifique los tableros del sistema principal, los cortes de seguridad y las alarmas. Ajuste los controles para mantener adecuadamente las temperaturas del circuito.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN!

NO use "Stop Leak" o un agente químico similar en este sistema. La adición de químicos de este tipo al circuito de agua contaminará el intercambiador de calor e inhibirá la operación de la unidad.

Nota: El fabricante recomienda ampliamente que todas las conexiones de tubería, tanto internas como externas a la unidad, sean probadas bajo presión por un medio apropiado antes de cualquier acabado del espacio interior o antes que se limite el acces o a todas las conexiones. La prueba de presión puede no exceder la presión máxima permisible para la unidad y todos los componentes dentro del sistema de agua. El fabricante no será responsable por daños a partir de fugas de agua debidas a una prueba de fuga a presión deficiente o inexistente, o daños causados por exceder la capacidad de presión máxima durante la instalación.

Condiciones de arranque y operación de la unidad

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN!

¡ALERTA! El Aceite de Poliéster, comúnmente conocido como aceite POE, es un aceite sintético usado en muchos sistemas de refrigeración incluyendo los relativos a refrigerante HFC-410A. El aceite POE, si contacta la tubería de PVC o CPVC, puede provocar falla de la tubería de PVC o CPVC. La tubería de PVC o CPVC nunca debe usarse como tubería de suministro o retorno de agua con productos de bomba de calor a fuente de agua conteniendo HFC-410A pues pueden resultar en fallas del sistema y daño a la propiedad.

Verificación de la unidad y el sistema

ANTES DE ENERGIZAR EL SISTEMA, por favor verifique lo siguiente:

VERIFICACIÓN DE UNIDAD

- Válvulas de balance/cierre: Asegúrese que todas las válvulas de aislamiento estén abiertas y las válvulas de control de agua estén conectadas con cable.
- Voltaje de línea y cableado: Verifique que el voltaje esté dentro de un rango aceptable para la unidad y el cableado y los fusibles/interruptores estén dimensionados correctamente. Verifique que el cableado de bajo voltaje esté completo.
- Transformador de control de unidad: Asegúrese que el transformador tenga la derivación de voltaje seleccionada adecuadamente.
- Agua y aire entrantes: Asegúrese que las temperaturas del agua y aire entrantes estén dentro de los límites de operación de la Tabla 8a-B.
- Corte por baja temperatura de agua: Verifique que el corte por baja temperatura del agua del control CXM esté ajustado adecuadamente.
- Ventilador de unidad: Gire manualmente el ventilador para verificar la rotación libre y asegurar que el volante del soplador esté asegurado a la flecha del motor. Asegúrese de retirar cualquier soporte de embarque si se necesita. NO aceite los motores durante el arranque. Los motores del ventilador están aceitados previamente en la fábrica. Verifique la selección de velocidad del ventilador de la unidad y compárelo con los requerimientos de diseño.
- Línea de condensado: Verifique que la línea de condensado esté abierta e inclinada adecuadamente hacia el drenaje.
- Equilibrio de flujo de agua: Registre las temperaturas de entrada y salida de agua para cada bomba de calor durante el arranque. Esta verificación puede eliminar los molestos disparos y el flujo de agua de alta velocidad que podría erosionar los intercambiadores de calor.
- Serpentin de aire y filtros de unidad: Asegúrese que el filtro esté limpio y sea accesible. Limpie todo el aceite de fabricación del serpentin de aire.

- Controles de unidad: Verifique que las opciones de selección de campo del CXM o estén establecidas adecuadamente.

VERIFICACIÓN DEL SISTEMA

- Temperatura de agua del sistema: Verifique el rango adecuado de la temperatura del agua y también verifique la operación adecuada de los puntos de ajuste de calentamiento y enfriamiento.
- pH del sistema: Verifique y ajuste el pH del agua si es necesario para mantener un nivel entre 6 y 8.5. El pH adecuado promueve la longevidad de las mangueras y los accesorios (vea la tabla 3).
- Lavado a presión del sistema: Verifique que todas las mangueras estén conectadas extremo con extremo cuando se lave a chorro para asegurar que el desecho se desvíe del intercambiador de calor de la unidad, las válvulas de agua y otros componentes. El agua usada en el sistema debe ser de calidad potable inicialmente y libre de suciedad, escoria de la tubería, y agentes químicos de limpieza fuertes. Verifique que se purgue todo el aire del sistema. El aire del sistema puede causar una operación deficiente o corrosión del sistema.
- Torre de enfriamiento/calentador: Verifique los puntos de ajuste y la operación adecuados del equipo.
- Bombas de reserva: Verifique que la bomba de reserva esté instalada adecuadamente y en condición de operación.
- Controles del sistema: Verifique que los controles del sistema funcionen y operen en la secuencia adecuada.
- Corte por baja temperatura de agua: Verifique que se suministren controles de corte por baja temperatura de agua para la porción externa del circuito. De otra manera, pueden ocurrir problemas de operación.
- Centro de control del sistema: Verifique que el centro de control y el tablero de alarma tengan los puntos de ajuste apropiados y operen como se diseñaron.
- Varios: Observe cualquier aspecto cuestionable de la instalación.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! Verifique que TODAS las válvulas de control de agua estén abiertas y permita que fluya agua antes de conectar el compresor. El congelamiento de las líneas coaxial o de agua puede dañar permanentemente.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN! Para evitar daño al equipo, NO deje el sistema lleno en un edificio sin calefacción durante el invierno a menos que se agregue anticongelante al circuito de agua. Los intercambiadores de calor nunca se drenan por completo por sí mismos y se congelarán a menos que se protejan contra el frío con anticongelante.

¡AVISO! La falla en retirar las ménsulas de embarque de los compresores montados en resorte causará ruido excesivo, y podría causar la falla del componente debido a la vibración adicional.

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Proceso de arranque de la unidad

1. Gire la posición del ventilador del termostato a la posición "ON" (encendido). El soplador debe arrancar.
2. Equilibre el flujo de aire en los registros.
3. Ajuste todas las válvulas en sus posiciones completamente abiertas. Encienda la energía de la línea a todas las bombas de calor.
4. La temperatura del cuarto debe estar entre los rangos mínimo y máximo de la Tabla 7. Durante las verificaciones de arranque, la temperatura del agua de circuito que entra a la bomba de calor debe estar entre 16 °C y 35°C.
5. Dos factores determinan los límites de operación de las bombas de calor Intensity, la (a) temperatura del retornado de aire y (b) la temperatura del agua. Cuando cualquiera de estos factores está en el nivel mínimo o máximo, el otro factor debe estar en el nivel normal para asegurar la operación adecuada de la unidad.
 - a. Ajuste el termostato de la unidad en el ajuste más cálido. Coloque el interruptor del modo del termostato en la posición "COOL" (enfriar). Reduzca lentamente el ajuste del termostato hasta que se active el compresor.
 - b. Verifique la descarga de aire frío en la rejilla de la unidad dentro de unos cuantos minutos después que la unidad haya comenzado a operar. **Nota: Las unidades tienen una demora de tiempo de cinco minutos en el circuito de control que se puede eliminar en la tarjeta de control CXM como se muestra a continuación en la Figura 28.** Vea la descripción de los controles respecto a los detalles.
 - c. Verifique que el compresor esté encendido y que la velocidad de flujo del agua sea midiendo la caída de presión a través del intercambiador de calor por medio de tapones P/T y comparándolo con la Tabla 9.
 - d. Revise la elevación y limpieza de las líneas de condensado. El goteo puede ser una señal de una línea bloqueada. Revisar que la trampa de condensado esté llena para proporcionar un sello de agua.
 - e. Refiérase a la Tabla 11. Revise la temperatura del agua entrante y saliente. Si la temperatura está dentro del rango, proceda con la prueba. Verifique el flujo correcto del agua comparando la caída de presión de la unidad a través del intercambiador de calor versus los datos en la Tabla 9. El calor de rechazo (HR) puede calcularse y compararse con las páginas de capacidad de datos de envío.

La fórmula para HR para sistemas con agua es como sigue: $HR(Btuh) = TD \times GP \times 500$, en donde TD es la diferencia de temperatura entre el agua entrante y saliente, y GPM es la razón de flujo en U.S. GPM, determinado: comparando la caída de presión a través del intercambiador de calor en la Tabla 9.

En las unidades S-I, la fórmula es como sigue: $HR(kW) = TD \times l/s \times 4.18$.

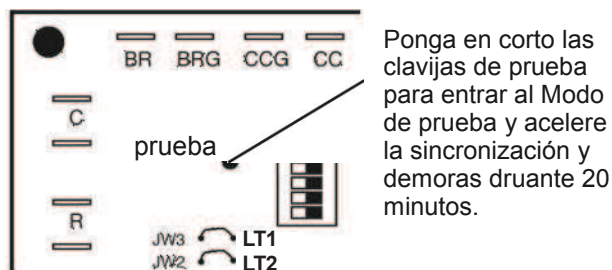
- f. Verifique la caída de temperatura del aire a través del serpentín de aire cuando el compresor de está en operación. La caída de la temperatura de aire debe estar entre 8°C y 14°C.
- g. Gire el termostato a la posición "OFF" (apagado). Un ruido de silbido indica el funcionamiento adecuado de la válvula de inversión.
6. Deje pasar cinco (5) minutos entre las pruebas para que se equalice la presión antes de comenzar con la prueba de calentamiento.
 - a. Ajuste el termostato en el ajuste más bajo. Coloque el interruptor de modo del termostato en la posición "HEAT" (calentar).
 - b. Incremente lentamente el termostato a una temperatura mayor hasta que se active el compresor.
 - c. Verifique la descarga de aire tibio en unos cuantos minutos después que la unidad haya comenzado a operar.
 - d. Ver la Tabla 11. Verifique la temperatura tanto del agua entrante como saliente. Si la temperatura está dentro del rango, continúe con la prueba. Si la temperatura está fuera del rango, verificar las presiones del refrigerante y compare con la Tabla 10. Verifique el flujo correcto de agua comparando la caída de presión de la unidad a través del intercambiador de calor con la Tabla 9. La extracción de calor (HE) se puede calcular y comparar con las páginas de capacidad de los datos de envío. La fórmula para HE para sistemas con agua es la siguiente: $HE (kW) = TD \times GPM \times 500$, donde TD es la diferencia de temperatura entre el agua entrante y saliente, y l/s es la velocidad de flujo, en U.S. GPM determinada al comparar la caída de presión a través del intercambiador de calor con las tablas 10a al 10e. En S-I unidades, la fórmula es la siguiente: $HR (kW) = TD \times l/s \times 4.18$.

Proceso de arranque de la unidad

- e. Verifique el incremento de la temperatura del aire a través del serpentín de aire cuando el compresor está en operación. El incremento de temperatura del aire debe estar entre 11°C y 17°C.
 - f. Verifique si hay vibración, ruido y fugas de agua.
7. Si la unidad falla en operación, realice el análisis de solución de problemas (vea la sección de solución de problemas). Si las fallas descritas en la verificación revelan el problema y la unidad todavía no opera, póngase en contacto con un técnico de servicio capacitado para asegurar el diagnóstico adecuado y reparar el equipo.
 8. Cuando se complete la prueba, ajuste el sistema para mantener el nivel de comodidad deseado.

NOTA: Si el desempeño durante cualquier modo parece anormal, consulte la sección CXM o la sección de solución de problemas de este manual. Para obtener un desempeño óptimo, se debe limpiar el serpentín de aire antes del arranque. Se recomienda una solución de 10% de detergente para platos y agua.

Figura 28: Modo de prueba de Pins



⚠ ADVERTENCIA! ⚠

¡ADVERTENCIA! Cuando el interruptor de desconexión esté cerrado, el alto voltaje está presente en algunas áreas del tablero eléctrico. Tenga precaución cuando trabaje con el equipo energizado.

⚠ PRECAUCIÓN! ⚠

PRECAUCIÓN Verifique que TODAS las válvulas de control de agua estén abiertas y permita que fluya agua antes de conectar el compresor. El congelamiento de las líneas coaxial o de agua puede dañarse permanentemente.

Condiciones de operación de la unidad

Tabla 9: Caída de Presión de agua coaxial.

Modelo	U.S.	l/s	Caída de Presión, psi [kPa]*							
	GPM		30°F [-1°C]		50°F [10°C]		70°F [21°C]		90°F [32°C]	
006	0.75	0.05	0.5	[3.7]	0.3	[2.3]	0.2	[1.6]	0.2	[1.6]
	1.1	0.07	0.8	[5.3]	0.5	[3.5]	0.4	[2.7]	0.3	[2.2]
	1.5	0.09	1.3	[8.8]	0.9	[6.1]	0.7	[4.8]	0.6	[4.0]
009	1.1	0.07	1.3	[9.0]	0.6	[4.4]	0.4	[2.8]	0.3	[1.9]
	1.8	0.11	2.1	[14.1]	1.4	[9.4]	1.1	[7.4]	0.9	[6.2]
	2.3	0.14	3.5	[24.3]	2.6	[17.9]	2.1	[14.7]	1.8	[12.7]
012	1.5	0.09	1.9	[12.8]	1.1	[7.6]	0.8	[5.3]	0.6	[4.1]
	2.3	0.15	3.6	[25.0]	2.6	[17.8]	2.1	[14.3]	1.8	[12.1]
	3	0.19	6.7	[46.1]	5	[34.3]	4.1	[28.3]	3.6	[24.5]
015	1.9	0.12	1	[6.9]	0.6	[4.4]	0.5	[3.4]	0.4	[2.8]
	2.8	0.18	1.8	[12.4]	1.4	[9.3]	1.1	[7.6]	1	[6.9]
	3.8	0.24	3.3	[22.7]	2.5	[17.5]	2.1	[14.7]	1.9	[13.1]
018	2.3	0.14	2.1	[14.5]	1.4	[9.9]	1.1	[7.6]	0.9	[6.2]
	3.4	0.21	3.4	[23.4]	2.6	[17.6]	2.1	[14.7]	1.8	[12.4]
	4.5	0.28	5.9	[40.6]	4.6	[31.5]	3.9	[26.9]	3.4	[23.4]
024	3	0.19	2.2	[15.2]	1.7	[11.6]	1.4	[9.6]	1.2	[8.3]
	4.5	0.28	4	[27.6]	3.2	[22.2]	2.8	[19.3]	2.5	[17.2]
	6	0.38	7.2	[49.6]	5.9	[40.6]	5.2	[35.8]	4.7	[32.4]
030	3.8	0.24	1.3	[9.0]	0.9	[6.1]	0.7	[4.8]	0.6	[4.1]
	5.6	0.35	2.3	[15.8]	1.8	[12.5]	1.5	[10.3]	1.4	[9.6]
	7.5	0.47	4.2	[28.9]	3.4	[23.2]	2.9	[20]	2.6	[17.9]
036	4.5	0.28	1.8	[12.4]	1.4	[9.6]	1.2	[8.3]	1	[6.9]
	6.8	0.43	3.1	[21.4]	2.4	[16.8]	2.1	[14.7]	1.9	[13.1]
	9	0.57	5.4	[37.2]	4.4	[30.0]	3.8	[26.2]	3.4	[23.4]
042	5.3	0.33	2.3	[15.8]	1.8	[12.1]	1.5	[10.3]	1.3	[9.0]
	7.9	0.5	4.3	[29.6]	3.5	[24.2]	3.1	[26.4]	2.8	[19.3]
	10.5	0.66	7.9	[54.4]	6.5	[44.8]	5.7	[39.3]	5.2	[35.8]
048	6	0.038	1.8	[12.4]	1.5	[10.1]	1.3	[9.0]	1.2	[8.3]
	9	0.57	3.4	[23.4]	3	[20.4]	2.7	[18.6]	2.6	[17.9]
	12	0.76	6.2	[42.7]	5.5	[37.9]	5.1	[35.1]	4.8	[35.1]
060	7.5	0.47	3.4	[23.4]	2.8	[19.2]	2.4	[16.5]	2.2	[15.2]
	11.3	0.71	6.8	[46.9]	5.9	[40.8]	5.4	[37.2]	5	[34.5]
	15	0.95	12.6 [86.8]		11.1 [76.8]		10.3 [71.0]		9.6	[66.1]

Condiciones de operación de la unidad

Tabla 10: Típicas presiones y temperaturas de operación series NC

006		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCIÓN PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCIÓN PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	124-134	159-179	17-22	5-10	18.7-20.7	17-23	71-81	295-315	13-18	5-10	5.9-7.9	17-23
	2.25	120-130	147-167	20-25	5-10	13.6-15.6	18-24	72-82	296-316	14-19	5-10	4.2-6.2	17-23
	3	117-127	136-156	24-29	5-10	8.5-10.5	18-24	74-84	297-317	15-20	5-10	2.5-4.5	17-23
50	1.5	132-142	210-230	7-12	5-10	16.2-18.2	18-24	105-115	330-350	8-13	9-14	8.2-10.2	22-28
	2.25	131-141	199-219	8-13	5-10	11.9-13.9	19-25	110-120	335-355	9-14	9-14	6.1-8.1	22-28
	3	130-140	189-209	9-14	4-9	7.7-9.7	19-25	115-125	339-359	9-14	9-14	4-6	23-29
70	1.5	136-146	275-295	5-10	5-10	15.1-17.1	17-23	136-146	362-382	9-14	10-15	11.3-13.3	27-33
	2.25	136-146	262-282	6-11	4-9	11.1-13.1	18-24	141-151	368-388	9-14	10-15	16.9-18.9	28-34
	3	135-145	250-270	6-11	4-9	7.2-9.2	18-24	147-157	374-394	9-14	10-15	5.6-7.6	29-35
90	1.5	142-152	365-385	5-10	4-9	13.8-15.8	16-22	170-180	402-422	14-19	12-17	14.4-16.4	33-39
	2.25	141-151	353-373	5-10	4-9	10.2-12.2	16-22	173-183	407-427	15-20	12-17	11.1-13.1	33-39
	3	140-150	340-360	5-10	4-9	6.6-8.6	16-22	177-187	412-432	17-22	12-17	7.7-9.1	34-40
110	1.5	148-158	462-482	5-10	4-9	12.5-14.5	14-20						
	2.25	147-157	449-469	5-10	3-8	9.2-11.2	14-20						
	3	146-156	438-458	5-10	3-8	5.9-7.9	14-20						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

009		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCIÓN PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCIÓN PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	113-123	160-180	22-27	13-18	19.5-21.5	17-23	69-79	331-351	11-16	20-25	7.3-9.3	17-23
	2.25	110-120	147-167	25-30	11-16	14.2-16.2	17-23	72-82	335-355	11-16	20-25	5.4-7.4	18-24
	3	108-118	135-155	28-33	9-14	8.9-10.9	16-21	75-85	339-359	11-16	21-26	3.5-5.5	19-25
50	1.5	124-134	211-231	9-14	10-15	18-20	17-23	101-111	360-380	9-14	20-25	9.8-11.8	23-29
	2.25	122-132	199-219	12-17	9-14	13.2-15.2	17-23	105-115	363-383	9-14	19-24	7.4-9.4	24-30
	3	120-130	187-207	15-20	8-13	8.4-10.4	17-23	110-120	366-386	9-14	19-24	4.9-6.9	24-30
70	1.5	129-139	275-295	7-12	8-13	17.4-19.4	16-22	130-140	400-420	10-15	20-25	12.8-14.8	28-34
	2.25	128-138	261-281	8-13	7-12	12.8-14.8	16-22	137-147	407-427	10-15	19-24	9.6-11.6	29-35
	3	127-137	247-267	8-13	6-11	8.2-10.2	16-22	144-154	414-434	10-15	18-23	6.4-8.4	30-36
90	1.5	136-146	364-384	7-12	3-8	15.7-17.7	15-21	170-180	449-469	13-18	17-22	16-18	34-40
	2.25	135-145	350-370	7-12	4-9	11.7-13.7	15-21	178-188	455-475	14-19	15-20	12-14	35-41
	3	134-144	336-356	7-12	4-9	7.6-9.6	15-21	186-196	460-480	15-20	13-18	7.9-9.9	36-42
110	1.5	142-152	467-487	5-10	4-9	13.5-15.5	13-19						
	2.25	141-151	451-471	5-10	4-9	9.9-11.9	13-19						
	3	140-150	435-455	5-10	3-8	6.3-8.3	13-19						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

012		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCIÓN PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCIÓN PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	116-126	155-175	14-19	9-14	19.4-21.4	18-24	70-80	311-331	8-13	8-13	6.9-8.9	18-24
	2.25	113-123	144-164	15-20	8-13	14.3-16.3	18-24	72-82	315-335	8-13	8-13	5.1-7.1	19-25
	3	111-121	132-152	17-22	6-11	9.1-11.1	18-24	75-85	319-339	8-13	8-13	3.2-5.2	19-25
50	1.5	123-133	208-228	8-13	9-14	18.1-20.1	17-23	102-112	354-364	8-13	9-14	9.3-11.3	25-31
	2.25	122-132	196-216	9-14	7-12	13.4-15.4	18-24	106-116	355-375	8-13	9-14	7-9	26-32
	3	121-131	184-204	9-14	5-10	8.6-10.6	18-24	110-120	355-375	8-13	9-14	4.6-6.6	26-32
70	1.5	127-137	266-286	7-12	8-13	17.2-19.2	16-22	131-141	392-412	9-14	8-13	12-14	30-36
	2.25	126-136	255-275	8-13	7-12	12.7-14.7	16-22	137-147	395-415	9-14	8-13	9-11	31-37
	3	126-136	244-264	8-13	5-10	8.2-10.2	16-22	144-154	398-418	9-14	7-12	6-8	32-38
90	1.5	133-143	362-382	6-11	7-12	16-18	15-21	175-185	443-463	10-15	3-8	15-17	36-42
	2.25	132-142	342-362	7-12	5-10	11.8-13.8	15-21	183-193	452-472	11-16	3-8	11.2-13.2	37-43
	3	132-142	331-351	7-12	4-9	7.6-9.6	15-21	190-200	461-491	13-18	3-8	7.4-9.4	38-44
110	1.5	140-150	459-479	6-11	4-9	14.4-16.4	13-19						
	2.25	140-150	441-461	6-11	4-9	10.6-12.6	13-19						
	3	139-149	431-451	6-11	3-8	6.9-8.9	13-19						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS INTENSITY

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Condiciones de operación de la unidad

Tabla 10: Típicas presiones y temperaturas de operación series NC (continuación..)

015		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30°	1.5	116-126	167-187	15-20	9-14	18.3-20.3	18-24	70-80	279-299	6-11	1-5	7-8	16-22
	2.25	116-126	154-174	15-20	7-12	13.9-15.9	19-25	73-83	281-301	7-12	1-5	5.1-7.1	17-23
	3	116-126	140-160	15-20	7-12	9.5-11.5	19-25	75-85	284-304	7-12	1-5	3.3-5.3	17-23
50	1.5	128-138	194-214	11-14	9-14	17.9-19.9	18-24	102-112	312-332	10-15	2-6	9.9-11.9	22-28
	2.25	128-138	180-200	11-14	7-12	13.7-15.7	19-25	106-116	316-336	10-15	2-6	7.4-9.4	23-29
	3	128-138	166-186	11-14	7-12	9.4-11.4	19-25	110-120	321-341	10-15	2-6	4.9-6.9	23-29
70	1.5	136-146	289-309	7-12	9-14	17.4-19.4	17-23	128-138	335-355	12-17	3-8	12.9-14.9	27-34
	2.25	136-146	275-295	7-12	7-12	15.3-17.3	18-24	134-144	340-360	12-17	3-8	9.7-11.7	28-35
	3	136-146	261-281	7-12	6-11	8.8-10.8	18-24	141-151	346-366	12-17	3-8	6.5-8.5	28-35
90	1.5	139-149	386-406	6-11	9-14	16.8-18.8	16-22	160-170	373-393	15-20	3-8	15.8-17.8	30-38
	2.25	139-149	370-390	6-11	7-12	12.5-14.5	16-22	167-177	380-400	16-21	3-8	12-14	31-39
	3	139-149	356-376	6-11	6-11	8.2-9.2	16-22	174-184	388-408	17-22	3-8	8.1-10.1	32-40
110	1.5	145-155	483-503	6-11	9-14	15.8-17.8	15-21						
	2.25	144-154	466-486	6-11	7-12	11.7-13.7	15-21						
	3	143-153	449-469	6-11	6-11	7.5-9.5	15-21						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

018		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30°	1.5	122-132	171-191	15-20	14-19	22.5-24.5	20-28	70-80	272-292	4-9	2-6	7.4-9.4	18-24
	2.25	122-132	157-177	15-20	13-18	16.8-19.8	20-28	73-83	275-295	4-9	2-6	5.5-7.5	19-25
	3	122-132	145-165	15-20	13-18	11.2-13.2	20-28	77-87	278-298	4-9	2-6	3.5-5.5	19-25
50	1.5	136-146	198-218	10-15	14-19	22-24	19-25	101-111	302-322	8-13	3-7	10.3-12.3	23-29
	2.25	134-144	183-203	10-15	13-18	16.5-18.5	19-25	105-115	306-326	8-13	3-7	7.9-9.9	24-30
	3	133-143	171-191	11-16	13-18	11-13	19-25	109-119	311-331	8-13	3-7	5.5-7.5	25-31
70	1.5	139-149	293-313	6-10	14-19	19-21	18-24	130-140	329-349	10-15	4-9	13.6-15.6	27-33
	2.25	138-148	280-300	6-10	13-18	14.4-16.4	18-24	137-147	337-357	10-15	4-9	10.4-12.4	29-35
	3	137-147	267-287	7-11	13-18	9.8-11.7	18-24	139-149	342-362	10-15	4-9	7.2-9.2	30-36
90	1.5	142-152	389-409	5-10	17-22	16-18	17-23	160-170	360-380	13-18	5-10	17-19	33-41
	2.25	141-151	376-396	5-10	15-20	12.3-14.3	17-23	169-179	368-388	14-19	5-10	12.9-14.9	35-43
	3	140-150	363-383	5-10	13-18	8.5-10.5	17-23	178-188	376-396	14-19	4-9	8.8-10.8	36-44
110	1.5	148-158	486-506	5-10	17-22	14.9-16.9	16-22						
	2.25	147-157	472-492	5-10	15-20	11.4-13.4	16-22						
	3	146-156	458-478	5-10	13-18	7.8-9.8	16-22						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

024		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30°	1.5	121-131	174-194	13-18	6-11	19.3-21.3	20-28	65-75	287-307	4-9	3-8	6.8-8.8	17-23
	2.25	120-130	165-185	13-18	5-10	14.5-16.5	20-28	68-78	290-310	5-10	3-8	5-7	18-24
	3	120-130	155-175	13-18	5-10	9.6-11.6	20-28	71-81	292-312	5-10	3-8	3.2-5.2	18-24
50	1.5	127-137	245-265	8-13	6-11	18.3-20.3	19-27	96-106	318-338	6-11	3-8	9.8-11.8	22-28
	2.25	128-138	231-251	8-13	7-12	13.7-15.7	19-27	101-111	322-342	7-12	3-8	7.2-9.2	23-29
	3	128-138	217-237	8-13	7-12	9.1-11.1	19-27	105-115	327-347	8-13	3-8	4.8-6.8	24-30
70	1.5	130-140	352-372	6-11	8-13	17.5-19.5	18-26	127-137	349-369	9-14	3-8	12.7-14.7	27-34
	2.25	130-140	334-354	6-11	9-14	26.2-28.2	18-26	132-142	353-373	9-14	3-8	9.5-11.5	28-35
	3	130-140	306-326	6-11	9-14	8.7-10.7	18-26	137-147	358-378	10-15	3-8	6.3-8.3	29-36
90	1.5	134-144	439-459	5-10	11-16	16.7-18.7	17-23	159-169	379-399	13-18	3-8	15.6-17.6	32-40
	2.25	133-143	416-436	5-10	12-17	12.5-14.5	17-23	164-174	384-404	14-19	3-8	11.7-13.7	33-41
	3	133-143	394-414	5-10	12-17	8.3-10.3	17-23	170-180	390-410	16-21	3-8	7.8-9.8	34-42
110	1.5	140-150	536-556	4-9	22-27	17.1-19.1	17-23						
	2.25	139-149	512-532	4-9	19-23	12.6-14.6	17-23						
	3	138-148	488-508	4-9	17-22	8-10	17-23						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

Condiciones de operación de la unidad

Tabla 10: Típicas presiones y temperaturas de operación series NC (continuación..)

030		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	113-123	188-208	14-19	14-19	19.5-21.5	18-26	67-77	322-342	8-13	15-20	6.9-8.9	17-25
	2.25	114-124	177-197	14-19	13-18	14.5-16.5	19-27	69-79	324-344	8-13	15-20	5.1-7.1	18-26
	3	114-124	166-186	14-19	13-18	9.5-11.5	19-27	71-81	326-346	8-13	15-20	3.3-5.3	18-26
50	1.5	124-134	248-268	11-16	14-19	18.7-20.7	18-26	95-105	346-366	10-15	15-20	9.8-11.8	23-31
	2.25	124-134	233-253	11-16	13-18	13.9-15.9	19-27	99-109	350-370	10-15	15-20	7.3-9.3	24-32
	3	124-134	218-238	11-16	13-18	9.1-11.1	19-27	103-113	355-375	11-16	15-20	4.8-6.8	25-33
70	1.5	132-142	333-353	9-14	13-18	17.5-19.5	18-26	125-135	376-396	13-18	14-19	12.7-14.7	27-35
	2.25	132-142	313-333	9-14	12-17	13-15	18-26	133-143	386-406	13-18	14-19	9.8-11.8	28-36
	3	132-142	293-313	9-14	12-17	8.5-10.5	18-26	136-146	393-413	13-18	14-19	6.4-8.4	30-38
90	1.5	135-145	431-451	7-12	17-22	16.5-18.5	17-25	155-165	415-435	15-20	13-18	15.6-18.6	33-41
	2.25	135-145	411-431	7-12	17-22	12.3-14.3	17-25	167-177	422-442	16-21	13-18	11.8-13.8	34-42
	3	135-145	391-411	7-12	13-18	8-10	17-25	170-180	430-450	17-22	13-18	7.9-9.9	36-44
110	1.5	140-150	528-548	6-11	17-22	16.2-18.2	16-24						
	2.25	140-150	506-526	7-12	15-20	11.9-13.9	16-24						
	3	139-149	485-505	7-12	13-18	7.6-9.6	16-24						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

036		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	113-123	185-205	17-22	9-14	19.5-21.5	18-26	64-74	327-347	4-9	15-20	7.7-9.7	19-27
	2.25	113-123	174-194	17-22	8-13	14.5-16.5	19-27	66-76	331-351	4-9	15-20	5.7-7.7	19-27
	3	113-123	163-183	17-22	8-13	9.6-11.6	19-27	69-79	335-355	4-9	15-20	3.7-5.7	20-28
50	1.5	121-131	249-269	12-17	9-14	19.4-21.4	17-25	91-101	360-380	10-15	15-20	11.2-13.2	25-33
	2.25	120-130	231-251	12-17	8-13	14.4-16.4	18-26	96-106	370-390	9-14	16-21	8.2-10.2	26-34
	3	120-130	214-234	12-17	8-13	9.4-11.4	18-26	102-112	380-400	8-13	16-21	5.2-7.2	27-35
70	1.5	128-138	327-347	9-14	13-18	19.1-21.1	16-24	125-135	402-422	10-15	14-19	14.7-16.7	32-40
	2.25	128-138	304-324	9-14	11-16	14.1-16.1	17-25	132-142	413-433	10-15	14-19	11-13	33-41
	3	127-137	282-302	9-14	10-15	9.1-11.1	17-25	140-150	423-443	10-15	14-19	7.3-9.3	34-42
90	1.5	132-142	416-436	8-13	20-25	18.8-20.8	15-23	158-168	445-465	13-18	12-17	18.1-20.1	37-45
	2.25	132-142	396-416	8-13	18-23	13.9-15.9	16-24	167-177	456-476	13-18	11-16	13.8-15.8	38-46
	3	131-141	376-396	8-13	16-21	8.9-10.9	16-24	177-187	467-487	14-19	11-16	9.4-11.4	40-48
110	1.5	138-148	550-570	8-13	20-25	18.5-20.5	15-23						
	2.25	136-146	525-545	8-13	18-23	13.6-15.6	15-23						
	3	135-145	500-520	8-13	16-21	8.7-10.7	15-23						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

TVC 041		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30	1.5							69-79	323-343	8-11	5-12	7-9	23-25
	2.25							72-82	327-347	8-11	5-11	5-7	24-26
	3							74-84	330-350	9-12	5-11	3-6	24-26
50	1.5	122-132	226-246	9-13	12-16	19-22	22-24	107-117	360-380	10-13	5-10	9-12	29-31
	2.25	121-131	206-226	10-14	10-14	13-15	22-24	102-112	366-386	10-13	5-9	6-9	31-33
	3	121-131	196-216	10-14	8-12	9-12	22-24	105-115	370-390	10-13	5-9	4-7	31-33
70	1.5	126-136	302-322	7-11	12-17	19-21	21-23	127-137	398-418	11-14	5-9	12-15	36-38
	2.25	125-135	280-300	7-11	11-15	12-14	21-23	136-146	409-429	11-14	4-8	8-11	37-39
	3	125-135	268-288	8-12	10-14	9-12	21-23	140-150	413-433	11-14	4-8	6-9	38-40
90	1.5	132-142	392-412	6-8	15-18	18-21	19-21	162-172	440-460	12-16	4-7	15-18	42-44
	2.25	131-141	367-387	7-9	12-14	11-14	19-21	173-183	451-471	13-17	4-7	10-13	44-46
	3	131-141	354-374	7-9	11-13	8-11	19-21	178-188	478-498	14-18	4-6	8-11	45-47
100	1.5	135-145	443-463	6-8	16-18	17-20	19-21						
	2.25	134-144	417-437	6-8	13-15	11-14	19-21						
	3	134-144	404-424	7-9	12-14	8-11	19-21						
110	1.5	138-148	499-519	6-8	17-19	17-20	18-20						
	2.25	137-147	472-492	6-8	14-16	11-14	18-20						
	3	137-147	457-477	7-9	12-14	8-11	18-20						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

BOMBAS DE CALOR DE GEOTÉRMICAS INTENSITY

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Condiciones de operación de la unidad

Tabla 10: Típicas presiones y temperaturas de operación series NC (continuación..)

042		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	115-125	174-194	12-17	10-15	19.8-21.8	16-24	66-76	314-334	6-11	11-16	7.3-9.3	18-26
	2.25	115-125	159-179	12-17	9-14	14.6-16.6	16-24	69-79	318-338	5-10	12-17	5.4-7.4	19-27
	3	115-125	144-164	12-17	9-14	9.5-11.5	16-24	72-82	321-341	4-9	12-17	3.4-5.4	19-27
50	1.5	123-133	233-253	9-14	10-15	19-21	16-24	97-107	354-374	9-14	13-18	10.2-12.2	24-32
	2.25	122-132	219-239	9-14	9-14	14-16	16-24	101-111	360-380	8-13	13-18	7.6-9.6	25-33
	3	122-132	205-225	9-14	9-14	9.1-11.1	16-24	106-116	365-385	6-11	13-18	5-7	26-34
70	1.5	128-138	309-329	6-11	12-17	18.3-20.3	16-24	130-140	394-414	7-12	13-18	13.3-15.3	30-38
	2.25	128-138	290-310	6-11	11-14	13.5-15.5	16-24	136-146	401-421	7-12	13-18	9.9-11.9	31-39
	3	128-138	271-291	6-11	11-14	8.7-10.7	16-24	143-153	409-429	8-13	13-18	6.6-8.6	32-40
90	1.5	133-143	406-426	5-10	14-19	17.6-19.6	16-24	164-174	434-454	10-15	12-17	16.4-18.4	37-45
	2.25	133-143	386-406	5-10	13-18	12.9-14.9	16-24	172-182	443-463	11-16	12-17	12.3-14.3	38-46
	3	132-142	367-387	5-10	13-18	8.3-10.3	16-24	180-190	453-473	11-16	12-17	8.3-10.3	39-47
110	1.5	138-148	505-525	5-10	19-24	16.8-18.8	16-24						
	2.25	138-148	484-504	5-10	16-21	12.4-14.4	16-24						
	3	138-148	463-483	5-10	14-19	7.9-9.9	16-24						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

048		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	119-129	190-210	15-20	10-15	19.3-21.3	18-26	63-73	284-304	5-10	3-8	6.9-8.9	17-25
	2.25	119-129	179-199	15-20	9-14	14.6-16.6	19-27	66-76	288-308	6-10	3-8	5-7	18-26
	3	119-129	158-178	15-20	9-14	9.8-11.8	19-27	69-79	292-312	6-11	3-8	3.1-5.1	18-26
50	1.5	124-134	248-268	10-15	10-15	19-21	18-26	92-102	309-329	8-13	3-8	9.5-11.5	23-31
	2.25	123-133	230-250	10-15	9-14	14.3-16.3	19-27	96-106	313-333	9-14	3-8	7-9	24-32
	3	123-133	213-233	10-15	9-14	9.6-11.6	19-27	100-110	317-337	9-14	3-8	4.6-6.6	24-32
70	1.5	129-139	337-357	8-13	12-17	18.6-20.6	17-25	123-133	339-359	11-16	3-8	12.5-14.5	29-37
	2.25	129-139	328-348	8-13	11-16	14-16	18-26	128-138	344-364	11-16	3-8	9.3-11.3	29-37
	3	129-139	300-320	8-13	11-16	9.4-11.4	18-26	133-143	350-370	12-17	3-8	6.2-8.2	30-38
90	1.5	134-144	426-446	6-11	15-20	18.2-20.2	16-24	153-163	369-389	14-19	1-6	15.4-17.4	33-41
	2.25	134-144	406-426	6-11	15-20	13.7-15.7	17-25	160-170	376-396	15-20	1-6	11.6-13.6	35-43
	3	134-144	386-406	6-11	15-20	9.2-11.2	17-25	167-177	384-404	16-21	1-6	7.8-9.8	36-44
110	1.5	140-150	560-580	4-9	23-28	17.7-19.7	16-24						
	2.25	140-150	536-556	4-9	20-25	13.4-15.4	16-24						
	3	139-149	511-531	4-9	18-22	9-11	16-24						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

060		ENFRIAMIENTO CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO						CALEFACCIÓN CARGA COMPLETA - SIN HWG ACTIVO					
AGUA ENTRANTE TEMP °F	FLUIDO DEL AGUA GPM / TON	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB	PRESIÓN DE SUCCION PSIG	PRESIÓN DE DESCARGA PSIG	SOBRE CALENTAMIENTO	SUB ENFRIADO	AUMENTO EN TEMP. DE AGUA °F	CAÍDA DE TEMP DEL AIRE °F DB
30*	1.5	108-118	180-200	16-21	10-15	20.6	19-27	61-71	314-334	6-11	14-19	7.6-9.6	19-27
	2.25	108-118	165-185	16-21	9-14	15.2-17.2	20-28	64-74	317-337	7-12	13-18	5.6-7.6	20-28
	3	108-118	150-170	16-21	9-14	9.7-11.7	20-28	66-76	319-339	7-12	13-18	3.6-5.6	20-28
50	1.5	113-123	206-226	11-14	10-15	19.8-21.8	18-26	90-100	350-370	11-16	14-19	10.5-12.5	25-33
	2.25	113-123	190-210	11-14	9-14	14.5-16.5	19-27	95-105	357-377	11-16	14-19	7.9-9.9	27-35
	3	113-123	173-193	11-14	9-14	9.3-11.3	19-27	99-109	364-384	10-15	14-19	5.2-7.2	28-36
70	1.5	119-129	305-325	9-14	12-17	18.8-20.8	17-25	123-133	391-411	12-17	14-19	13.7-15.7	33-41
	2.25	118-128	287-307	9-14	11-14	13.8-15.8	18-26	129-139	399-419	12-17	14-19	10.3-12.3	34-42
	3	118-128	269-289	9-14	11-14	8.8-10.8	18-26	135-145	407-427	13-18	14-19	6.9-8.9	35-43
90	1.5	124-134	402-422	7-12	14-19	17.8-19.8	16-24	157-167	431-451	13-18	13-18	16.8-18.8	38-46
	2.25	124-134	382-402	7-12	13-18	13.1-15.1	17-25	164-184	440-460	14-19	13-18	12.7-14.7	39-47
	3	123-133	363-383	7-12	13-18	8.3-10.3	17-25	172-182	450-470	16-21	12-17	8.6-10.6	41-49
110	1.5	130-140	500-520	7-12	20-25	17-19	16-24						
	2.25	129-139	479-499	6-11	16-21	12.4-14.4	16-24						
	3	128-138	458-478	5-10	13-18	7.8-9.8	16-24						

*EN BASE A SOLUCIÓN ANTICONGELANTE DE METANOL A 15%

Tabla 11: Cambio en temperatura del agua por intercambiador de calor

Flujo de Agua, gpm (l / m)	Aumento, Enfriamiento °F, [°C]	Caída, Calentamiento °F, [°C]
Para circuito cerrado: sistema de circuito cerrado o geotérmica a 3 gpm para TON (3.21m por Kw)	9 - 12	4 - 8
	[5 - 6.7]	[2.2 - 4.4]
Para circuito abierto: sistema de circuito abierto o geotérmica a 1.5 gpm para TON (1.6m por Kw)	20 - 26	10 - 17
	[11.1 - 14.4]	[5.6 - 9.4]

Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento de serpentín de agua -

(Sólo aplicaciones de agua de superficie directa) Si el sistema está instalado en un área con un alto contenido mineral conocido (125 PPM o mayor) en el agua, es mejor establecer un programa de mantenimiento periódico con el propietario de tal forma que se pueda verificar el serpentín con regularidad. Consulte la sección de aplicaciones de agua de pozo de este manual respecto a una selección más detallada del material del serpentín de agua. Si la limpieza del serpentín de agua periódica es necesaria, use los procedimientos de limpieza de serpentín estándar, que sean compatibles con el material del intercambiador de calor y las líneas de cobre para agua. Por lo general, mientras más agua fluye a través de la unidad, hay menos probabilidad de formación de escamas. Por lo tanto, se recomienda 1.6 l/m por kW como flujo mínimo. La velocidad mínima de flujo para temperaturas de agua entrante debajo de 10°C es 2.2 l/m por kW.

Mantenimiento de serpentín de agua -

(Todas las demás aplicaciones de circuito de agua) Por lo general no se necesita el mantenimiento del serpentín de agua para sistemas de circuito cerrado. Sin embargo, si se sabe que la tubería tiene un alto contenido de suciedad o desechos, es mejor establecer un programa de mantenimiento periódico con el propietario de tal forma que se pueda verificar el serpentín de agua de manera regular. Las instalaciones sucias por lo general son el resultado del deterioro de la tubería o componentes de hierro o galvanizados en el sistema. Las torres de enfriamiento abiertas que requieren un tratamiento químico pesado y la acumulación de minerales por el uso de agua también pueden contribuir para un mayor mantenimiento. Si la limpieza periódica del serpentín es necesaria, use procedimientos de limpieza de serpentín estándar, que sean compatibles tanto con el material del intercambiador de calor como las líneas de cobre para agua. Por lo general, mientras más agua fluye a través de la unidad, hay menos probabilidad de formación de escamas. Sin embargo, las velocidades de flujo superiores a 3.9 l/m por kW pueden producir velocidades de agua (o desechos) que pueden erosionar la pared del intercambiador de calor y producir fugas ventualmente.

Filtros- Los filtros deben estar limpios para obtener el desempeño máximo. Se deben inspeccionar los filtros cada mes bajo condiciones normales de operación y reemplazarse cuando sea necesario. Las unidades nunca se deben operar sin un filtro.

Los filtros lavables, de alta eficiencia, electrostáticos, cuando se ensucian, pueden presentar una caída de presión muy alta para el motor del ventilador y reducir el flujo de aire, lo que resulta en un desempeño

deficiente. Es especialmente importante proporcionar un lavado consistente de estos filtros (en dirección opuesta al flujo de aire normal) una vez al mes por medio de un lavado a alta presión similar al que se encuentra en los lavados de automóviles de autoservicio.

Drenaje de condensado - En áreas en las que bacterias transportadas por aire pueden producir una sustancia "viscosa" en el recipiente de drenaje, puede ser necesario tratar el recipiente de drenaje con químicos con un algacida aproximadamente cada tres meses para minimizar el problema. También puede necesitarse limpiar el recipiente de condensado de forma periódica para asegurar la calidad de aire interno. El drenaje de condensado puede recolectar pelusa y suciedad, en especial con filtros sucios. Inspeccione el drenaje dos veces al año para evitar la posibilidad de obstrucciones y el derrame en última instancia.

Compresor - Realice verificaciones anuales de amperaje para asegurar que el consumo de amperes no sea mayor al 10% del indicado en los datos de la placa de identificación.

Motores del ventilador - Todas las unidades tienen motores lubricados de ventilador. Nunca se deben lubricar los motores del ventilador a menos que se sospeche una operación seca obvia. No se recomienda el aceitado de mantenimiento periódico, ya que resultará en acumulación de suciedad por el exceso de aceite y causará la falla del motor en última instancia. Realice una verificación de operación anual en seco y verificación de amperaje para asegurar que el consumo de amperes no sea mayor al 10% del indicado en los datos de la placa de identificación.

Serpentín de aire - Se debe limpiar el serpentín de aire para obtener el desempeño máximo. Verifique una vez al año bajo condiciones normales de operación y, si está sucio, limpie por medio de cepillo o aspiradora. Se debe tener cuidado de no dañar las aletas de aluminio mientras limpia. PRECAUCIÓN: Los bordes de las aletas son filosos.

Gabinete - No dejar que el agua contacte el gabinete por largos lapsos de tiempo para evitar la corrosión del metal de la hoja del gabinete. Generalmente, los gabinetes verticales se colocan desde el piso unas cuantas pulgadas (7-8 cm) para evitar que entre agua en el gabinete. El gabinete puede limpiarse usando un detergente ligero.

Sistema de refrigerante - Para mantener la integridad del circuito sellado, no instale indicadores de servicio a menos que la operación de la unidad parezca anormal. Tome como referencia las Tablas de operación respecto a presiones y temperaturas. Verifique que las velocidades de flujo de aire y agua estén en los niveles adecuados antes de dar servicio al circuito del refrigerante.

Intensity® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Solución de problemas funcionales

Falla	Calent.	Enfr.	Causa posible	Solución
Problemas de energía principal	X	X	LED apagado estado verde	Verifique el interruptor de circuito de voltaje de línea y desconéctelo Verifique el voltaje de línea entre L1 y L2 en el contactor Verifique 24 VCA entre R y C en el CXMDXM Verifique el voltaje primario/secundario en el transformador
		X	Flujo de agua reducido o inexistente en enfriamiento	Verifique la operación de la bomba o la operación/ajuste de la válvula Verifique el flujo de agua, ajústelo a la velocidad de flujo adecuada
		X	Temperatura de agua fuera de rango en enfriamiento	Ajuste la temperatura de agua dentro de los parámetros de diseño
	X		Flujo de aire reducido o inexistente en enfriamiento	Verifique el filtro de aire sucio y límpielo o reemplácelo Verifique la operación del motor del ventilador y las restricciones del flujo de aire Bobina de aire sucia - polvo de construcción, etc. Estática externa demasiado alta. Verifique la estática contra la tabla del soplador
	X	Temperatura de aire fuera de rango en calentamiento	Regrese la temperatura del aire de retorno dentro de los parámetros de diseño	
	X	X	Sobrecarga de refrigerante	Verifique el sobrecalentamiento/sub-enfriamiento contra la tabla de condición de operación típica
	X	X	Interruptor de AP defectuoso	Verifique la continuidad y la operación del interruptor. Reemplace
Falla LP/LOC - Código 3 Baja Presión / Pérdida de Carga	X	X	Carga insuficiente	Verifique fugas de refrigerante
	X		El compresor bombea durante el arranque	Verifique la carga y el flujo de agua de arranque
	X		Flujo de agua reducido o sin flujo de agua en el calentamiento	Verifique la operación de la bomba o la operación / ajuste de la válvula de agua Colador o filtro obstruido. Limpie o reemplace. Verifique el ajuste de flujo de agua a la velocidad de flujo adecuada.
Falla LT1 - Código 4 Límite de baja temperatura de bobina de agua	X		Nivel de anti-congelante inadecuado	Verifique la densidad del anti -congelante con el hidrómetro
	X		Ajuste de límite de temperatura inadecuado (-1°C vs. 12°C)	Conecte el puente JW3 para uso de anticongelante (- 12°C)
	X		Temperatura de agua fuera de rango	Ajuste la temperatura del agua dentro de los parámetros de diseño
	X	X	Termistor defectuoso	Verifique la temperatura y la correlación de impedancia conforme a la gráfica
		X	Flujo de aire reducido o sin flujo enfriamiento	Verifique si el filtro de aire está sucio y limpie o reemplace Verifique la operación del motor del ventilador y las restricciones del flujo de aire Demasiada estática externa. Verifique la estática contra la tabla del soplador
Falla LT2 - Código 5 Límite de baja temperatura de bobina de aire		X	Temperatura de aire fuera de rango	¿demasiado aire de venteo frío? Ajuste la temperatura de aire de entrada dentro de los parámetros de diseño
		X	Ajuste de límite de temperatura inadecuado -1°C vs. -12°C	Las aplicaciones de lado de aire normales requerirán sólo -1°C
	X	X	Termistor defectuoso	Verifique la temperatura y la correlación de impedancia conforme a la gráfica
	X	X	Drenaje bloqueado	Verifique el bloqueo y limpie el drenaje
Falla de Condensado - Código 6	X	X	Trampa inadecuada	Verifique las dimensiones de la trampa y la ubicación delante del venteo
		X	Drenaje deficiente	Verifique la inclinación de la tubería desde la unidad Verifique la unidad hacia la salida Ventilación deficiente. Verifique la ubicación del venteo
		X	Humedad en el sensor	Verifique el corto provocado por la humedad a la bobina de aire
	X	X	Filtro de aire obstruido	Reemplace el filtro de aire
	X	X	Flujo de aire de retorno restringido	Encuentre y elimine la restricción. Incremente el tamaño del ducto y/o rejilla de retorno
	Alto / Bajo Voltaje - Código 7 (Restablecimiento automático)	X	X	Bajo voltaje
X		X	Sobre voltaje	Verifique el voltaje de suministro de energía y 24 VCA antes y durante la operación. Verifique 24 VCA y la derivación del transformador unitario respecto al voltaje de suministro de energía correcto
Centinela de Desempeño de Unidad (UPS) - Código 8	X		Modo de calefacción FP2 > 52°C	Verifique si hay flujo de aire deficiente o sobrecarga de la unidad.
		X	Modo de enfriamiento FP1 > 52°C o FP2 < 4°C	Verifique si hay escaso flujo de agua, o flujo de aire
No se muestra código de falla	X	X	No hay operación del compresor	Vea "Sólo opera el ventilador"
	X	X	Sobrecarga del compresor	Verifique y reemplace si es necesario
	X	X	Tarjeta de control	Restablezca la operación y verifique la operación
Ciclos cortos de unidad	X	X	Filtro de aire sucio	Verifique y limpie el filtro de aire
	X	X	Unidad en "modo de prueba"	Restablezca la energía o espere 20 minutos para la salida automática
	X	X	Selección de unidad	La unidad puede tener dimensiones excesivas para el espacio. Verifique el dimensionamiento respecto a la carga real de espacio.
	X	X	Sobrecarga de compresor	Verifique y reemplace si es necesario
Solo funciona el abanico	X	X	Posición de termostato	Asegure el ajuste del termostato para la operación de calefacción y enfriamiento
	X	X	Unidad bloqueada	Verifique los códigos de bloqueo. Restablezca la energía
	X	X	Sobrecarga de compresor	Verifique la sobrecarga del compresor. Reemplace si es necesario
	X	X	Cableado de termostato	Verifique el cableado del termostato en la bomba de calor. Puntee Y y R para la operación del compresor en modo de prueba.

Solución de problemas funcionales

Sólo funciona el compresor	X	X	Cableado de termostato	Verifique el cableado G en la bomba de calor. Puntee G y R para operación del ventilador.
	X	X	Relevador de motor de ventilador	Puntee G y R para operación del ventilador. Verifique el voltaje de línea entre los contactos BR. Verifique la operación del relevador de activación de energía del ventilador (si está disponible)
	X	X	Motor de ventilador	Verifique el voltaje de línea en el motor. Verifique el capacitor.
	X	X	Cableado de termostato	Verifique el cableado del termostato en la bomba de calor. Puntee Y y R para operación del compresor en modo de prueba.
La unidad no opera en enfriamiento		X	Válvula de inversión	Ajuste la demanda de enfriamiento y verifique 24VCA en la bobina de la válvula de inversión (RV) y en la tarjeta CXMDXM. Si la RV está atorada, introduzca alta presión reduciendo el flujo de agua y mientras conecta y desconecta el voltaje de la bobina de RV para empujar la válvula.
		X	Configuración de termostato	Verifique que el ajuste de la válvula de inversión (RV) 'O' no sea 'B'
		X	Cableado de termostato	Verifique el cableado O en la bomba de calor. Puntee O y R para "clic" de la bobina de la RV.
		X	Cableado de termostato	Ponga el termostato en el modo de enfriamiento. Verifique si hay 24 VCA en O (verifique entre C y O); verifique si hay 24 VCA en W (verifique entre W y C). Debe haber voltaje en O, pero no en W. Si hay voltaje en W, el termostato puede estar deficiente o cableado incorrectamente.

Solución de problemas de Desempeño

Solución de Problemas de Desempeño	Calent.	Enfr.	Causa posible	Solución
Capacidad insuficiente / no calienta o enfría adecuadamente	X	X	Filtro sucio	Reemplace o limpie
	X		Flujo de aire reducido o sin flujo de aire en calefacción	Verifique si el filtro de aire está sucio y limpie o reemplace Verifique la operación del motor del ventilador y las restricciones del flujo de aire Demasiada estática externa. Verifique la estática contra la tabla del soplador
		X	Flujo de aire reducido o sin flujo de aire en enfriamiento	Verifique si el filtro de aire está sucio y limpie o reemplace Verifique la operación del motor del ventilador y las restricciones del flujo de aire Demasiada estática externa. Verifique la estática contra la tabla del soplador
	X	X	Trabajo de ductos con fugas	Verifique si las temperaturas de aire de suministro y retorno en la unidad y en los registros de ductos alejados son significativamente diferentes, existen fugas del ducto
	X	X	Baja carga de refrigerante	Verifique el sobrecalentamiento y sub-enfriamiento conforme a la gráfica
	X	X	Dispositivo de medición restringido	Verifique el sobrecalentamiento y sub-enfriamiento conforme a la gráfica. Reemplace
		X	Válvula de inversión defectuosa	Realice la prueba de toque de la válvula de inversión (RV)
	X	X	Termostato colocado inadecuadamente	Verifique la ubicación y corrientes de aire detrás del estator
	X	X	Unidad con dimensiones insuficientes	Vuelva a verificar las cargas y verifique el dimensionamiento de carga de enfriamiento sensible y la capacidad de la bomba de calor
	X	X	Escamas en el intercambiador de calor de agua	Realice la verificación de escala y limpie si es necesario
Alta presión de descarga	X		Flujo de aire reducido o sin flujo de aire en calefacción	Verifique si el filtro de aire está sucio y limpie o reemplace Verifique la operación del motor del ventilador y las restricciones de flujo de aire Demasiada estática externa. Verifique la estática contra la tabla del soplador
		X	Flujo de agua reducido o sin flujo de agua en enfriamiento	Verifique la operación de la bomba o la operación/ajuste de la válvula Verifique el flujo de agua, ajuste a la tasa de flujo adecuada
		X	Agua de entrada demasiado caliente	Verifique la carga, dimensión del circuito, relleno del circuito, humedad de superficie
	X		Temperatura de aire fuera de rango en calefacción	Ajuste la temperatura del aire de retorno dentro de los parámetros de diseño
		X	Escamas en intercambiador de calor de agua	Realice la verificación de escala y limpie si es necesario
	X	X	Sobrecarga de unidad	Verifique el sobrecalentamiento y sub-enfriamiento. Vuelva a pesar con carga
	X	X	No condensables en el sistema	Vacíe el sistema y vuelva a pesar con carga
	X	X	Dispositivo de medición restringido	Verifique el sobrecalentamiento y sub-enfriamiento respecto a la gráfica. Reemplace
Baja presión de succión	X		Flujo de agua reducido en calefacción	Verifique la operación de la bomba o la operación / ajuste de la válvula de agua Colador o filtro obstruido. Limpie o reemplace Verifique el flujo de agua, ajuste a la velocidad de flujo adecuada
	X		Temperatura de agua fuera de rango	Ajuste la temperatura de agua dentro de los parámetros de diseño
		X	Flujo de aire reducido en enfriamiento	Verifique si el filtro de aire está sucio y limpie o reemplace Verifique la operación del motor del ventilador y las restricciones del flujo de aire Demasiada estática externa. Verifique la estática contra la tabla del soplador
		X	Temperatura de aire fuera de rango	¿Aire de venteo demasiado frío? Ajuste la temperatura del aire de entrada dentro de los parámetros de diseño
Baja temperatura de aire de descarga en calefacción	X	X	Carga insuficiente	Verifique las fugas de refrigerante
	X		Flujo de aire demasiado alto	Verifique la selección de velocidad del motor del ventilador y la gráfica de flujo de aire
Humedad Alta	X		Desempeño deficiente	Vea 'Capacidad insuficiente'
		X	Flujo de aire demasiado alto	Verifique la selección de velocidad del motor del ventilador y la gráfica de flujo de aire
		X	Unidad sobredimensionada	Vuelva a verificar las cargas y verifique el dimensionamiento de carga de enfriamiento la capacidad de la bomba de calor

BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS INTENSITY

Intensity ® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Hoja de registro de arranque

Instalador: Complete la verificación de la unidad y el sistema y siga los procedimientos de arranque de la unidad en el Manual de Instalación y Operación Use este formato para registrar la información de la unidad, temperatura y presión durante el arranque. Conservar esta forma para referencias futuras.

Nombre del trabajo: _____ **Dirección:** _____

Número del modelo: _____ **Número de serie:** _____

Ubicación de la unidad: _____

Fecha: _____ **Orden de ventas núm:** _____

Para minimizar la solución de problemas y fallas costosas del sistema, complete las siguientes verificaciones e ingreso de datos antes de poner el sistema en operación plena.

Estático externo: _____

Ajuste de polea: _____ **vuelatas**

Temperaturas: _____ °C _____ °F

Anticongelante: _____ %

Presión kPa o PSI: _____

Tipo: _____

	Modo de enfriamiento		Modo de calefacción	
Temperatura de fluido de entrada				
Temperatura de fluido de salida				
Diferencial de temperatura				
Temperatura de aire de retorno	DB	WB	DB	WB
Temperatura de aire de suministro	DB	WB	DB	WB
Diferencial de temperatura				
Intercambiador de calor de serpentín de agua (Entrada de presión de agua)				
Intercambiador de calor de serpentín de agua (Salida de presión de agua)				
Diferencial de presión				
Compresor				
Amps				
Volts				
Temperatura de línea de descarga				
Motor				
Amps				
Volts				

Permita que la unidad opera durante 15 minutos en cada modo antes de tomar los datos.

Nota: Nunca conecte los medidores del refrigerante durante el proceso de arranque.

Analice el lado del agua del producto utilizando los puertos P / T para determinar el flujo de agua y la diferencia de temperatura. Si el análisis del lado del agua muestra un bajo rendimiento, es posible que se requiera la solución de problemas de refrigerante. Conecte los medidores de refrigerante como último recurso.

Solución de problemas funcionales - S-I Unidades

ANÁLISIS DE CICLO DE CALEFACCIÓN -

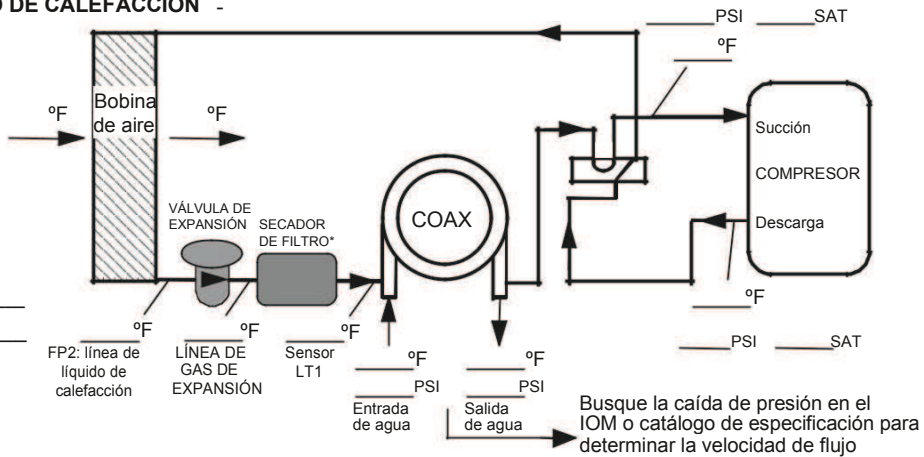
Tipo de refrigerante

HFC-410A

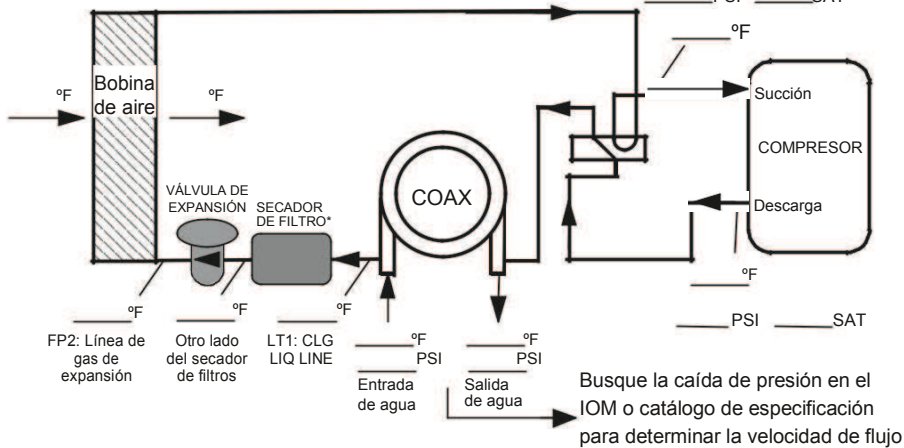
Voltaje: _____

Amps de compresor: _____

Amperes totales: _____



ANÁLISIS DE CICLO DE ENFRIAMIENTO -



Calor de extracción (absorción) o calor de rechazo =
 _____ velocidad de flujo (gpm) x _____ dif. temp. (grados °F) x _____ factor de fluido 1 = _____
 (Btus/hr)

Sobrecalentamiento = Temperatura de succión - temperatura de saturación de succión = _____ (grados °F)

Sub-enfriamiento = Temperatura de saturación de descarga - temp. línea de líquido = _____ (grados °F)

† Use 500 para agua, 485 para anti-congelante

Nota: Nunca conecte calibradores de presión de refrigerante durante los procedimientos de arranque. Conduzca análisis lateral de agua usando puertos P/T para determinar diferencia en temperatura y flujo de agua. Si el análisis lateral de agua muestra bajo desempeño, puede requerirse la resolución de problemas de refrigerante. Conecte los calibradores de refrigerante como último recurso.

Intensity ® Series Compactas (NC)

Creado: Julio 2019

Historial

Fecha:	Pieza:	Acción:



Intensity trabaja continuamente para mejorar sus productos. Como resultado, el diseño y especificación de cada producto al momento de ordenar puede cambiar sin previo aviso y puede no ser como se describe en el presente. Por favor póngase en contacto con el Departamento de Servicio al Cliente de Intensity al 1-800-522-1800 respecto a información específica sobre el diseño y especificaciones actuales. Las declaraciones y otra información contenidos en el presente no constituyen garantías expresas y no forman la base de ninguna negociación entre las partes, sino que son solamente la opinión o recomendación de Intensity de sus productos.