



POSEIDON

Variable Speed Water Cooled Screw Chillers

WCFX-V 50/60Hz

Cooling Capacity: 130 to 750 TR (457 to 2638 kW)



DUNHAM-BUSH®

Products that perform...By people who care

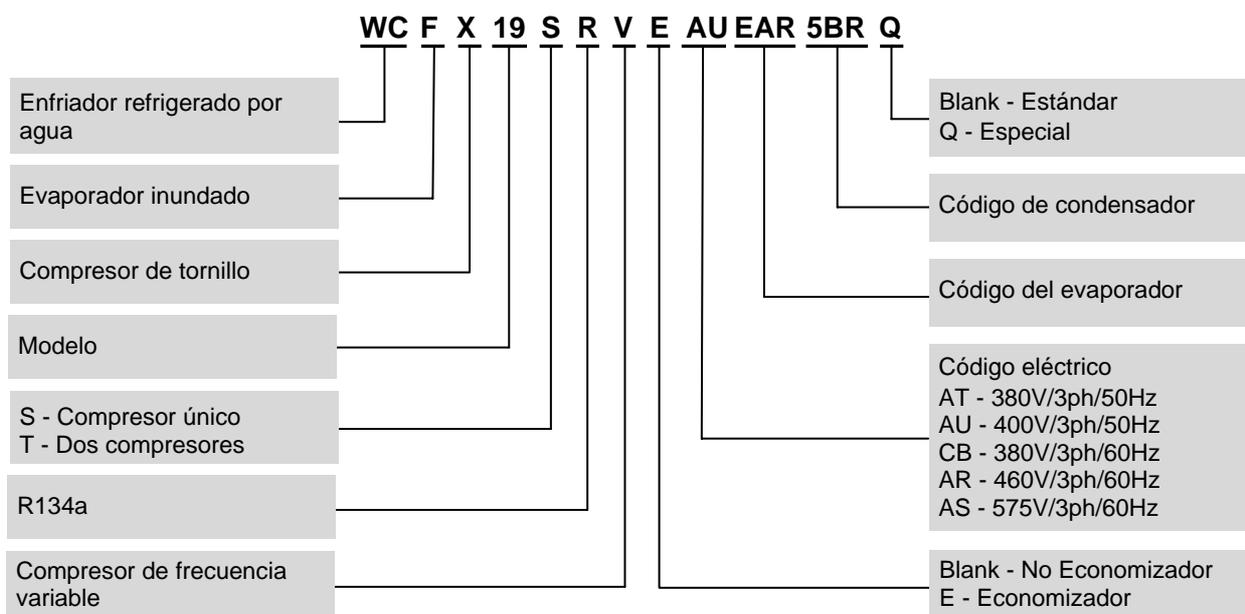
INTRODUCCIÓN

La serie Dunham-Bush POSEIDON WCFX-V Velocidad variable refrigerada por agua tornillo rotativo enfriadores inundables están disponibles de 130 a 750 TR [457 a 2638 kW]. Estas unidades se suministran con compresores de tornillo rotativo respaldados por más de 45 años de experiencia. La serie WCFX-V son enfriadoras Premium Dunham-Bush para aplicaciones comerciales e industriales donde instaladores, consultores y propietarios de edificios requieren la máxima calidad y prestaciones óptimas, especialmente a carga parcial. La serie WCFX-V está certificada por AHRI.

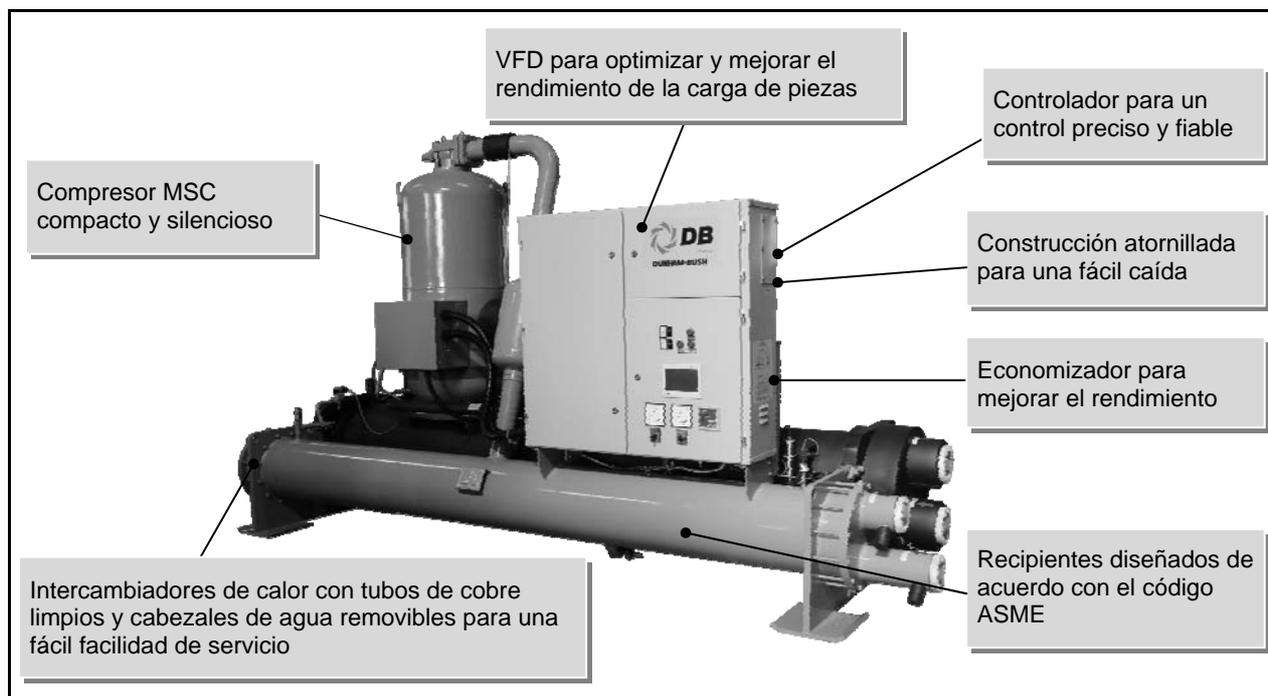
TABLA DE CONTENIDOS

	Page
Introducción	2
Nomenclatura	2
Componentes	3
Características generales	3
Características de la unidad.....	5
Opciones y accesorios	6
Beneficios operativos	8
Ventajas operativas.....	9
Especificaciones físicas	11
Datos de presión sonora	13
Datos eléctricos.....	13
Datos dimensionales	14
Diagrama de carga del piso	16
Liquidación para servicio.....	17
Esquema de cableado típico.....	17
Datos de la aplicación	18
Especificaciones de la guía	21

NOMENCLATURA



COMPONENTS



CARACTERÍSTICAS GENERALES

GENERAL

- ✦ 21 modelos de 130 a 750 TR [457 a 2638 kW]
- ✦ Construido en con la impulsión de frecuencia variable (VFD) para el compresor, no se requiere ningún arrancador
- ✦ Los compresores de doble tornillo de accionamiento directo accionados por VFD ofrecen una eficiencia energética de carga parcial superior
- ✦ Los modelos con compresores gemelos proporcionan redundancia y confiabilidad sin paralelo, con mayor eficiencia energética de carga de piezas superior
- ✦ Gran mejoría en **Valor de carga de pieza integrado** (IPLV), que se valoró de acuerdo con las normas de AHRI 550/590-2011
- ✦ Nivel de sonido operativo sustancialmente reducido, especialmente en la operación de carga parcial; el nivel de sonido se puede reducir hasta 12 dB (A) para los modelos de compresores gemelos en operación de carga parcial
- ✦ Las unidades son ETL listadas para las regiones de Norteamérica y Canadá

Clasificaciones de rendimiento del equipo

Los enfriadores Dunham-Bush WCFX-V están disponibles de 130 a 750 TR [457 a 2638 kW]. El gran número de combinaciones de intercambiadores de calor, compresores y motores hacen que resulte poco práctico publicar clasificaciones tabulares para cada

combinación. Un enfriador puede ser personalizado adaptado a ciertos requisitos de construcción por sus representantes de ventas de Dunham-Bush utilizando el programa de selección de computadoras WCFX-V. Los datos que se pueden proporcionar a usted incluirán:

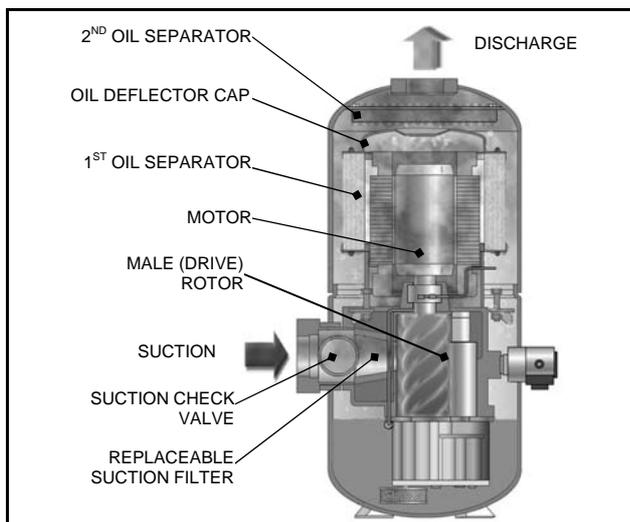
- ✦ Capacidad de la enfriadora
- ✦ kW de entrada
- ✦ Temperatura del fluido del evaporador y del condensador
- ✦ Caída de presión del evaporador y del condensador
- ✦ Velocidades de agua del tubo del evaporador y del condensador
- ✦ Datos eléctricos
- ✦ Rendimiento de carga parcial

Comuníquese con nuestro representante local de ventas de Dunham-Bush para discutir qué soluciones personalizadas Dunham-Bush puede ofrecer para resolver sus preguntas de selección de enfriadores.

Compressors

- ✦ Nueva generación de compresores de tornillo verticales Dunham-Bush MSC con La exclusiva tecnología patentada de compresores de tornillo, ofrece mayor confiabilidad y estabilidad, con un nivel de sonido más bajo
- ✦ Gestión optimizada del aceite con hasta 2 separadores de aceite integrales. El elemento de malla multicapa separa eficazmente el aceite de la corriente de gas

CARACTERÍSTICAS GENERALES



- ✿ No requiere bomba de aceite externa
- ✿ Diseño de tornillo vertical con confiabilidad no paralela en la lubricación del compresor; rodamientos de rotor están sumergidos en aceite que garantiza la lubricación del rotor siempre que el compresor está en funcionamiento
- ✿ Diseño patentado del perfil del tornillo que se hace especialmente para la aplicación de R134a, para asegurar la operación en las eficiencias más altas
- ✿ Relación de volumen optimizada, posición del puerto VI y geometría para una mejor eficiencia
- ✿ El diseño hermético elimina la fuga de la cubierta, sin el requisito para el servicio interno de las piezas, ningún rasgón periódico del compresor abajo y reacondicionamiento
- ✿ Se proporcionan válvulas de servicio de succión y descarga para facilitar el mantenimiento

Evaporador/condensador

- ✿ Intercambiador de calor tipo caparazón y tubo
- ✿ Tipo inundado evaporador
- ✿ disposición de 2 pases. disposición de 1-Pases o 3-Pases disponible como opción
- ✿ Tubos integrales de cobre aleteado para el área de transferencia de calor maximizada
- ✿ Tubos de cobre limpiable para una facilidad de servicio
- ✿ Cabezales de agua removibles para servicio
- ✿ La conexión del agua del surco de Victaulic se conforma a ANSI/AWWA C-606
- ✿ El evaporador viene con aislamiento de celda cerrada de 1 "[25 mm] de grosor
- ✿ Válvula (s) de alivio estándar – 3/4 "[19mm] FPT
- ✿ Prueba de presión hasta 220psig para el lado del refrigerante, y 195psig para el lado del agua
- ✿ Diseño de condensador capaz de funcionamiento completo de la pompa

Accionamiento de velocidad variable (VSD)

- ✿ Regula la velocidad del motor para coincidir con la demanda de capacidad
- ✿ Ofrece una respuesta más rápida en la carga cambiada, y control preciso de la capacidad

- ✿ Arranque suave del compresor a la corriente de entrada del compresor minimizada a virtualmente, cero irrupciones de corriente
- ✿ Mantener el factor de potencia de desplazamiento al mínimo 0,95 en todas las condiciones de funcionamiento

Válvula de expansión electrónica (EEV)

- ✿ EEV se utiliza para el control exacto del flujo líquido del refrigerante en el evaporador
- ✿ El nivel de líquido de refrigerante en el evaporador se controla a un nivel preciso para un rendimiento óptimo
- ✿ EEV con compresores de velocidad variable ofrecen una operación de unidad a la mayor eficiencia energética de carga parcial. Esto beneficia a los propietarios reduciendo los costos anuales de operación y ciclo de vida de la unidad

Economizador

- ✿ El circuito del economizador consiste en el tipo intercambiador de calor de la placa, la válvula de expansión y la válvula electromagnética
- ✿ El refrigerante se sub enfría en el economizador antes de entrar en el evaporador; el refrigerante del flash del economizador se alimenta en el compresor en la presión intermedia
- ✿ El economizador aumenta la capacidad de enfriamiento por medio del circuito de subenfriamiento
- ✿ La capacidad de enfriamiento se incrementa significativamente con aumentos marginales en la entrada de kW, por lo tanto, la unidad EER se mejora

Panel de control

- ✿ Recinto eléctrico fabricado por calibre pesado hoja de acero con acabado recubierto de polvo al horno
- ✿ Conexión de alimentación de punto único para todos los modelos
- ✿ Cortacircuitos para cada motor del compresor
- ✿ VFD para el motor del compresor
- ✿ Módulo protector de motor de estado sólido para compresores
- ✿ Transformador reductor para circuito de control
- ✿ Módulo de monitorización de la fuente de alimentación principal. Protección bajo o sobre voltaje, inversión de fase, pérdidas de fase y desequilibrio
- ✿ Interruptor selector remoto/apagado/local (R/O/L) montado en la unidad, una función amigable de operación y mantenimiento
- ✿ Visión 2020i – el controlador avanzado proactivo de Dunham-Bush supervisa el funcionamiento de la unidad y mantiene un funcionamiento óptimo de la unidad. Visión 2020i es un controlador inteligente que puede operar la unidad con una eficiencia óptima en condiciones de apagado-diseño. Visión 2020i se adapta a cualquier condición de funcionamiento anormal y ejecutará controles preventivos y acciones para protecciones de seguridad

CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD

VISION 2020i CONTROLLER



Visión 2020i, un avanzado controlador electrónico programable diseñado específicamente para las aplicaciones y control preciso de las enfriadoras de compresor de tornillo de velocidad variable Dunham-Bush, WCFX-V.

El controlador está provisto de un conjunto de terminales que se conectan a diversos dispositivos como sensores de temperatura, transductores de presión y corriente, válvulas solenoides, relés de control, etc. Tres tamaños de tableros del regulador se proporcionan para manejar diverso número de requisitos de entrada y de salida: tablero pequeño de DB3-S, tablero medio de DB3-M y tablero grande de DB3-L.

El programa de algoritmos de la unidad y los parámetros de funcionamiento se almacenan en FLASH-MEMORY que no requiere una batería de respaldo. El programa se puede cargar a través de PC o clave de programación.

El controlador Visión 2020i está equipado con un panel de visualización en color de pantalla táctil de DBG5 fácil de usar. El terminal de pantalla DBG5 cuenta con teclas táctiles dedicadas que facilitan el acceso a las condiciones de funcionamiento de la unidad, los puntos de control, los gráficos de tendencias y los historiales de alarmas.

El controlador de cada unidad se puede configurar y conectar a la red local DBLAN que permite el control de secuenciación de varias unidades sin hardware adicional. La DBLAN es una red de área local formada por un controlador de varios enfriadores.

Pantalla y terminal de usuario

El controlador Visión 2020i está diseñado para funcionar con la pantalla de terminales DBG5, un TFT de 7", colores 65k, panel de visualización de pantalla táctil con retroiluminación LED. La pantalla de terminal DBG5 permite llevar a cabo todas las operaciones del programa. El terminal de usuario permite visualizar las condiciones de trabajo de la unidad, tiempos de funcionamiento del compresor, historial de alarmas y modificación de los parámetros. La pantalla también tiene una auto prueba automática del controlador en la puesta en marcha del sistema. Se mostrarán varios mensajes desplazándose automáticamente de cada mensaje al siguiente. Todos estos mensajes se escriben en el idioma inglés en el terminal de pantalla.

Las teclas táctiles del panel de visualización gráfico DBG5 permiten al usuario acceder a la información y a los ajustes, basándose en el nivel de seguridad de la contraseña. Para obtener más detalles sobre el funcionamiento del terminal de display, consulte el manual de funcionamiento de la unidad.

Las mediciones de fácil acceso incluyen:

- ✳ Dejando la temperatura del agua enfriada
- ✳ Tasa de cambio para dejar la temperatura del agua enfriada
- ✳ Presión del evaporador
- ✳ Presión del condensador
- ✳ Temperatura de descarga del compresor y sobrecalentamiento
- ✳ Corriente dibujada por cada compresor
- ✳ Frecuencia de funcionamiento del compresor
- ✳ Capacidad del compresor (porcentaje de FLA, amperios de carga completa)
- ✳ Horas de funcionamiento de cada compresor
- ✳ Número de arranques de cada compresor
- ✳ Porcentaje de apertura de la válvula de expansión electrónica (EEV)
- ✳ Estado del motor de los compresores
- ✳ Estado del nivel de aceite, estado del interruptor de flujo de agua, inicio/paro remoto estado del comando
- ✳ Gráfico de tendencia de dejar la temperatura del agua enfriada

Control de capacidad

Dejando el control de temperatura del agua enfriada se logra introduciendo el punto de consigna de la temperatura del agua y colocando el controlador en control automático. Los enfriadores WCFX-V visualizan un control preciso de la capacidad gracias al compresor accionado por control directo VFD. Visión 2020i supervisa todas las funciones de control y regula la velocidad del motor del compresor para que coincida estrechamente con el requisito de carga de construcción real. Esto pondrá la operación de la enfriadora a una eficiencia óptima en todo momento, por lo tanto, maximizó el ahorro de energía de la operación de la planta de enfriamiento.

El ciclo de rampa del compresor (carga) es programable y puede establecerse para requisitos específicos de construcción. El ajuste remoto de la consigna de agua enfriada de salida se logra a través de la interconexión de alto nivel (HLI) a través de la comunicación BMS, o la interconexión de bajo nivel (LLI) a través de una señal de control de restablecimiento de agua refrigerada externa de 4 a 20mA. El reajuste alejado de la función limitadora actual del compresor se puede lograr de una manera similar

Control del sistema

La unidad puede iniciarse o detenerse manualmente o utilizar una señal externa de un sistema de automatización de edificios. Además, el controlador puede programarse con un ciclo de funcionamiento de siete días u otros paquetes de control de Dunham-Bush pueden arrancar y detener el sistema a través de cableado de interconexión.

CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD

Protección del sistema

Los siguientes controles de protección del sistema actuarán automáticamente para asegurar la confiabilidad del sistema:

- ✿ Baja presión del evaporador
- ✿ Alta presión del condensador
- ✿ Protección contra congelación
- ✿ Diferencial de presión de descarga de baja succión
- ✿ Bajo nivel de aceite del compresor
- ✿ Error de funcionamiento del compresor
- ✿ Pérdida de energía
- ✿ Pérdida de flujo de agua
- ✿ Error del sensor
- ✿ Compresor sobre corriente
- ✿ Compresor anti reciclar
- ✿ Fallo de VFD

El controlador puede retener hasta 99 historiales de alarma completos con tiempo de falla junto con el sellado de datos en lecturas críticas del sensor en una condición de alarma. Esta herramienta ayudará a los técnicos de servicio en las tareas de solución de problemas que permitan minimizar los tiempos de inactividad y molestias.

Monitoreo remoto y control (opción)

Dunham-Bush, el líder del proveedor de soluciones HVAC, entiende el enfoque que se presenta en el rendimiento y la optimización de la planta de enfriamiento. Se ofrecen varias soluciones como se indica a continuación al propietario del edificio para lograr controles, funcionamiento y rendimiento optimizados para las plantas de refrigeración.

DB-LAN Control maestro de secuenciación de esclavos (MSS)

En un sistema de enfriamiento con múltiples enfriadores Dunham-Bush, el controlador Visión 2020i de cada enfriador se puede conectar a la red DB-LAN a través de un bus de comunicación sin controlador adicional, para habilitar el control de secuenciación maestro-esclavo de este sistema de enfriamiento. Mss enfriará el enfriador de entrada y salida en funcionamiento para que coincida con la capacidad de enfriamiento requerida. Los controles de retardo de

carga, de espera y de cambio de alarma vienen con Mss, así como el control de las bombas de agua enfriadas. Cada Mss La red DB-LAN se puede conectar a 8 números de enfriadores.

Dunham-Bush Chiller Plant Manager (CPM)

DB Chiller Plant Manager (Cpm) es una solución confiable y sin dolor de cabeza para los propietarios y usuarios de edificios en el sistema de control y automatización de plantas enfriadoras. Cpm los reguladores avanzados supervisan y controlan los equipos en la planta del refrigerador tal como enfriadores, las bombas de agua enfriadas primarias y secundarias, las bombas de agua del condensador, las torres de enfriamiento, las impulsiones de frecuencia variable (VFD), las válvulas motorizadas, las válvulas moduladoras del bypass, y etc. Los dispositivos de campo como medidores de caudal, medidores de BTU, medidores de potencia digital, sensores y transductores pueden Cpm a través de HLI o LLI. CPM controla la secuenciación de enfriadores, bombas y torres de enfriamiento, así como las operaciones de retardo de carga, espera y conmutación de alarmas.

NetVisorPRO – Software de monitorización de Cpm sistema que permite la monitorización del sistema, las tendencias históricas y el registro de alarmas que se llevarán a cabo en un terminal de PC. Animaciones gráficas en el funcionamiento del sistema, gráficos de tendencias de temperatura y caudal, datos históricos y registros de historial de alarmas, cambios de configuración están disponibles con NetVisorPRO.

Control y automatización de plantas de refrigeración por Dunham-Bush Cpm proporciona a los propietarios un sistema de enfriamiento en funcionamiento estable, rendimiento optimizado y eficiencia energética.

Sistema de gestión de edificios (BMS) Comunicación

Visión 2020i es capaz de comunicar vía BMS a través de la tarjeta de comunicación añadida a través de varios protocolos comunes como:

- Modbus RTU RS485, ModBus TCP/IP
- BACnet over IP, MS/TP, or PTP
- LONworks FTT 10

OPCIONES Y ACCESORIOS

- ✿ **1-Pase de evaporador y el condensador** – 1-Paso de evaporador o condensador es adecuado para aplicaciones con baja temperatura diferente (Delta T) o alto flujo de fluido, donde los evaporadores o condensadores tuberías están en serie.
- ✿ **3-Paso de evaporador y el condensador** – evaporador de 3 pasos o condensador es adecuado para aplicaciones con alto Delta T y de fluido bajo
- ✿ **Conexión con embrida del evaporador y del condensador** – La conexión con bridas están disponible a petición

- ✿ **Caja de agua marina** – Caja de agua marina para condensador, para facilitar la limpieza del tubo de condensador sin interferir con la tubería de agua de campo
- ✿ **250 psig evaporador y condensador** – Los recipientes del evaporador y del condensador con presión de trabajo de 250 psig en el lado del agua están disponibles para la instalación en conjunto
- ✿ **Aislamiento de doble espesor** – Evaporador con doble espesor de 2 "[50mm] aislamiento de celda cerrada, para mayor resistencia a la condensación

OPCIONES Y ACCESORIOS

- ❖ **Aislamiento del condensador** – 1" de espesor de aislamiento de células cerradas se proporciona para la descarga de tuberías y el condensador de doble paquete de la unidad de recuperación del calor.
- ❖ **Bypass de gas caliente** – Para mantener la operación de la unidad por debajo de la capacidad mínima descargada
- ❖ **Compresor semi hermético con bridas** – El compresor semi hermético está disponible bajo pedido
- ❖ **Chaqueta acústica del compresor** – La chaqueta acústica del compresor se añade para reducir aún más el nivel sonido
- ❖ **Funcionamiento en modo dual** – La unidad con operación de modo dual puede suministrar temperatura de fluido enfriada a 18°F [-7,8°C] durante el modo de fabricación de hielo. Las unidades con operación de modo dual se utilizan para el sistema de almacenamiento térmico de hielo
- ❖ **Baja Temperatura. Operación** – La unidad con baja temperatura. La operación puede suministrar temperatura de fluido enfriada a 18 ° F [-7,8 ° C] para la aplicación de procesos de enfriamiento.
- ❖ **ASME / PED / CRN / JKPP Cumplimiento** – El evaporador, el condensador y el recuperador con la aprobación de ASME/PED/CRN/JKPP están disponibles a petición
- ❖ **CE Cumplimiento** – La unidad con conformidad CE está disponible bajo petición

Electricidad y controles

- ❖ **Interruptor de desconexión principal montado en la unidad** – El interruptor de desconexión sin fusible con manija bloqueable externa se suministra para aislar la fuente de alimentación entrante principal de la unidad para el mantenimiento
- ❖ **Filtro armónico** – Se añade un filtro armónico adicional para cumplir los requisitos de IEEE 519, que reducen la distorsión armónica a menos del 5% de la distorsión armónica total (THD)
- ❖ **Interrupción de falla a tierra (GFI)** – Proporciona equipo con protección contra fallas a tierra
- ❖ **Amperímetro/voltímetro** – Amperímetro analógico y voltímetro con interruptor selector de 3 fases para indicación; situado en el panel de control
- ❖ **Fuga de refrigerante Detector** – Un módulo de sensor de detección de refrigerante está conectado a Visión 2020i para monitorear la concentración de refrigerante alrededor de la unidad. La alarma se activa y la unidad se apaga cuando la concentración de refrigerante ha superado el límite de seguridad preestablecido.
- ❖ **Restablecimiento de agua enfriada/limitación de demanda** – Interfaz de bajo nivel con sistema de automatización de edificios (BAS). El reajuste refrigerado del agua permite que el punto de consigna controlado de la temperatura sea restablecido por una señal 4-20mA de BAS; mientras que la limitación de la demanda limitará la

corriente máxima dibujada por los compresores por la señal 4-20mA de BAS.

- ❖ **Control de bomba de agua enfriada** – La bomba de agua enfriada primaria está controlada por el controlador Visión 2020i de la enfriadora para una operación de seguridad mejorada
- ❖ **Control de la bomba de agua del condensador** – La bomba de agua del condensador es controlada por el refrigerador para la operación estable mejorada
- ❖ **Control de válvula moduladora del agua del condensador** – Una señal de control de 0-10Vdc se emite desde el controlador Visión 2020i para regular la válvula de modulación de agua del condensador (campo suministrado) para evitar la porción de agua del condensador, para permitir el funcionamiento de la enfriadora a una temperatura ambiente más baja
- ❖ **Ventilador torre de enfriamiento con control de estadificación** – Los ventiladores de la torre de enfriamiento están controlados por el controlador Visión 2020i de la enfriadora basado en la presión del condensador operativo. Esto proporciona ahorro de energía en la operación de la torre de enfriamiento, mientras que mantiene el funcionamiento del refrigerador en el rendimiento óptimo.
- ❖ **Monitorización completa de la temperatura** – Entrando en el sensor de temperatura del agua y del evaporador, se pueden incluir los sensores de temperatura del agua del condensador para la monitorización completa de la temperatura de la unidad
- ❖ **IP54 Panel de control** – IP54 el panel de control clasificado se puede suministrar para el ambiente de trabajo áspero
- ❖ **Lectura de voltaje del sistema** – El voltaje de la fuente de alimentación se visualiza y se registra en el control Visión 2020i
- ❖ **GFCI Convenience Outlet (US Region Only)** – 115Vac convenience outlet with female receptacle
- ❖ **BMS Comunicación** – Varias tarjetas de comunicación proporcionan comunicación BMS a través de protocolos comunes: Modbus RTU RS485 / TCP/IP, LONworks FTT10, BACnet Sobre IP / MSTP / PTP

Suministrado de fábrica, Accesorios instalados en el campo

- ❖ **Interruptor de flujo de agua** – Interruptor de flujo que se instalará en la tubería de salida del evaporador y del condensador como enclavamiento de seguridad al estado del flujo de agua del evaporador y del condensador. Hay tres opciones disponibles: interruptor de flujo apretado del tiempo con la marca del CE; Interruptor de flujo clasificado NEMA 3R y NEMA 4

OPCIONES Y ACCESORIOS

✿ **Aisladores de caucho en cizalla** – Diseñado para facilitar la instalación. Estos aisladores de goma moldeados de una sola pieza son aplicables para la mayoría de las instalaciones.

Aisladores de resorte – Estos conjuntos de muelles alojados tienen una almohadilla de fricción de neopreno en la parte inferior para evitar el paso del ruido, y un tornillo de palanca de bloqueo de resorte en la parte superior. Los insertos de neopreno evitan el contacto entre las carcasas superior e inferior de acero. Adecuado para aplicaciones más críticas en comparación con el aislador de caucho en conjuntos de muelles alojados tienen una almohadilla de fricción de neopreno en la parte inferior para evitar el paso del ruido, y un perno de palanca de bloqueo de resorte en la parte superior. Los insertos de neopreno evitan el contacto entre las carcasas superior e inferior de acero. Adecuado para aplicaciones más críticas en comparación con el aislador de caucho en cizalla.

✿ **DB-LAN Control maestro de secuenciación de esclavos (MSS)** – Preprogramado en fábrica; cableado de interconexión suministrado e instalado entre enfriadores para proporcionar un bus de comunicación entre los controladores de enfriadores para permitir el control de secuenciación maestro-esclavo.

✿ **Gerente de planta de enfriadores (CPM)** – Panel de control suministrado de fábrica; campo suministrado e instaló cableado de interconexión y dispositivos de campo; para la automatización completa de la sala de planta

DB-director es un controlador robusto basado en microprocesador diseñado para las aplicaciones HVAC/R. DB-director proporciona flexibilidad con puntos de conexión y opciones de control que se pueden seleccionar antes de poner en marcha un sistema o cuando la unidad está en funcionamiento. Las visualizaciones, las alarmas y otras interfaces se logran en un lenguaje claro y simple que informa al usuario en cuanto al estado del controlador.

DB-director está equipado con pantalla LCD de gráficos monocromáticos de 128 x 64 píxeles con área de visualización en diagonal de 2,8 ", y 9 teclas dedicadas que permiten al usuario acceder a la información, base en el nivel de seguridad de la contraseña. El terminal de usuario permite visualizar y facilitar el acceso a las condiciones de trabajo de la unidad, tiempos de funcionamiento del compresor, historiales de alarmas y modificar los parámetros. Se mostrarán varios mensajes desplazándose automáticamente de cada mensaje al siguiente. Todos estos mensajes se escriben en el idioma inglés en el terminal de pantalla.

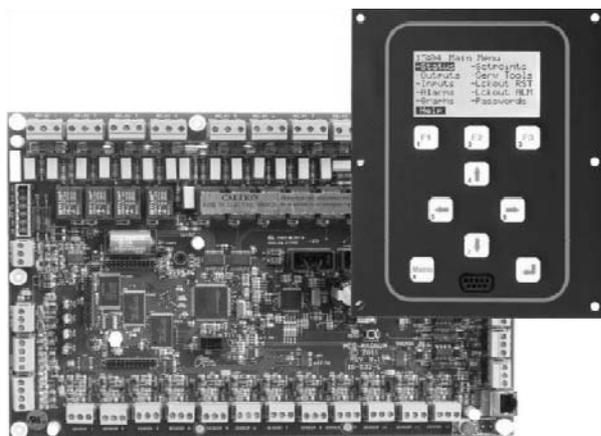
La pantalla también tiene una auto prueba automática del controlador en la puesta en marcha del sistema. Para obtener más detalles sobre el funcionamiento del teclado DB-director, consulte el manual de funcionamiento de la unidad.

Monitorización remota para DB-director

DB-director está equipado con puertos de comunicación RS485 y Ethernet de serie. Este usuario diseño amigable permite que el sistema de gestión de edificios (BMS) se interconectar directamente con la enfriadora a través de Modbus RTU, Modbus IP o protocolo de comunicación BACnet IP.

El protocolo de comunicación de LONworks o BACnet MSTP se puede establecer con la instalación del adaptador externo.

DB DIRECTOR (For US Region Only)



El sistema de control DB-director se ofrece a la región de EE. UU. como una opción para el sistema de control Visión 2020i.

VENTAJAS OPERATIVAS

EFICIENCIA Y CONFIABILIDAD

Experiencia del compresor

- ✿ Más de 45 años de experiencia en tornillo rotativo y avances tecnológicos dedicados. Los compresores están listados CE
- ✿ Diseñado para una alta confiabilidad con sólo dos piezas giratorias. No hay engranajes para fallar
- ✿ Flujo de aceite continuo asegurado a cada compresor a través de separación de aceite integral de alta eficiencia para cada compresor
- ✿ Los enfriadores utilizan múltiples compresores de tornillo rotativo para una fiabilidad y redundancia a prueba de fallos

Compatibilidad del refrigerante

- ✿ Diseñado para operar con HFC-134a ambientalmente seguro y económicamente inteligente con probada eficiencia y confiabilidad
- ✿ Consulte la fábrica para usar los nuevos refrigerantes HFC

Eficiencia energética

- ✿ El compresor accionado VFD proporciona la eficacia superior y el nivel de sonido en la carga parcial
- ✿ Diseñado para proporcionar la mayor cantidad de enfriamiento para la entrada de menos kilovatio en todo el rango de operación de su edificio.
- ✿ Ofrece una eficiencia excepcional y un ahorro energético total gracias a la utilización del compresor de velocidad variable, el economizador y la puesta en escena controlada por el controlador, produciendo una mayor capacidad con menos compresores.
- ✿ Rendimiento maximizado a través de componentes emparejados por ordenadores y múltiples compresores en un solo circuito de refrigerante.
- ✿ El sistema de recuperación de aceite de alta eficiencia garantiza la eliminación del aceite transportado en el refrigerante y mantiene los intercambiadores de calor a su máxima eficiencia tanto en operación de carga completa como parcial.

Instalación y facilidad de mantenimiento

- ✿ El evaporador/condensador de lado a lado más la disposición ajustada de los compresores de tornillo rotativo resultan en un envolvente de trabajo extremadamente compacto
- ✿ Las unidades cuentan con diseño dividido opcional para permitir un fácil ajuste a través de cualquier puerta comercial estándar

- ✿ Amortización dramática en mantenimiento reducido, y los costos de revisión tanto en tiempo de baja como en gastos laborales
- ✿ Facilidad de solución de problemas mediante el control de la retención de funciones supervisadas
- ✿ Los evaporadores y condensadores están diseñados con cabezales de agua removibles que se pueden quitar fácilmente sin desmontar las conexiones de tuberías de agua enfriada, para la inspección y para la limpieza de tubos mecánicos con cepillos o cepillo automático. Esto permitirá asegurar el factor de ensuciamiento del tubo bajo en el evaporador y el condensador, manteniendo así la eficiencia del sistema

Pruebas de fábrica

- ✿ Cada enfriador sufre las pruebas de fábrica antes del envío de la unidad. Esto asegura consistencias de la mano de obra en la más alta calidad
- ✿ Por lo tanto, todas las unidades enviadas se prueban completamente en fábrica; cargado y ajustado de acuerdo con los parámetros de diseño, para facilitar la instalación y ajustes mínimos de puesta en marcha del campo

Flexibilidad de control

- ✿ Basado en controlador con DDC (control digital directo) cuenta con teclas táctiles precisas de control sobre todos los aspectos de la operación con la filosofía de control incorporada que permiten un ahorro de energía adicional en el arranque y durante toda la vida útil de su equipo
- ✿ Carga de compresor uniforme asegurada y eficiencia energética óptima a través de controles de controlador que utilizan transductores de presión para medir la presión del evaporador y el condensador
- ✿ Menores gastos energéticos con resultados de la monitorización automática. La carga con mayor precisión y eficiencia de rendimiento del compresor.
- ✿ Varias opciones de comunicación para la monitorización remota de la operación de la unidad
- ✿ Control proactivo por controlador que anticipa problemas y toma medidas correctivas antes de que ocurran. Los controles descargarán el compresor (s) si el condensador o la presión del evaporador se limitan. Esto permitirá que la unidad permanezca en la línea mientras que el operador de advertencia de los problemas potenciales
- ✿ Funcionamiento estable y eficiente con control preciso de la temperatura del agua enfriada. La temperatura del agua enfriada se controla a $\pm 0,8^{\circ} \text{F}$ [$0,5^{\circ} \text{C}$] para su enfriamiento de confort, con el mejor ahorro de energía.

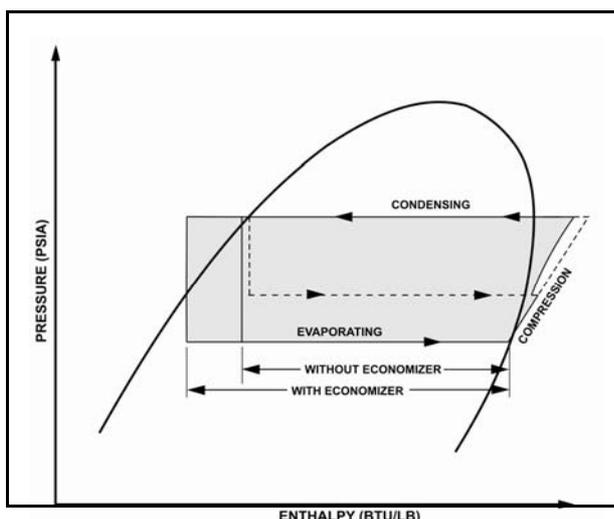
VENTAJAS OPERATIVAS

CICLO DE REFRIGERACIÓN

Los enfriadores Dunham-Bush WCFX-V están diseñados para la eficiencia y la confiabilidad. El compresor de tornillo rotativo es un compresor de cilindrada variable y de desplazamiento positivo que permitirá el funcionamiento en una amplia variedad de condiciones.

Incluso a alta presión del condensador y baja capacidad, una condición difícil para los compresores centrífugos, el tornillo rotatorio funciona fácilmente. Es imposible que este compresor de desplazamiento positivo se sobre arranque.

El sistema de gestión del refrigerante se muestra en el diagrama de ciclo de refrigerante.



El refrigerante líquido entra en el evaporador inundado uniformemente donde absorbe el calor del agua que fluye a través de los tubos del evaporador, y vaporizó. El refrigerante vapeado se extrae en el puerto de succión del compresor donde comienza la compresión de desplazamiento positivo.

Este refrigerante parcialmente comprimido gaseoso se mezcla entonces con el refrigerante adicional del flash del economizador en el camber de la compresión. El refrigerante gaseoso comprimido ahora se descarga en el separador de aceite integral, para separar el aceite de lubricación del refrigerante gaseoso, y recupera el aceite de lubricación de nuevo al sumidero de aceite.

El refrigerante completamente comprimido y sobrecalentado se descarga en el condensador, donde el agua en los tubos del condensador enfría y condensa el refrigerante. El refrigerante líquido deja el condensador se suben fría aún más por el economizador.

El refrigerante gaseoso se extrae del economizador y se inyecta en el compresor a través del puerto de inyección de vapor. El refrigerante líquido restante pasará a través de la válvula de expansión electrónica (EEV) que reduce la presión del refrigerante los niveles del evaporador en los que se distribuye uniformemente en el evaporador.

Esto ofrece una eficiencia excepcional y un ahorro energético total mediante la utilización del ciclo economizador. La unidad EER se mejora con el ciclo economizador.

RENDIMIENTO DE CARGA PARCIAL

Mediante el uso de economizador y compresores múltiples, los enfriadores Dunham-Bush WCFX-V, algunas de las mejores características de rendimiento de carga parcial en la industria se miden de acuerdo con la norma AHRI 550/590-2011.

En la mayoría de los casos, las cargas reales del sistema de construcción son significativamente menores que las condiciones del diseño de carga completa, por lo tanto, los enfriadores operan a carga parcial la mayor parte del tiempo.

Los enfriadores Dunham-Bush WCFX-V combinan el funcionamiento eficiente de la unidad de frecuencia variable (VFD), múltiples compresores de tornillo rotativo con economizador y control de controlador para producir la mejor eficiencia energética total y ahorros de operación significativos bajo cualquier carga.

Al especificar equipos de aire acondicionado, es importante tener en cuenta las características de carga del sistema para la aplicación del edificio. En una ciudad típica, la carga de aire acondicionado variará según los cambios en la temperatura del ambiente. Los datos meteorológicos recopilados durante muchos años predicen el número de horas que el equipo funcionará con varios porcentajes de carga.

El Instituto de aire acondicionado y refrigeración (AHRI) ha establecido un sistema, en la norma AHRI 550/590-2011, para medir el rendimiento total de la enfriadora en condiciones completas y de carga parcial. Define el valor de carga parcial integrada (IPLV) como un método excelente para comparar diversos tipos de equipos en igualdad de condiciones. El IPLV es una estimación de un solo número del consumo de energía de un enfriador ponderado por el número de horas que la unidad podría gastar en cada punto de carga parcial. Los IPLV se basan en las condiciones de calificación estándar de AHRI.

La fórmula para calcular un IPLV es:

$$IPLV = \frac{1}{\frac{0.01}{A} + \frac{0.42}{B} + \frac{0.45}{C} + \frac{0.12}{D}}$$

where: **A= kW/ton at 100% load point**
B= kW/ton at 75% load point
C= kW/ton at 50% load point
D= kW/ton at 25% load point

ESPECIFICACIONES FÍSICAS

Model WCFX-V		19S	20S	23S	24S	27S	30S	36S	38T	40T	41S
Nominal Capacity	TR	133.3	164.5	186.6	202.4	220.8	249.0	292.9	271.3	331.1	332.8
	kW	468.8	578.5	656.3	711.8	776.6	875.7	1030.1	954.2	1164.5	1170.5
Nominal Power Input	kW	78.8	96.0	106.7	117.7	126.0	145.7	166.2	154.0	189.5	188.1
Energy efficiency	kW/TR	0.591	0.584	0.572	0.582	0.571	0.585	0.567	0.568	0.572	0.565
	COP	5.95	6.03	6.15	6.05	6.16	6.01	6.20	6.20	6.15	6.22
Min. % Unit Capacity		20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	10%	10%	20%
Power Supply	V/PH/Hz	380-415/3/50, 380/3/60, 460/3/60, 575/3/60									
Compressor											
Model (Qty)		1220(1)	1222(1)	1222(1)	1227(1)	1227(1)	1230(1)	2233(1)	1220(2)	1222(2)	2236 (1)
Evaporator											
Model		FAR	EAR	JAR	JBR	6DR	6ER	7CR	6CR	8BR	7BR
Water Connection	Inch	8	6	8	8	8	8	8	8	10	10
Design Press. Water Side	psig	150									
	kPa	1034									
Flow rate	USgpm	319.2	393.8	446.9	484.7	528.8	596.1	701.3	649.5	792.8	796.9
	m ³ /h	72.5	89.4	101.4	110.0	120.0	135.3	159.1	147.4	180.0	180.9
Pressure Drop	ft wg	4.4	9.5	9.7	9.9	8.5	9.5	10.1	11.1	10.1	10.4
	kPa	13.1	28.3	29.0	29.6	25.5	28.3	30.3	33.1	30.3	31.0
Condenser											
Model		D2R	5BR	5BR	5CR	6CR	1KR	RAR	K5R	M3R	M1R
Water Connection	Inch	6	6	6	6	6	8	8	8	10	10
Design Press. Water Side	psig	150									
	kPa	1034									
Flow Rate	USgpm	402.3	495.6	560.7	609.5	663.2	750.3	879.0	814.1	994.8	998.3
	m ³ /h	91.3	112.5	127.3	138.4	150.5	170.3	199.5	184.8	225.8	226.6
Pressure Drop	ft wg	7.8	10.6	12.9	11.5	12.0	11.5	12.5	15.2	14.1	12.0
	kPa	23.4	31.7	38.6	34.5	35.9	34.5	37.2	45.5	42.1	35.9
General											
Unit Length	Inch	117 7/8	149 7/8	149 7/8	149 7/8	150 3/8	156 1/8	174 7/16	169 1/8	170 5/8	174 7/16
	mm	2990	3810	3810	3810	3820	3970	4430	4300	4330	4430
Unit Width	Inch	56 1/16	53 3/8	55 5/8	55 5/8	56 1/8	57 1/8	70	56 15/16	63 11/16	70
	mm	1420	1360	1410	1410	1430	1450	1780	1450	1620	1780
Unit Height	Inch	99	99	99	99	99	99	92 1/8	99	99	94 1/8
	mm	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2340	2520	2520	2390
Unit Shipping Weight	lbs	7625	7876	8429	8764	9411	10291	13332	13195	15210	14328
	kg	3458	3572	3823	3975	4268	4667	6046	5984	6898	6498
Unit Operating Weight	lbs	8372	8737	9350	9761	10509	11518	14891	14619	17027	16092
	kg	3797	3962	4240	4427	4766	5223	6753	6630	7722	7298
R134a Charge (Approx)	lbs	419	529	558	584	705	750	981	882	1014	1102
	kg	190	240	253	265	320	340	445	400	460	500

Notas: 1. Los datos anteriores son para los modelos superiores con 2-Pass evaporador y condensador que clasificado de acuerdo con AHRI estándar 550/590 (I-P)-2015 en condiciones estándar. Las condiciones de clasificación estándar son las siguientes:
 Temperatura de entrada/salida de agua enfriada 54/44 ° f [12.2/6.7 ° c]; Temperatura de entrada/salida del agua de enfriamiento 85/94.3 ° f [29.4/34.6 ° c]; factor de suciedad del evaporador 0.0001 HR. ft² · ° f/BTU [0,018 m² · K/kW]; factor de suciedad del condensador 0,00025 HR. ft² · ° f/BTU [0,044 m² · K/kW].

2. Por favor Consultar Fábrica Para los detalles de la unidad con el VFD certificado UL.

ESPECIFICACIONES FÍSICAS

Model WCFX-V		46S	46T	50T	54T	57T	60T	73T	75T	81T	87T	90T
Nominal Capacity	TR	376.6	375.7	410.2	445.0	475.0	504.6	583.4	623.2	666.5	708.6	748.8
	kW	1324.5	1321.3	1442.7	1565.1	1670.6	1774.7	2051.8	2191.8	2344.1	2492.1	2633.5
Nominal Power Input	kW	210.0	210.9	230.0	249.7	267.5	285.6	334.1	356.0	377.1	395.0	425.5
Energy Efficiency	kW/TR	0.558	0.561	0.561	0.561	0.563	0.566	0.573	0.571	0.566	0.557	0.568
	COP	6.31	6.27	6.27	6.27	6.25	6.21	6.14	6.16	6.22	6.31	6.19
Min. % Unit Capacity		20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Power Supply	V/PH/Hz	380-415/3/50, 380/3/60, 460/3/60, 575/3/60										
Compressor												
Model (Qty)		2246 (1)	1222 (2)	1222 (1) 1227 (1)	1227 (2)	1227 (1) 1230 (1)	1230 (2)	2233 (2)	2233 (1) 2236 (1)	2236 (2)	2236(1) 2246(1)	2246 (2)
Evaporator												
Model		8DR	8DR	KBR	YAR	YBR	YCR	MAR	MBR	NAR	PAR	PAR
Water Connection	Inch	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
Design Press. Water Side	psig	150										
	kPa	1034										
Flow Rate	USgpm	901.7	899.7	982.1	1065.5	1137.3	1208.3	1397.0	1492.2	1595.9	1696.7	1792.8
	m ³ /h	204.7	204.2	222.9	241.8	258.2	274.3	317.2	338.7	362.3	385.2	406.8
Pressure Drop	ft wg	13.4	11.3	10.8	11.1	11.3	11.8	12.2	12.7	11.3	13.6	15.0
	kPa	40.0	33.8	32.4	33.1	33.8	35.2	36.5	37.9	33.8	40.7	44.8
Condenser												
Model		M5R	M5R	T5R	YAR	YBR	YCR	JAR	JBR	KAR	7CR	8AR
Water Connection	Inch	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
Design Press. Water Side	psig	150										
	kPa	1034										
Flow Rate	USgpm	1127.4	1125.8	1228.9	1333.4	1423.9	1513.8	1753.1	1871.9	1999.4	2121.3	2247.4
	m ³ /h	255.9	255.6	280.0	302.7	323.2	343.6	398.0	424.9	453.9	481.5	510.2
Pressure Drop	ft wg	13.1	12.0	12.7	12.2	12.7	12.9	14.5	13.4	12.5	15.2	15.5
	kPa	39.3	35.9	37.9	36.5	37.9	38.6	43.4	40.0	37.2	45.5	46.2
General												
Unit Length	Inch	174 7/16	170 5/8	196 3/4	196 3/4	196 3/4	196 3/4	206 11/16	206 11/16	206 11/16	213 3/4	213 3/4
	mm	4430	4330	5000	5000	5000	5000	5250	5250	5250	5430	5430
Unit Width	Inch	75 3/16	64 11/16	80	80	80	80	88 3/16	88 3/16	88 3/16	90 3/16	90 3/16
	mm	1910	1640	2030	2030	2030	2030	2240	2240	2240	2290	2290
Unit Height	Inch	96 7/8	99	92	97	97	97	99 3/16	99 3/16	96 1/16	98 13/16	98 13/16
	mm	2460	2520	2340	2460	2460	2460	2520	2520	2440	2510	2510
Unit Shipping Weight	lbs	15311	15786	18189	19744	20255	20810	24843	25419	28165	30101	31115
	kg	6944	7159	8249	8954	9186	9437	11267	11528	12773	13651	14111
Unit Operating Weight	lbs	17302	17796	20343	22178	22777	23437	27726	28491	31642	34068	35231
	kg	7847	8071	9226	10058	10330	10629	12574	12921	14350	15450	15978
R134a Charge (Approx)	lbs	1113	1113	1312	1356	1422	1477	1455	1543	1808	2701	2701
	kg	505	505	595	615	645	670	660	700	820	1225	1225

Notas: 1. Los datos anteriores son para los modelos superiores con 2-Pass evaporador y condensador que clasificado de acuerdo con AHRI estándar 550/590 (I-P)-2015 en condiciones estándar. Las condiciones de clasificación estándar son las siguientes:
 Temperatura de entrada/salida de agua enfriada 54/44 ° f [12.2/6.7 ° c]; Temperatura de entrada/salida del agua de enfriamiento 85/94.3 ° f [29.4/34.6 ° c]; factor de suciedad del evaporador 0.0001 HR. ft² ° f/BTU [0,018 m² · K/kW]; factor de suciedad del condensador 0,00025 HR. ft² ° f/BTU [0,044 m² · K/kW].

2. Por favor Consultar Fábrica Para los detalles de la unidad con el VFD certificado UL.

DATOS DE LA PRESIÓN SONORA

Model WCFX-V	Octave Band (Hz)								Total dB (A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
19S	68	57	63	68	75	72	72	54	79
20S	68	57	63	68	75	72	72	54	79
23S	68	57	63	68	75	72	72	54	79
24S	69	59	64	68	76	73	74	56	80
27S	69	59	64	68	76	73	74	56	80
30S	70	61	65	69	78	75	74	59	81
36S	72	63	67	71	80	77	76	61	83
38T	70	59	65	70	77	74	74	56	81
40T	70	59	65	70	77	74	74	56	81
41S	72	63	67	71	80	77	76	61	83
46S	73	64	68	72	81	78	77	62	85

Model WCFX-V	Octave Band (Hz)								Total dB (A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
46T	70	59	65	70	77	74	74	56	81
50T	71	60	66	70	78	75	75	57	82
54T	71	61	66	70	78	75	76	58	82
57T	71	62	66	70	79	76	76	60	83
60T	72	63	67	71	80	77	76	61	83
73T	74	65	69	73	82	79	78	63	85
75T	74	65	69	73	82	79	78	63	85
81T	74	65	69	73	82	79	78	63	85
87T	74	65	69	73	82	79	78	63	86
90T	75	66	70	74	83	80	79	64	87

Nota: Nivel de presión de sonido dB (A) a 3.3 pies [1m] (campo libre) ± 2dB..

DATOS ELECTRICOS

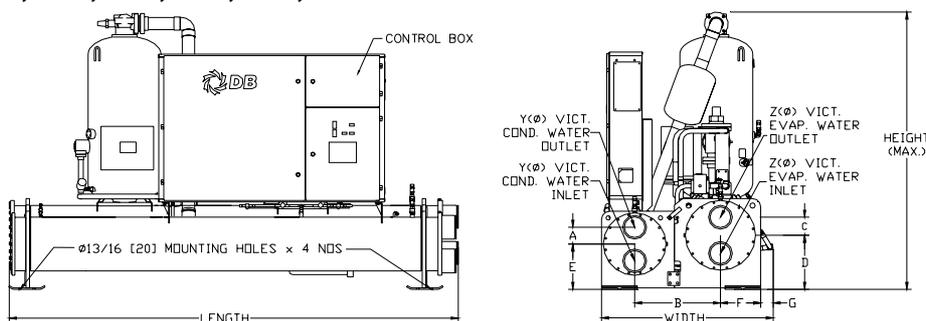
Power Supply		380Vac ± 10% -3Ph-50Hz					400Vac ± 10% -3Ph-50Hz				
Model WCFX-V	Compressor Model	Unit			Compressor		Unit			Compressor	
		RLA	MCA	MFS	RLA	LRA	RLA	MCA	MFS	RLA	LRA
19S	1220 (1)	146	183	250	146	733	140	175	300	140	696
20S	1222 (1)	180	225	350	180	929	175	218	350	175	883
23S	1222 (1)	200	250	400	200	929	190	237	400	190	883
24S	1227 (1)	219	274	400	219	1140	208	260	450	208	1083
27S	1227 (1)	236	295	450	236	1140	225	281	500	225	1083
30S	1230 (1)	271	339	500	271	1320	254	317	500	254	1254
36S	2233 (1)	310	388	600	310	1477	292	365	600	292	1403
38T	1220 (2)	290	326	400	145	733	278	312	450	139	696
40T	1222 (2)	354	398	500	177	929	348	391	500	174	883
41S	2236 (1)	352	440	700	352	1762	337	421	700	337	1674
46S	2246 (1)	392	490	800	392	2111	384	480	800	384	2005
46T	1222 (2)	394	443	500	197	929	376	423	600	188	883
50T	1222 (1)	424	482	630	233	929	411	467	700	223	883
	1227 (1)				191	1140				188	1083
54T	1227(2)	468	527	630	234	1140	448	504	700	224	1083
57T	1227 (1)	502	569	700	266	1140	477	541	800	253	1083
	1230 (1)				236	1320				224	1254
60T	1230 (2)	534	601	700	267	1320	507	570	800	253	1254
73T	2233 (2)	618	695	800	309	1477	586	659	800	293	1403
	2233 (1)				356	1477				338	1403
75T	2236 (1)	663	752	800	307	1762	631	716	1000	293	1674
81T	2236 (2)	704	792	1000	352	1762	676	761	1000	338	1674
	2236 (1)				403	1762				383	1674
87T	2246 (1)	756	857	1000	353	2111	719	815	1200	336	2005
90T	2246 (2)	792	891	1000	396	2111	768	864	1200	384	2005

Power Supply		460Vac ± 10% -3Ph-60Hz					575Vac ± 10% -3Ph-60Hz				
Model WCFX-V	Compressor Model	Unit			Compressor		Unit			Compressor	
		RLA	MCA	MFS	RLA	LRA	RLA	MCA	MFS	RLA	LRA
19S	1220 (1)	122	153	250	122	608	88	110	175	88	484
20S	1222 (1)	153	191	300	153	771	108	135	225	108	613
23S	1222 (1)	166	207	350	166	771	120	150	250	120	613
24S	1227 (1)	182	227	400	182	946	131	164	250	131	752
27S	1227 (1)	196	245	400	196	946	142	178	300	142	752
30S	1230 (1)	221	277	500	221	1096	162	302	350	162	871
36S	2233 (1)	254	317	500	254	1226	186	233	400	186	975
38T	1220 (2)	243	273	350	121	608	174	196	250	87	484
40T	1222 (2)	304	342	450	152	771	214	241	320	107	613
41S	2236 (1)	293	367	600	293	1462	211	264	400	211	1163
46S	2246 (1)	335	419	700	335	1752	235	294	500	235	1393
46T	1222 (2)	328	369	500	164	771	238	268	350	119	613
	1222 (1)				194	771				118	613
50T	1227 (1)	358	407	600	164	946	258	293	400	140	752
54T	1227(2)	391	440	600	195	946	282	317	400	141	752
57T	1227 (1)	416	471	700	221	946	302	342	450	141	752
	1230 (1)				195	1096				161	871
60T	1230 (2)	442	497	700	221	1096	320	360	500	160	871
73T	2233 (2)	510	574	800	255	1226	372	419	500	186	975
	2233 (1)				295	1226				185	975
75T	2236 (1)	550	623	800	255	1462	396	449	630	211	1163
81T	2236 (2)	589	663	800	295	1462	422	475	630	211	1163
87T	2236 (1)	627	710	1000	334	1462	443	503	700	205	1163
	2246 (1)				293	1752				238	1393
90T	2246 (2)	669	753	1000	335	1752	476	536	700	238	1393

Notas: 1.) RLA - Amperaje de carga nominal MCA - Mínimo de circuito MFS - Tamaño máximo de fusible LRA - Amperio de rotor bloqueado
 2.) Los datos anteriores son para los modelos Superior, que se clasifican de acuerdo con la norma AHRI 550/590 (I-P) -2015 en condiciones estándar.

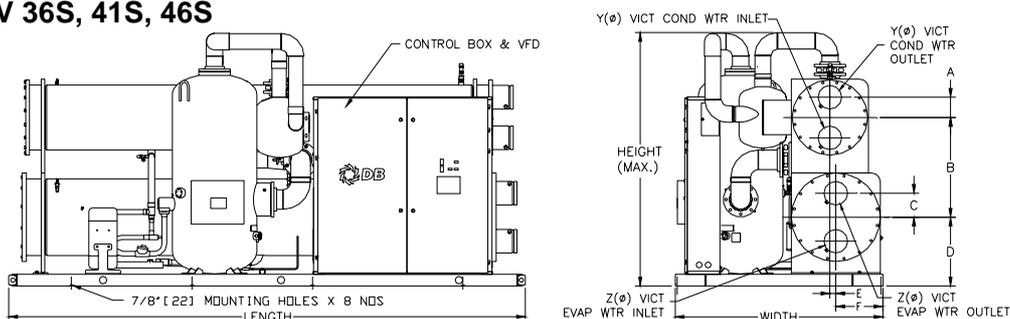
DATOS DIMENSIONALES

WCFX-V 19S, 20S, 23S, 24S, 27S, 30S



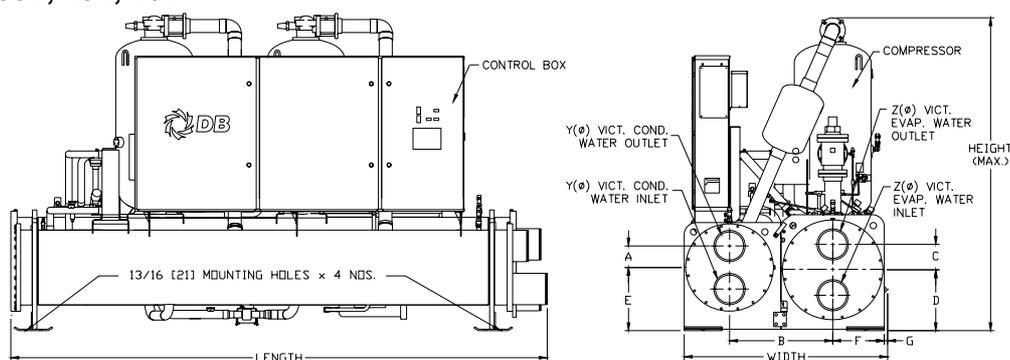
Model WCFX-V	Evap.	Cond.	Dimensions- inches [mm]										Water Connector – inches	
			Length	Width	Height	A	B	C	D	E	F	G	YØ	ZØ
19S	FAR	DZR	117 7/8 [2990]	56 1/16 [1420]	99 [2520]	5 5/8 [143]	29 1/4 [743]	6 7/8 [175]	19 3/16 [487]	15 1/4 [387]	13 1/4 [337]	2 7/16 [62]	6	8
20S	EAR	5BR	149 7/8 [3810]	53 3/8 [1360]	99 [2520]	5 5/8 [143]	27 3/8 [695]	5 5/8 [143]	18 3/16 [462]	15 1/4 [387]	12 3/8 [314]	2 1/2 [64]	6	6
23S	JAR	5BR	149 7/8 [3810]	55 5/8 [1410]	99 [2520]	5 5/8 [143]	29 3/16 [742]	6 7/8 [175]	19 3/16 [487]	15 1/4 [387]	13 3/8 [400]	1 15/16 [49]	6	8
24S	JBR	5CR	149 7/8 [3810]	55 5/8 [1410]	99 [2520]	5 5/8 [143]	29 3/16 [742]	6 7/8 [175]	19 3/16 [487]	15 1/4 [387]	13 3/8 [400]	1 15/16 [49]	6	8
27S	6DR	6CR	150 3/8 [3820]	56 1/8 [1430]	99 [2520]	5 5/8 [143]	29 [737]	6 7/8 [175]	20 3/16 [513]	15 1/4 [387]	14 1/2 [368]	1 1/2 [38]	6	8
30S	6ER	1KR	156 1/8 [3970]	57 1/8 [1450]	99 [2520]	6 1/16 [155]	28 13/16 [732]	6 7/8 [175]	20 3/16 [513]	16 1/4 [412]	14 7/16 [367]	1 1/2 [38]	8	8

WCFX-V 36S, 41S, 46S



Model WCFX-V	Evap.	Cond.	Dimensions- inches [mm]								Water Connector – inches		
			Length	Width	Height	A	B	C	D	E	F	YØ	ZØ
36S	7CR	RAR	174 3/16 [4430]	70 [1780]	92 1/8 [2340]	6 7/8 [175]	35 1/4 [895]	8 1/8 [207]	24 5/16 [618]	2 [51]	15 7/8 [403]	8	8
41S	7BR	M1R	174 3/16 [4430]	70 [1780]	94 1/8 [2390]	6 7/8 [175]	36 1/4 [920]	7 3/8 [187]	24 5/16 [618]	1 [25]	15 7/8 [403]	10	10
46S	8DR	M5R	174 3/16 [4430]	75 [1910]	97 [2460]	6 7/8 [175]	37 5/16 [948]	8 1/8 [207]	26 5/16 [669]	2 [51]	20 [508]	10	10

WCFX-V 38T, 40T, 46T

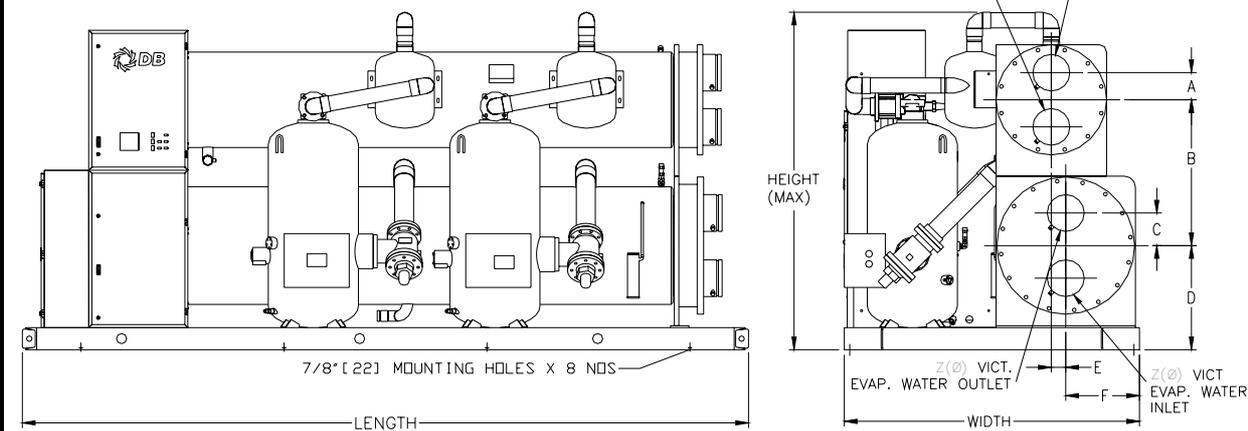


Model WCFX-V	Evap.	Cond.	Dimensions- inches [mm]										Water Connector – inches	
			Length	Width	Height	A	B	C	D	E	F	G	YØ	ZØ
38T	6CR	K5R	169 1/8 [4300]	56 15/16 [1450]	99 [2520]	6 1/16 [153]	28 13/16 [732]	6 7/8 [175]	20 1/4 [514]	16 1/4 [413]	14 7/16 [367]	1 5/16 [33]	8	8
40T	8BR	M3R	170 5/8 [4330]	63 11/16 [1620]	99 [2520]	6 7/8 [175]	32 13/16 [833]	8 1/8 [207]	19 1/2 [495]	20 1/4 [515]	16 7/16 [418]	-	10	10
46T	8DR	M5R	170 5/8 [4330]	64 11/16 [1640]	99 [2520]	6 7/8 [175]	32 13/16 [833]	8 1/8 [207]	19 7/16 [494]	20 3/16 [513]	16 7/16 [418]	1 [25]	10	10

- Notas: 1.) Los dibujos y dimensiones anteriores son para Superior modelos con la construcción de los recipientes basados en la cabeza plana y conformese con PED/JKKP/códigos chinos de la maquinaria.
 2.) El diseño de la unidad mostrado es sólo para referencia. Algunas orientaciones pueden variar.
 3.) Por favor Consultar Fábrica Para los detalles de la unidad con el VFD certificado UL, y los recipientes con ASME/otras aprobaciones.

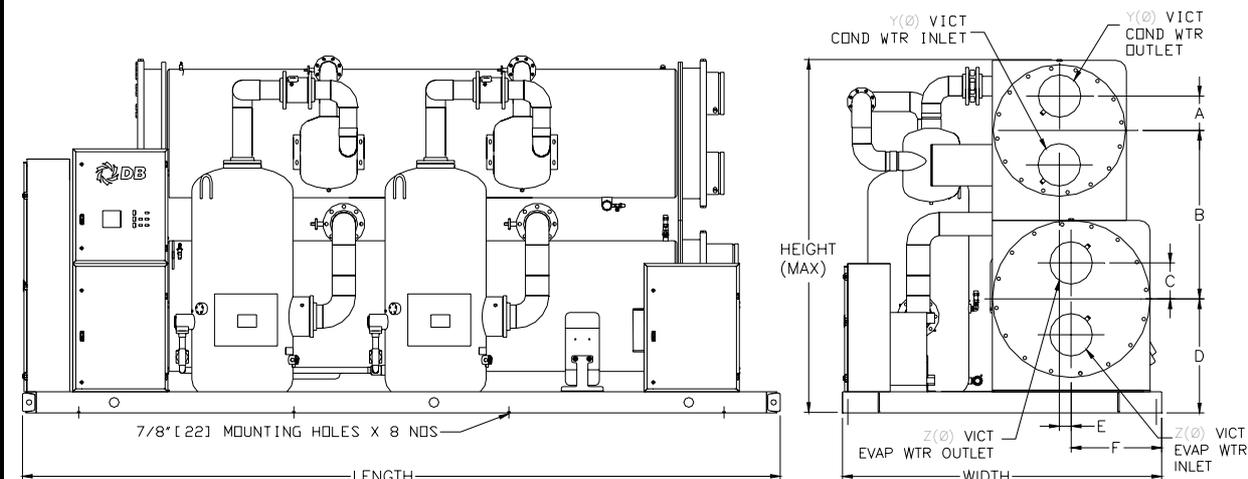
DATOS DIMENSIONALES

WCFX-V 50T, 54T, 57T, 60T



Model WCFX-V	Evap.	Cond.	Dimensions- inches [mm]									Water Connector - inches	
			Length	Width	Height	A	B	C	D	E	F	YØ	ZØ
50T	KBR	T5R	196 3/4 [5000]	80 [2030]	96 [2440]	6 7/8 [175]	36 3/4 [934]	8 1/8 [207]	27 5/16 [694]	3 [76]	20 [508]	10	10
54T	YAR	YAR	196 3/4 [5000]	80 [2030]	97 [2460]	7 3/8 [187]	39 11/16 [1008]	8 7/8 [226]	28 5/16 [719]	3 7/8 [99]	20 [508]	10	10
57T	YBR	YBR	196 3/4 [5000]	80 [2030]	97 [2460]	7 3/8 [187]	39 11/16 [1008]	8 7/8 [226]	28 5/16 [719]	3 7/8 [99]	20 [508]	10	10
60T	YCR	YCR	196 3/4 [5000]	80 [2030]	97 [2460]	7 3/8 [187]	39 11/16 [1008]	8 7/8 [226]	28 5/16 [719]	3 7/8 [99]	20 [508]	10	10

WCFX-V 73T, 75T, 81T, 87T, 90T

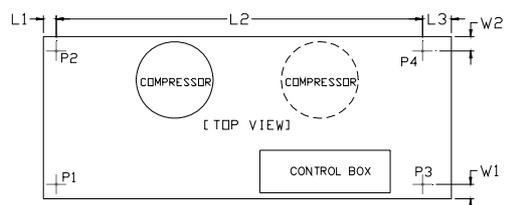


Model WCFX-V	Evap.	Cond.	Dimensions- inches [mm]									Water Connector - inches	
			Length	Width	Height	A	B	C	D	E	F	YØ	ZØ
73T	MAR	JAR	206 11/16 [5250]	88 3/16 [2240]	99 3/16 [2520]	8 [203]	40 13/16 [1036]	10 3/16 [258]	29 5/16 [744]	3 1/4 [82]	24 1/2 [622]	12	12
75T	MBR	JBR	206 11/16 [5250]	88 3/16 [2240]	99 3/16 [2520]	8 [203]	40 13/16 [1036]	10 3/16 [258]	29 5/16 [744]	3 1/4 [82]	24 1/2 [622]	12	12
81T	NAR	KAR	206 11/16 [5250]	88 3/16 [2240]	96 1/16 [2440]	8 1/8 [207]	48 [1219]	10 1/8 [257]	30 1/4 [769]	4 1/4 [108]	24 1/2 [622]	12	12
87T	PAR	7CR	213 3/4 [5430]	90 3/16 [2290]	98 13/16 [2510]	9 3/4 [248]	49 [1144]	10 3/16 [259]	32 5/16 [821]	5 1/4 [133]	25 1/2 [648]	12	12
90T	PAR	8AR	213 3/4 [5430]	90 3/16 [2290]	98 13/16 [2510]	9 3/4 [248]	47 3/4 [1213]	10 3/16 [259]	32 5/16 [821]	3 3/8 [86]	25 1/2 [648]	12	12

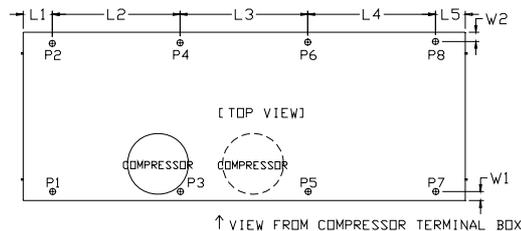
- Notas: 1.) Los dibujos y dimensiones anteriores son para Superior modelos con la construcción de los recipientes basados en la cabeza plana y confórmese con PED/JKKP/códigos chinos de la maquinaria.
 2.) El diseño de la unidad mostrado es sólo para referencia. Algunas orientaciones pueden variar.
 3.) Por favor Consultar Fábrica Para los detalles de la unidad con el VFD certificado UL, y los recipientes con ASME/otras aprobaciones.

DIAGRAMA DE CARGA DEL PISO

WCFX-V 19S, 20S, 23S, 24S, 27S, 30S, 38T, 40T, 46T



WCFX-V 36S, 41S, 46S, 50T, 54T, 57T, 60T, 73T, 75T, 81T, 87T, 90T



1.) Punto ubicación de carga-pulgadas [mm]

Model WCFX-V	L1	L2	L3	L4	L5	W1	W2
19S	3 3/8 [86]	105 7/8 [2689]	8 5/8 [219]	-	-	6 [152]	8 7/16 [214]
20S	3 3/8 [86]	137 7/8 [3502]	8 5/8 [219]	-	-	6 [152]	8 1/2 [216]
23S	3 3/8 [86]	137 7/8 [3502]	8 5/8 [219]	-	-	6 [152]	7 11/16 [202]
24S	3 3/8 [86]	137 7/8 [3502]	8 5/8 [219]	-	-	6 [152]	7 11/16 [202]
27S	3 5/8 [92]	137 7/8 [3502]	8 7/8 [225]	-	-	6 [152]	7 1/2 [191]
30S	3 5/8 [92]	137 7/8 [3502]	14 5/8 [371]	-	-	6 [152]	7 1/2 [191]
36S	20 [508]	40 11/16 [1033]	40 11/16 [1033]	50 11/16 [1287]	20 [508]	11/16 [17]	11/16 [17]
38T	3 5/8 [92]	150 7/8 [3832]	14 5/8 [371]	-	-	6 [152]	7 5/16 [186]
40T	4 7/8 [124]	150 7/8 [3832]	14 5/8 [371]	-	-	6 [152]	6 [152]
41S	20 [508]	40 11/16 [1033]	40 11/16 [1033]	50 11/16 [1287]	20 [508]	11/16 [17]	11/16 [17]
46S	20 [508]	40 11/16 [1033]	40 11/16 [1033]	50 11/16 [1287]	20 [508]	11/16 [17]	1 1/2 [38]
46T	4 7/8 [124]	150 7/8 [3832]	14 5/8 [371]	-	-	6 [152]	7 [178]
50T	15 [381]	55 [1397]	55 [1397]	55 [1397]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
54T	15 [381]	55 [1397]	55 [1397]	55 [1397]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
57T	15 [381]	55 [1397]	55 [1397]	55 [1397]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
60T	15 [381]	60 [1524]	60 [1524]	45 [1143]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
73T	15 [381]	53 11/16 [1363]	60 11/16 [1541]	60 11/16 [1541]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
75T	15 [381]	53 11/16 [1363]	60 11/16 [1541]	60 11/16 [1541]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
81T	15 [381]	53 11/16 [1363]	60 11/16 [1541]	60 11/16 [1541]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
87T	15 [381]	60 11/16 [1541]	60 11/16 [1541]	60 11/16 [1541]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]
90T	15 [381]	60 11/16 [1541]	60 11/16 [1541]	60 11/16 [1541]	15 [381]	1 1/2 [38]	1 1/2 [38]

2.) Datos de carga puntual- Lbs [kg]

Model WCFX-V	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Operating Weight
19S	1992 [903]	2510 [1138]	2004 [909]	1866 [846]	-	-	-	-	8372 [3797]
20S	2220S [1007]	2717S [1232]	2093S [949]	1708S [774]	-	-	-	-	8737 [3962]
23S	2215S [1005]	2874S [1303]	2262S [1026]	1999S [907]	-	-	-	-	9350 [4240]
24S	2327S [1055]	3023S [1371]	2350S [1066]	2061S [935]	-	-	-	-	9761 [4427]
27S	2499 [1133]	3240 [1470]	2488 [1128]	2282 [1035]	-	-	-	-	10509 [4766]
30S	2149S [975]	4169S [1891]	2339S [1061]	2860S [1297]	-	-	-	-	11518 [5223]
36S	1563 [709]	2323 [1053]	1545 [701]	2232 [1012]	1528 [693]	2140 [971]	1510 [685]	2049 [929]	14891 [6753]
38T	3292S [1493]	4030S [1828]	3470S [1573]	3828S [1736]	-	-	-	-	14619 [6630]
40T	3967S [1799]	4295S [1948]	4404S [1997]	4361S [1978]	-	-	-	-	17027 [7722]
41S	1648 [747]	2554 [1158]	1628 [739]	2454 [1113]	1609 [730]	2354 [1068]	1590 [721]	2255 [1022]	16092 [7298]
46S	1937 [878]	2593 [1176]	1901 [862]	2492 [1130]	1866 [846]	2392 [1085]	1830 [830]	2291 [1039]	17302 [7847]
46T	4185S [1898]	4806S [2180]	4266S [1935]	4539S [2059]	-	-	-	-	17796 [8071]
50T	2442 [1108]	2795 [1268]	2310 [1047]	2827 [1282]	2177 [987]	2858 [1296]	2044 [927]	2890 [1311]	20343 [9226]
54T	2591 [1175]	3066 [1391]	2471 [1121]	3111 [1411]	2351 [1066]	3155 [1431]	2232 [1012]	3200 [1451]	22178 [10058]
57T	2683 [1217]	3138 [1423]	2555 [1159]	3182 [1443]	2427 [1101]	3226 [1463]	2299 [1042]	3270 [1483]	22777 [10330]
60T	2750 [1247]	3210 [1456]	2633 [1194]	3259 [1478]	2517 [1142]	3309 [1500]	2401 [1089]	3358 [1523]	23437 [10629]
73T	3441 [1560]	3586 [1626]	3287 [1491]	3676 [1667]	3133 [1421]	3767 [1708]	2979 [1351]	3857 [1749]	27726 [12574]
75T	3533 [1602]	3694 [1675]	3371 [1529]	3787 [1717]	3208 [1455]	3879 [1759]	3046 [1381]	3972 [1801]	28491 [12921]
81T	3787 [1718]	4143 [1879]	3650 [1655]	4267 [1935]	3513 [1593]	4391 [1991]	3375 [1531]	4515 [2048]	31642 [14350]
87T	3859 [1750]	4515 [2047]	3815 [1730]	4654 [2111]	3771 [1710]	4794 [2174]	3726 [1690]	4934 [2237]	34068 [15450]
90T	3953 [1793]	4686 [2125]	3916 [1776]	4835 [2193]	3879 [1759]	4985 [2261]	3842 [1742]	5135 [2329]	35231 [15978]

Nota: La unidad debe ser bajada a los muelles de montaje en un nivel de moda o se puede dañar el resorte.

LIQUIDACIÓN PARA SERVICIO

Se requiere un espacio suficiente alrededor de la unidad para asegurar el funcionamiento correcto de la unidad, y para trabajos de mantenimiento y servicio.

Los requisitos por debajo del despacho son pautas generales, donde se tendrán en cuenta las regulaciones locales de salud y seguridad, y otras consideraciones prácticas.

Frente – 45 "[1143mm]

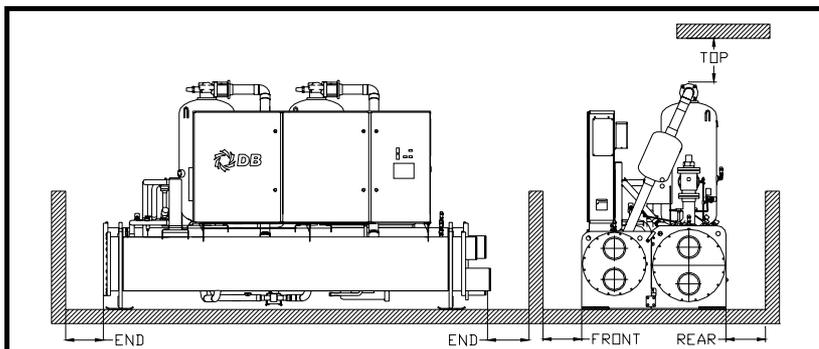
Trasera – 18 "[457mm]

Tapa – 18 "[457mm]

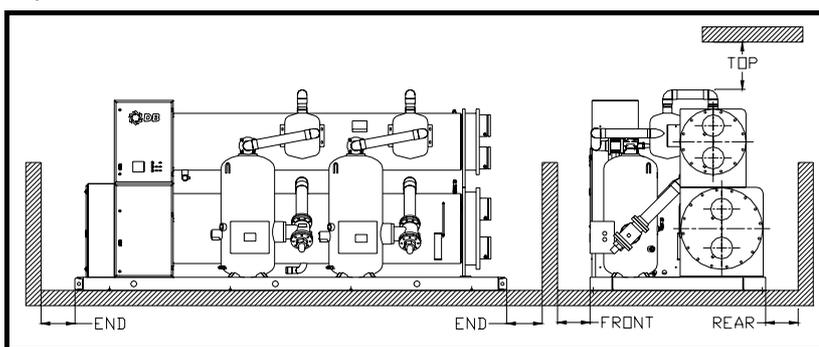
Extremo – longitud del tubo en un lado para el mantenimiento del tubo; 36 "[914mm] en el otro extremo.

Unit Clearance

1.) WCFX-V 19S, 20S, 23S, 24S, 27S, 30S, 38T, 40T, 46T

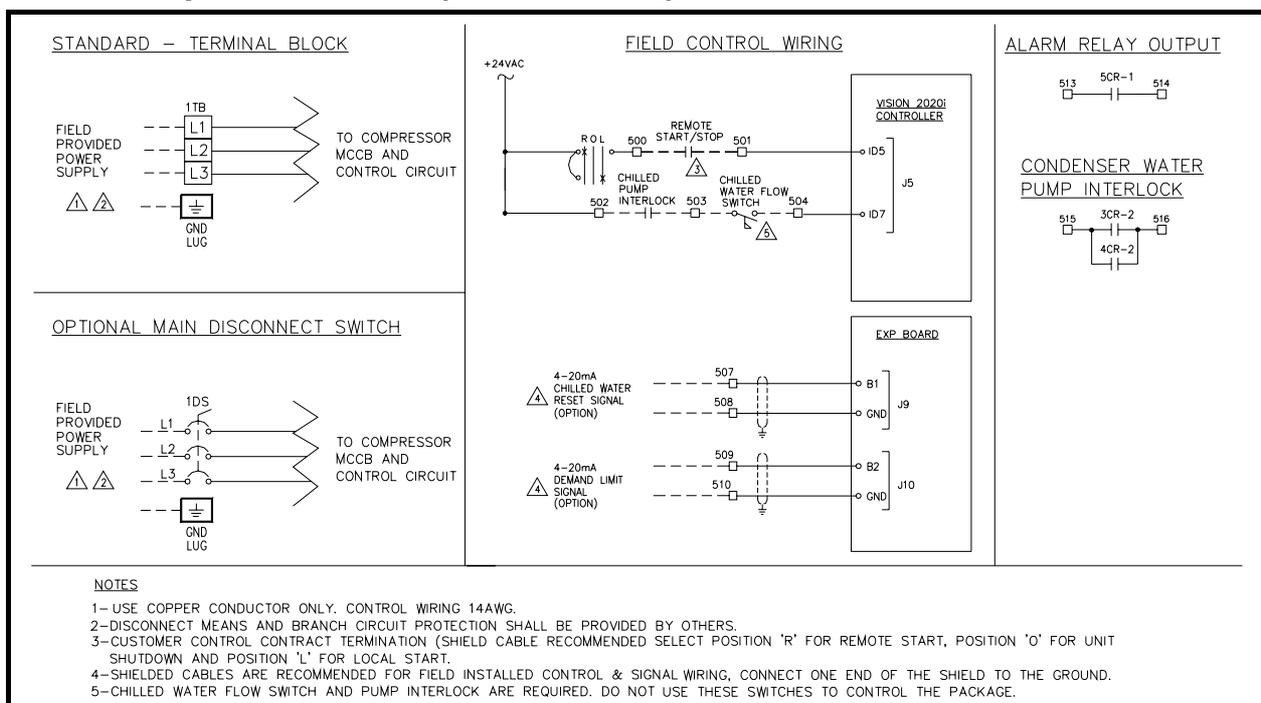


2.) WCFX-V 36S, 41S, 46S, 50T, 54T, 57T, 60T, 73T, 75T, 81T, 87T, 90T



ESQUEMA DE CABLEADO TÍPICO

Two Compressors Unit (Vision 2020i)



DATOS DE APLICACIÓN

CIRCUITO DEL FLUIDO DEL EVAPORADOR

El circuito de fluido del evaporador requiere un volumen de fluido del sistema mínimo de 3 galones US por tonelada [3,3 litros/kW de enfriamiento] para un funcionamiento estable. El volumen mínimo del fluido del sistema puede aumentar hasta 10 galones de US por tonelada [11 litros/kW de enfriamiento] para enfriamiento de proceso, aplicaciones de baja carga con un pequeño rango de temperatura y/o condiciones de carga enormemente fluctuantes.

Variable Flujo del evaporador

Los enfriadores Dunham-Bush son capaces de sistema de flujo de evaporador variable. La enfriadora puede operar para mantener la temperatura constante de salida del fluido con cambios en el caudal del evaporador, con las siguientes condiciones cumplidas.

- El caudal de fluido del evaporador está dentro del caudal mínimo y máximo de la unidad en todo momento durante la operación
- La tasa de flujo cambiada no excederá el 10% por minuto

El incumplimiento de las condiciones anteriores causará un problema a la operación de la enfriadora y puede hacer que la enfriadora se apague.

Límites de funcionamiento-dejando la temperatura del fluido evaporador

Leaving Fluid Temperature	Minimum	Maximum
Standard	40 °F [4.5 °C]	55 °F [12.8 °C]
Dual Mode / Low Temp. Operation	18 °F [-7.8 °C]	55 °F [12.8 °C]

Corrección de rendimiento-factor de caída del evaporador

Fouling Factor		Capacity Correction Factor	kW-input Correction Factor
hr.ft ² .°F/BTU	m ² .°C/kW		
0.00010	0.018	1.000	1.000
0.00025	0.044	0.995	0.998
0.00050	0.088	0.985	0.995
0.00075	0.132	0.975	0.991
0.00100	0.176	0.964	0.987

CIRCUITO DEL FLUIDO DEL CONDENSADOR

La unidad funcionará con flujo de condensador constante, no se recomienda el flujo de condensador variable. El flujo de condensador variable mantendrá la presión del condensador alta en la enfriadora y, por lo tanto, disminuirá la eficiencia del enfriador y aumentará el consumo de energía del sistema. Además, el flujo de condensador variable aumenta la tasa de ensuciamiento del condensador, que descalificará el rendimiento de la enfriadora y aumentará el costo de mantenimiento de la unidad.

La unidad se puede operar con la temperatura del agua de entrada del condensador por encima de 55 ° f hasta 105 ° f. Si se requiere que la unidad funcione con

una temperatura del agua de entrada del condensador inferior a 55 ° f, se recomienda un control de derivación en el bucle de agua del condensador para mantener la temperatura del agua de entrada del condensador siempre es superior a 55 ° f.

Corrección de rendimiento-factor de caída del condensador

Fouling Factor		Capacity Correction Factor	kW-input Correction Factor
hr.ft ² .°F/BTU	m ² .°C/kW		
0.00025	0.044	1.000	1.000
0.00050	0.088	0.998	1.007
0.00075	0.132	0.996	1.010
0.00100	0.176	0.995	1.014

PROTECCIÓN ANTIGLICOL

Si el enfriador o la tubería de fluido pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de la congelación, se recomienda la protección del glicol si el agua no está drenada. La protección recomendada es de 10 ° f [5,6 ° c] por debajo de la temperatura ambiente mínima en la sala de equipos y alrededor de la tubería. Utilice únicamente soluciones de glicol aprobadas para el servicio de intercambiador de calor. No utilice anti congelación automotriz.

Si el equipo se utiliza para aplicaciones por debajo de 38 ° f [3,3 ° c], el glicol debe utilizarse para evitar daños por congelación. El nivel de protección de congelación debe ser de 15 ° f [8.3 ° c] más bajo que la temperatura de salmuera que sale.

Las tablas 1 y 2 se utilizarán para calcular el rendimiento y la entrada de potencia con la adición de.

Tabla 1: Etilenglicol

% E. G. By Weight	Freeze Point		C1 Capacity Factor	K1 kW-input Factor	G1 Flow Factor	P1 P.D. Factor
	°F	°C				
10	26.2	-3.2	0.995	0.998	1.019	1.050
15	22.4	-5.3	0.991	0.997	1.030	1.083
20	17.8	-7.9	0.988	0.996	1.044	1.121
25	12.6	-10.8	0.984	0.995	1.060	1.170
30	6.7	-14.1	0.981	0.994	1.077	1.219
35	0.0	-17.8	0.977	0.992	1.097	1.275
40	-10.0	-23.3	0.973	0.991	1.116	1.331
45	-17.5	-27.5	0.968	0.990	1.138	1.398
50	-28.9	-33.8	0.964	0.989	1.161	1.466

Table 2: Propileno Glicol

% P. G. By Weight	Freeze Point		C2 Capacity Factor	K2 kW-input Factor	G2 Flow Factor	P2 P.D. Factor
	°F	°C				
10	26.1	-3.3	0.988	0.994	1.005	1.019
15	22.8	-5.1	0.984	0.992	1.008	1.031
20	19.1	-7.2	0.978	0.990	1.010	1.051
25	14.5	-9.7	0.970	0.988	1.015	1.081
30	8.9	-12.8	0.962	0.986	1.021	1.120

Note: P.D. – Pressure drop vessels across

RECUPERACIÓN DE CALOR

La enfriadora Dunham-Bush WCFX-V puede reducir considerablemente los costos operativos de construcción cuando se selecciona la opción de recuperación de calor. Cualquier edificio que requiera calentamiento y enfriamiento simultáneos puede ser un excelente candidato para este sistema.

DATOS DE APLICACIÓN

Agua caliente

La mayoría de los enfriadores de agua centrífugas están limitados en la producción de temperaturas del agua del condensador a 105 ° f [40 ° c] o por debajo. Los enfriadores Dunham-Bush WCFX-V son capaces de proporcionar temperaturas de agua caliente de hasta 140 ° f [60 ° c], lo que permite la instalación de bobinas de calentamiento más pequeñas a un primer costo menor que los sistemas que utilizan enfriadores de agua centrífugas. Las temperaturas del aire de suministro más cálidas disponibles también mejorarán la comodidad del inquilino.

Menor consumo energético

Las características de descarga eficientes del compresor de la enfriadora Dunham-Bush WCFX-V lo hacen ideal para el servicio de recuperación de calor. Los enfriadores de recuperación de calor deben ser seleccionados para funcionar en muchas condiciones de funcionamiento, no sólo calefacción de carga completa y tareas de enfriamiento a plena carga. Los enfriadores de recuperación de calor gastan la mayor parte de su tiempo en cargas más bajas, condiciones en las cuales los enfriadores centrífugas deben funcionar a menudo con el bypass de gas caliente ineficiente de energía.

Mayor flexibilidad de diseño

El enfriador de recuperación de calor Dunham-Bush WCFX-V, por otro lado, utiliza un compresor de desplazamiento positivo (VFD) de accionamiento de frecuencia variable que no se sobrepondrá. Este enfriador es capaz de descargar sus compresores a su capacidad mínima en todas las condiciones de la cabeza, tanto de enfriamiento como de recuperación de calor, para una mayor flexibilidad de diseño.

Con el fin de maximizar la flexibilidad del usuario en el diseño y la operación, los enfriadores Dunham-Bush ofrecen dos diseños de recuperación de calor.

Recuperador: Un recuperador de la cáscara-y-tubo se instala en el refrigerador para reclamar el calor del "desecho" del refrigerante sobrecalentado producido por el ciclo de la compresión del vapor.

Condensador del doble-paquete: El condensador del doble-paquete con dos sistemas de los conectadores del agua permite conexiones al lazo del agua caliente y al lazo de agua de la torre de enfriamiento simultáneamente. El condensador de doble haz está clasificado con una presión de trabajo de 300 psig [20.7 bar] en el lado del refrigerante, y es una prueba de presión de hasta 330 psig [22,8 bar] en la fábrica. Este diseño recupera las temperaturas de "desperdicio" generadas por el ciclo de compresión de vapor, y la recuperación de calor completo se puede hacer con este diseño. El aislamiento térmico del condensador se puede incluir para proporcionar el aislamiento térmico en el condensador del doble-paquete y la tubería de la descarga. El aislamiento de celda cerrada de 1" de espesor reducirá las pérdidas de calor durante la operación de recuperación de calor y evitará el

contacto humano desagradable con la superficie caliente.

Para mejorar aún más la flexibilidad operativa, para las unidades con diseño de recuperación de calor completo, la prioridad en la temperatura controlada se puede seleccionar a través de una señal de entrada digital. Cuando el contacto del "modo de calefacción" es cerrado, la temperatura controlada cambiará de salir de la temperatura del agua del evaporador a dejar la temperatura del agua del condensador; por lo tanto, la unidad ahora funciona como una bomba de calor. Esta función de control está disponible cuando el control de la bomba de agua del condensador y las opciones de monitoreo de temperatura completa se incluyen junto con la opción de condensador de doble paquete.

Caída de Modificación

Se estima que el 50 por ciento de las aplicaciones de retrofit requiere el desmontaje parcial o completo de la enfriadora. Los enfriadores WCFX-V son relativamente fáciles de desmontar debido a la disposición de diseño simple y compacta. Dos arreglos de caída, tipo A y tipo B, están disponibles como opción. No consulte la fábrica para más detalles, incluyendo el precio implican.

Tipo A: Lista Caída Completa (CKD)

- 1.) Los enfriadores se construyen y se envían completamente montados con construcción atornillada (con bridas, pernos, tuercas, válvulas de aislamiento de refrigerante en componentes principales) para que la unidad se desmonte y vuelva a montar fácilmente en el sitio.
- 2.) La unidad se enviará con un refrigerante cargado.
- 3.) La unidad se probará completamente antes del envío.
- 4.) El proceso de desmontaje y montaje del sitio será supervisado y manejado por un personal competente.
- 5.) Se requieren placas de extremo o placas de bloqueo para cubrir cualquier conexión de refrigerante que quede abierta durante un período de tiempo prolongado.
- 6.) Hacer consulta de fábrica para un arreglo especial (fuera de lo anterior) y en el precio implican.
- 7.) Refiera al MP-036 para los detalles sobre desmontar y el procedimiento del reensamblaje del sitio.

Tipo B: Parcial Caída (PKD)

- 1.) Aparte de los componentes principales, (compresor/panel de control/VFD/condensador/evaporador) se retiran (en fábrica) y se envían en patines separados. Otros se envían como una sub-Asamblea completa como sea posible.
- 2.) Todas las tuberías y cableado asociados permanecen conectados, si es posible.
- 3.) Las líneas de aspiración y descarga tienen bridas atornilladas y permanecen justas, si es posible.
- 4.) Todos los extremos libres están tapados.
- 5.) El refrigerante no se enviará con el refrigerador y debe ser adquirido por otros.

DATOS DE APLICACIÓN

- 6.) La unidad se probará completamente en la fábrica antes del envío.
- 7.) El proceso de reensamblaje del sitio será supervisado y manejado por personal competente.
- 8.) Hacer consulta de fábrica para un arreglo especial (fuera de lo anterior) y en el precio implican.
- 9.) Refiera al MP-036 para los detalles sobre desmontar y el procedimiento del reensamblaje del sitio.

CONTROL DE PRESIÓN DEL CONDENSADOR

El control de la torre de enfriamiento se está convirtiendo cada vez más en un tema ignorado y causa problemas. La siguiente es una recomendación general que es aplicable a todos los enfriadores empaquetados estándar.

La mayoría de los fabricantes de enfriadores recomiendan que el agua del condensador sea controlada de modo que su temperatura nunca vaya por debajo de 55 ° f [12.8 ° c] (incluso cuando la máquina está apagada) y que su tasa de cambio no es rápida. Rápido puede definirse como no superior a 2 ° f [1,1 ° c] por minuto. Esto es necesario porque una enfriadora funciona en un entorno dinámico y está diseñada para mantener una temperatura de agua enfriada y precisa, en condiciones de agua enfriada que varían. La dinámica adicional de la temperatura del agua del condensador que varía rápidamente somete a la máquina a una presión fluctuante sobre los diferenciales a través del evaporador y el condensador. Esto varía el flujo de refrigerante y, por lo tanto, la capacidad. Si esto ocurre más rápido de lo que la máquina puede acomodar, la presión del condensador o la presión del evaporador pronto excederán sus puntos de seguridad y la máquina se apagará.

El control necesario a veces se puede lograr a través del ciclo del ventilador si la torre está clasificada con la misma capacidad que el rechazo de calor del enfriador. En varios trabajos de enfriadores, una sola torre es sobredimensionada en relación con la enfriadora. En otros trabajos la torre/el refrigerador pudo ser de gran tamaño a la carga del diseño y el refrigerador y la torre ciclo con frecuencia bajo carga ligera. En estas condiciones, el ciclo del ventilador puede provocar oscilaciones de temperatura muy rápidas, lo que crea una situación dinámica para el condensador, que potencialmente puede causar un funcionamiento inestable. Así, en este caso, los ventiladores de velocidad variable o el control de la válvula moduladora deben utilizarse para recuperar el control del agua del condensador. Cualquier tipo de control proporciona un control de modulación preciso del agua del condensador en lugar del control de paso de encendido-apagado. El control puede iniciarse mediante un sensor/controlador de temperatura del agua del condensador o, incluso mejor, mediante el control directo del controlador de la enfriadora basándose en la presión del condensador del enfriador.

Se recomienda además que la bomba de agua del condensador sea ciclada por la enfriadora. Esto es para eliminar el agua potencialmente muy fría de pasar por el condensador mientras la enfriadora se apaga. Al mismo tiempo es probable que el agua enfriada relativamente más caliente esté en el evaporador (una inversión). El refrigerante tiende a migrar si hay una diferencia en las presiones dentro de los componentes de la enfriadora. Buscará el área de presión más baja de la enfriadora envasada que, en este caso, sería el condensador. El arranque de un enfriador donde el refrigerante ha migrado al condensador no es deseable. La presencia de refrigerante líquido altamente subenfriado en el condensador causará bajas presiones de succión y posiblemente Slugging líquido del compresor. Si la bomba de agua del condensador está apagada hasta antes de que empiece la enfriadora, el agua del condensador se encuentra en el ambiente de la sala de enfriamiento, que suele estar mucho más cerca de la temperatura del agua del evaporador.

Además del control de la bomba de condensador, se puede emitir una señal analógica de 0-10 Vcc desde el controlador del enfriador para evitar parte del flujo de agua del condensador para mantener la presión del condensador del enfriador. Control de ventiladores de torre de enfriamiento también está disponible para lograr una mejor eficiencia del sistema.

Por lo tanto, a pesar de que ha habido una tendencia hacia el control del ciclo del ventilador de las torres de enfriamiento, no es un dispositivo que es adecuado para cada instalación. Se recomienda que el diseñador evalúe cuidadosamente el sistema para determinar si se indica un método de control más preciso. Si hay alguna duda, se requiere un control más preciso.

Los enfriadores Dunham-Bush WCFX-V tienen como estándar una función de control denominada EPCAS (control de presión del evaporador en el inicio) que permitirá un arranque invertido. Esto ocurre cuando el bucle de agua enfriada en un edificio está a una temperatura más alta que el bucle del condensador/torre. Esto ocurre en muchos edificios después de un fin de semana cerrado. El bucle de agua enfriada puede ser tan alto como 90 ° f y el bucle del condensador/torre tan bajo como 60 ° f. Con la característica EPCAS, la válvula que alimenta el evaporador será estrangulada para crear un diferencial de presión para ayudar a cargar el compresor.

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO TÉRMICO DE HIELO (ITES)

El globo está marchando progresivamente hacia una grave crisis de energía eléctrica. La industria de HVAC/R está cambiando para operar con máquinas más eficientes, así como diseños y soluciones de sistemas alternativos. Dunham-Bush, como líder del proveedor de soluciones HVAC/R, proporcionamos solución empaquetada para ITES, que incluyen selecciones de equipos, enfriadores, ICE CELS y Cpm Para ITES controles del sistema.

DATOS DE APLICACIÓN

Los enfriadores Dunham-Bush WCFX-V, con compresor de tornillo rotativo de desplazamiento positivo, pueden enfriar fácilmente glicol de baja temperatura hasta 20 ° f [-6,7 °C] para cargar los tanques de almacenamiento de hielo. La misma enfriadora también puede producir temperatura de fluido de suministro más caliente, 40 a 45 oF [4,4 a 7,2 °C], para aquellos sistemas de construcción diseñados para.

Dunham-Bush es el único fabricante de HVAC/R que puede proporcionar ITES solución envasada, con productos propios para enfriadores, tanques de almacenamiento de hielo y sistema de control de la sala de planta, con los siguientes beneficios.

Cargo por demanda: ITES permite que algunas de las demandas máximas se trasladen a periodos nocturnos de baja demanda, reduciendo así los cargos de demanda durante todo el año.

Costo de energía: ITES, mediante la operación de enfriadores en la noche, utilizará plenamente el incentivo en la tarifa nocturna de electricidad, que es mucho menor comparado a la tarifa de día.

Descuentos: ITES generalmente califica para las rebajas ofrecidas por las compañías eléctricas o los

gobiernos para los equipos que cambian las cargas máximas a las horas de la apagado-punta.

Temperatura del aire más fría: ITES puede producir líquido enfriado a una temperatura de suministro de 38 ° f [3,3 °C] o incluso inferior sin la eficiencia del sistema de escarificación. Esto realiza ahorro de energía en el sistema de bombeo de agua enfriada, AHUs y FCUs. La distribución de aire de suministro más fría disminuye la humedad de la habitación, y por lo tanto, la refrigeración confort se puede lograr con una temperatura ambiente más alta. Esto reduce la carga de aire acondicionado requerida, y por lo tanto, disminuye el costo de instalación y el costo operativo del sistema.

Capacidad de enfriamiento en espera: Energía almacenada en ITES se puede utilizar para abastecer cargas máximas o inesperadas que excedían la capacidad de enfriamiento total disponible de los enfriadores instalados. Esto es Salvador de las regiones que tienen dificultades en la expansión de las plantas de generación de energía, donde con ITES, reducirá considerablemente la demanda total de los edificios.

ESPECIFICACIONES DE LA GUÍA

ALCANCE

Suministro y puesta en marcha de enfriadores de tornillo rotativo refrigerados por agua montados en fábrica completos. Los enfriadores de tornillo rotativo deben contener compresores de tornillo rotativo, evaporador, condensador, interconexión de tuberías de refrigerante, válvula de expansión electrónica, panel de control, variador de frecuencia (s), conexiones de líquido refrigerado y agua del condensador. Conexiones. El panel de control debe estar completamente cableado por el fabricante de conexión y enclavamiento, controlador, variador de frecuencia, dispositivos de protección eléctrica con alimentación eléctrica y conexiones de control. La enfriadora envasada debe ser montada en fábrica, cargada con un refrigerante de operación completo y carga de aceite y probada. El tipo de refrigerante será R134a, y no deberá haber programado la eliminación gradual.

La capacidad de cada enfriador no será inferior a las toneladas de refrigerante (salida de kW) que se enfría a una temperatura de agua de hasta 15 litros/minuto (l/min.) de aguas de _ _ ° f [° c] a _ _ ° f [° c]. Los requisitos de entrada de energía para la (s) unidad (es), incorporando todos los accesorios necesarios para el funcionamiento de la unidad, incluyendo, pero no limitándose a las piezas de control y bombas, si es necesario, no excederán la entrada de _ _ /_ kW en condiciones de diseño. La unidad deberá ser capaz de descargar hasta el nivel de enfriamiento (refrigeración) en la capacidad de refrigeración cuando opere con agua enfriada y entrando agua del condensador a

temperaturas de diseño. La unidad debe ser capaz de funcionar de modo continuo en este punto, con un funcionamiento estable del compresor, sin el uso de bypass de gas caliente.

Las superficies de transferencia de calor se seleccionarán para reflejar la incorporación de un factor de ensuciamiento de 0,00025 HR. sq. ft. ° f/BTU [0,000044 m². ° c/W] para el condensador de agua y 0,0001 HR. sq. ft. ° f/BTU [0,0000176 m². ° c/W] para el evaporador. La caída de la presión del agua en condiciones de diseño no excederá los pies de agua a través del condensador, y los pies de agua a través del evaporador.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- ✦ El rendimiento de la enfriadora deberá ser certificado por AHRI según la última edición estándar de AHRI 550/590
- ✦ Opcional ASHRAE estándar 15 código de seguridad para refrigeración mecánica
- ✦ ASME estándar B 31.5 para tuberías de refrigerante
- ✦ Los buques deberán fabricarse y probarse la presión de conformidad con el código ASME de caldera y recipientes a presión, sección VIII, División 1 "recipientes a presión sin fuego"
- ✦ Opcional Certificación PED requerida en el mercado europeo

ESPECIFICACIONES DE LA GUÍA

- ❖ Opcional Certificación CRN requerida en la región de Canadá
- ❖ El fabricante tendrá experiencia mínima de 10 años en la fabricación de enfriadores de tornillo refrigerados por agua en sus instalaciones
- ❖ La unidad se fabricará en una instalación de fabricación registrada ISO 9001
- ❖ Prueba de funcionamiento en fábrica: la enfriadora debe ser probada a presión, evacuada y cargada completamente con refrigerante y aceite. La enfriadora se ejecutará a prueba con agua que fluye a través de los recipientes
- ❖ El fabricante tendrá una organización de servicio con personal de servicio capacitado

REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

La unidad deberá ser capaz de arrancar con la temperatura del fluido al enfriador a 95 ° f.

La unidad podrá funcionar con trifásica 50Hz/60Hz con tensión nominal de la unidad +/-10%. El voltaje de control debe ser 115V/1PH/50Hz o 115V/1PH/60Hz.

COMPRESOR Y MOTOR

La enfriadora envasada deberá estar equipada con un compresor (s) de tornillo rotativo de desplazamiento directo hermético de una sola etapa, según sea necesario, impulsado por un motor de 3500 RPM-60Hz de 2 polos. Cada compresor incluirá un sistema integral de separación de aceite, sumidero de aceite y filtro de aceite. La presión diferencial de aceite se controlará durante el funcionamiento para mantener la lubricación adecuada del aceite en todo el sistema de lubricación. Se suministrará un calentador de aceite eléctrico con cada compresor para mantener la temperatura del aceite durante el período de parada. El calentador se energiza cuando la enfriadora está apagada. Cada compresor tendrá un visor, una válvula de retención de succión, un filtro de succión, una válvula de aspiración, una válvula de retención de descarga (para enfriadores de compresor múltiple) y una válvula de servicio de descarga (proporcione válvulas de aislamiento en todas las conexiones al compresor para permitir condensador para ser utilizado como un receptor de la bomba abajo). El control de la capacidad del compresor se obtendrá mediante el motor accionado por frecuencia variable en combinación con la válvula de deslizamiento a baja carga dentro de cada compresor. El cojinete debe ser resistente, tipo cónico de la antifricción del rodillo, anti reverso, y será capaz de llevar las cargas radiales y del empuje.

El motor del compresor debe ser refrigerado por gas refrigerante hermético, 2 polos, tipo de inducción de jaula de ardilla con aislamiento de clase H. El bobinado del motor debe tener termistores incrustados en las bobinas del motor para proteger el motor de sobre la calefacción. Los termistores se cablearán al módulo de protección del motor de estado sólido.

EVAPORADOR

El recipiente del evaporador será de caparazón y tubo limpiable, tipo inundado. El caparazón se fabricará a partir de chapa de acero al carbono laminado con uniones soldadas de fusión o tubos estándar de acero al carbono. Las placas de extremo deberán ser de acero al carbono con perforaciones de precisión, escariadas para acomodar los tubos. El soporte de tubo intermedio debe estar en su lugar para proporcionar el soporte de tubo necesario entre las hojas de tubo. Los tubos deben ser de cobre, inconsútil, alto eficiente, internamente realzados y externamente aleado, ampliado mecánicamente en las hojas fijas del tubo de acero. El diámetro del tubo será de 3/4 pulgadas y el grosor será de 0,025 pulgadas. El evaporador inundado deberá tener un distribuidor incorporado para alimentar el refrigerante uniformemente bajo el haz de tubo para producir una acción uniforme de ebullición y se deben proporcionar placas deflectoras para asegurar la separación de vapor. La caja de agua será extraíble para la limpieza del tubo, deberá

Tenga conexiones del agua del STUB hacia fuera con las ranuras de Victaulic de acuerdo con ANSI/AWWAC-606. Deben estar disponibles en uno, dos o tres pases de diseño según sea necesario en los dibujos. Los tapones de ventilación y drenaje se caja de agua. El lado de la carcasa del evaporador tendrá válvula de alivio de presión con provisión para ventilación de refrigerante. El lado del refrigerante de los evaporadores deberá diseñarse, construido de acuerdo con el código ASME para recipientes a presión sin fuego. El lado de la cáscara del evaporador se someterá a una prueba de presión neumática a 220 PSI, deberá diseñarse para una presión de trabajo de hasta 200 psi. El lado del tubo se someterá a prueba de presión hidrostática a 195psi, deberá diseñarse para una presión de trabajo de 150psi.

El evaporador inundado deberá tener un sistema de recuperación de aceite eficiente y fiable. El sistema de recuperación de aceite garantizará que el evaporador opere a máxima eficiencia en todo momento y proporcione una eficiencia energética óptima durante periodos prolongados de carga parcial. Las unidades sin tales sistemas de recuperación de petróleo no serán aceptables.

Todas las superficies de baja temperatura deben estar aisladas de fábrica con 25 mm de resina de polietileno que tiene factor K de 0,26 BTU-in/HR-ft²-° f.

CONDENSADOR

El recipiente del condensador será caparazón y tubo limpiable. El caparazón se fabricará de chapa de acero al carbono laminado con costuras soldadas de fusión o tubos estándar de acero al carbono. Las placas de extremo deberán ser de acero al carbono con perforación de precisión, escariado para acomodar tubos. El soporte de tubo intermedio debe estar en su lugar para proporcionar el soporte de tubo necesario entre las hojas de tubo. Los tubos deben ser de cobre, inconsútil, alto eficiente, internamente realzados y

ESPECIFICACIONES DE LA GUÍA

aleteado externamente, ampliado mecánicamente en las hojas de acero fijas del tubo. El diámetro del tubo será de 3/4 pulgadas y el grosor será de 0,025 pulgadas. La caja de agua debe ser removible para la limpieza del tubo, deberá tener conexiones de agua con ranuras Victaulic de conformidad con la norma ANSI/AWWA C-606. Deben estar disponibles en uno, dos o tres pases de diseño según sea necesario en los dibujos. Los tapones de ventilación y drenaje se caja de agua. El lado del condensador tendrá válvula de alivio de presión con provisión para ventilación de refrigerante. El lado del refrigerante del condensador deberá diseñarse, construido de acuerdo con el código ASME para recipientes a presión sin fuego. El lado de la cáscara del condensador se someterá a prueba de presión neumática en 220psi, será diseñado para la presión de trabajo hasta 200psi. El lado del tubo se someterá a prueba de presión hidrostática a 195psi, deberá diseñarse para una presión de trabajo de 150psi.

El condensador debe dimensionarse para una capacidad de bombeo total.

CIRCUITO DE REFRIGERACION

El circuito de refrigerante incluirá válvulas de servicio de succión y descarga (que facilitan el aislamiento del compresor), filtro de aceite, filtro secador reemplazable en la línea de retorno de aceite, vidrio de visión en la línea líquida, economizador, válvulas de alivio de presión en el enfriador y condensador, válvula de ángulo de línea líquida para la carga de refrigerante. La enfriadora envasada debe estar equipada con una válvula de expansión electrónica para una modulación precisa del control del flujo de refrigerante y mejorar la eficiencia optimizando la succión y la descarga de sobrecalentamiento mientras protege el compresor. Además, el sistema de control de refrigerante supervisará el nivel de refrigerante líquido en el evaporador inundado y restringirá el flujo de refrigerante que entra en el evaporador a un aumento en el nivel de refrigerante, protegiendo el compresor del líquido de que danza Refrigerante. Los sistemas de control de orificios fijos no serán aceptables. (Opción la derivación de gas caliente se instalará en fábrica para su funcionamiento hasta aproximadamente el 10% de la carga completa.)

MANTENIMIENTO DEL ACEITE

El paquete de enfriadores garantizará una lubricación adecuada durante la operación con el fin de prolongar la vida útil del compresor y mantener la eficiencia del sistema. Un eficiente sistema de lubricación diferencial de presión se proporcionará con filtro de aceite, separador de aceite, vidrio de vista, sumidero de aceite y calentador de sumidero de aceite. El calentador de aceite se energiza durante la enfriadora apagada para evitar que el aceite se diluya. La bomba de aceite no es aceptable.

PANEL ELÉCTRICO Y DE CONTROL

Los engranajes del interruptor eléctrico, el controlador, los sensores de control y los relés se alojan en el panel

NEMA-1. La carcasa del panel deberá ser de acero galvanizado con recubrimiento en polvo para resistencia a la corrosión. El panel se dividirá en dos compartimentos separados o tendrá dos paneles separados para albergar dispositivos de alimentación y control por separado.

PANEL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El fabricante de la enfriadora proporcionará una unidad de frecuencia variable (VFD) para cada motor del compresor que también minimice la corriente de arranque además de la función de modulación de capacidad. El VFD se monta en fábrica, cableado al motor y al controlador. El VFD podrá proporcionar un par de arranque adecuado y la aceleración requerida para el compresor durante el arranque.

El compartimento del panel eléctrico NEMA-1 incluirá:

- ✿ Bloque de terminales de potencia entrante principal adecuado para recibir una sola entrada de alimentación trifásica de 3 hilos con tensión especificada
- ✿ Cortacircuitos para cada compresor
- ✿ El motor del compresor de estado sólido sobre la protección actual para cada fase será característica inherente del variador de frecuencia variable
- ✿ Módulo de protección contra sobrecalentamiento del motor del compresor de estado sólido
- ✿ Debajo/sobre inversión de fase de tensión y relé de desequilibrio
- ✿ [Opcional] Interruptor de avería a tierra

La unidad de frecuencia variable y los disyuntores se deben cablear firmemente al bloque de terminales entrante principal. Sobre los módulos de protección contra calentamiento, el relé de fase de sobretensión/sobrevoltaje se Inter bloqueará con el compresor con el fin de proporcionar una protección adecuada al motor del compresor.

PANEL DE CONTROL

La enfriadora empacada deberá estar equipada con un controlador avanzado proactivo que podrá adaptarse a condiciones de funcionamiento anormales. El programa del algoritmo de la unidad y los parámetros de funcionamiento se almacenarán en memoria Flash. La batería de respaldo no es aceptable. 115V la fuente de alimentación del controlador se proporcionará mediante un transformador de control suministrado con el panel. La fuente de alimentación externa al controlador no es aceptable. El controlador debe estar equipado con un terminal fácil de usar con pantalla táctil de color LED retroiluminada pantalla gráfica y teclas táctiles dedicadas que proporciona un fácil acceso a los parámetros de funcionamiento de la unidad, puntos de control y el historial de alarmas. Habrá botones físicos dedicados y teclas táctiles que permitirán al usuario acceder a la información, basándose en el nivel de seguridad de la contraseña. Habrá un mínimo de tres niveles de contraseña para el operador, el personal de servicio y para el fabricante para la configuración crítica con el fin de proteger el controlador de la enfriadora de acceso no autorizado.

ESPECIFICACIONES DE LA GUÍA

La placa controladora se proporcionará con un conjunto de terminales que se conectan a diversos dispositivos como sensores de temperatura, transductores de presión, transductores de corriente, válvulas solenoides, VFD, relés de control de válvula de expansión electrónica. El regulador debe poder configurar y conectar la unidad múltiple que permite el control de la secuenciación sin el hardware adicional. El controlador podrá llevar a cabo todas las operaciones del programa, podrá visualizar los parámetros de funcionamiento de la unidad, la información del compresor, el historial de alarmas y podrá modificar los parámetros.

El controlador podrá realizar su propia prueba de diagnóstico en el controlador y los dispositivos conectados. Los mensajes de alarma se mostrarán automáticamente en los dispositivos defectuosos.

Todos los mensajes se mostrarán en idioma inglés. Se mostrará ya sea en unidades imperiales o SI.

El control de la temperatura del agua enfriada se debe realizar introduciendo el punto de ajuste de la temperatura del agua con precisión de 0,8 ° f y colocando el modo de control automático del controlador. El controlador supervisará todas las funciones de control y modula la VFD (y la válvula de deslizamiento requerida) a la posición calibrada. El ciclo de carga del compresor será programable y se ajustará al requisito de carga del edificio. El rango ajustable de carga será de 0,1% a 0,4% por incremento para evitar la subida excesiva de la demanda al arrancar.

El controlador supervisará continuamente la temperatura del agua que sale del evaporador, la tasa de cambio del agua enfriada que deja la temperatura, la presión del evaporador y del condensador, el drenaje del amplificador de compresor y la temperatura del refrigerante de descarga.

El controlador estará completo con todo el hardware y software necesario para permitir la monitorización remota de todos los datos a través de la adición de una tarjeta web opcional si accede al controlador a través de tarjetas web o de red si vincula la enfriadora a los sistemas de gestión de edificios. El controlador se completará con un puerto de comunicaciones diferenciales de larga distancia RS485; la conexión remota se establecerá mediante un par de cables retorcidos. El controlador también aceptará una señal de arranque y parada remota, de 0 a 5 Vcc [opcional], señal de restablecimiento de la temperatura del agua enfriada y señal de restablecimiento del límite de corriente del compresor de 0 a 5 Vcc [opcional].

El panel de control eléctrico debe estar cableado para permitir el funcionamiento completamente automático durante la puesta en marcha inicial, el funcionamiento normal y las condiciones de apagado. El sistema de control incluirá los siguientes controles, pantallas y dispositivos de seguridad:

MANDOS MANUALES

- ✿ Interruptor automático/local/remoto
- ✿ Interruptores de parada y arranque del circuito de control

- ✿ Interruptor de habilitación del compresor
- ✿ Compresor sobre corriente
- ✿ Compresor de anti recicló
- ✿ Programable con ciclo de operación de siete días
- ✿ [Opcional] líquido de enfriado y pompa de agua del condensador de control de encendido/apagado
- ✿ [Opcional] operación de modo dual para producir hielo a 21 ° f 26 ° f para sistemas de energía térmica de hielo

MANDOS AUTOMÁTICOS

- ✿ Variador de frecuencia
- ✿ Temporizador de retardo de inicio
- ✿ Temporizador anti recicló
- ✿ Calentador de sumidero de aceite de Bloqueo Relés

CONTROLES DE CAUDAL DE REFRIGERANTE

- ✿ El control del caudal de refrigerante se realizará electrónicamente mediante una válvula de expansión electrónica de precisión
- ✿ Sensor de nivel de refrigerante líquido para evaporador
- ✿ VFD de compresor y válvulas solenoides de carga y descarga

LUCES INDICADORAS

- ✿ Compresor de alta temperatura del motor
- ✿ Sobrecarga del motor del compresor
- ✿ Alarma común del sistema

El sistema de control deberá estar provisto de un dispositivo anti recicló. El control limitará el compresor a partir de un mínimo de 15 minutos entre los arranques.

INFORMACIÓN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

La pantalla del enfriador deberá proporcionar la siguiente información

- ✿ Temperatura de agua de salida
- ✿ Temperatura de agua de salida derivada
- ✿ Presión del evaporador
- ✿ Presión del condensador
- ✿ Amperes de cada compresor
- ✿ Operativo de Suministro del voltaje [Opcional]
- ✿ Tiempo de funcionamiento transcurrido del compresor de cada compresor
- ✿ Estado de inicio del compresor
- ✿ Estado del sensor del nivel de aceite
- ✿ Valor de reconfiguración de la temperatura del agua
- ✿ Estado del interruptor de flujo de agua
- ✿ Estado de comando de inicio/detención externa
- ✿ Gráfico de tendencias para dejar la temperatura del agua enfriada
- ✿ Porcentaje de capacidad del compresor
- ✿ Porcentaje de apertura de la válvula de expansión electrónica

ESPECIFICACIONES DE LA GUÍA

PROTECCIONES DE SEGURIDAD

- ✿ Protección contra cortocircuitos
- ✿ Motor del compresor sobre la protección de la carga (3 fases)
- ✿ Protección contra sobrecalentamiento del motor del compresor
- ✿ Protección de alta temperatura de descarga
- ✿ Bajo voltaje relé de fallo de fase
- ✿ Baja protección de nivel de aceite mediante sensor óptico
- ✿ Alta presión del condensador
- ✿ Baja presión del evaporador
- ✿ Protección contra congelación (baja temperatura líquida enfriada)
- ✿ Pérdida de flujo de agua enfriada
- ✿ Baja presión diferencial
- ✿ Error de funcionamiento del compresor
- ✿ Pérdida de energía
- ✿ Error del sensor
- ✿ Pérdida de refrigerante
- ✿ Rotación inversa

El controlador podrá retener hasta 99 condiciones de alarma completas con el tiempo de falla y todas las lecturas críticas del sensor. Esto ayuda a los técnicos de servicio en su tarea de disparo de problemas que permite minimizar el tiempo de inactividad y molestias.

ACCIONAMIENTO DE FRECUENCIA VARIABLE MONTADO EN LA UNIDAD (VFD)

Cada compresor deberá tener un VFD separado para la modulación de la capacidad y estará operando en también con el controlador principal de la enfriadora.

El recinto del VFD será adecuado para uso en interiores. El accionamiento debe poder funcionar con una salida máxima a 50 ° c de temperatura ambiente y una raba de humedad del 5% al 95%.

Los cables del motor y de alimentación se montan de forma segura a través de las glándulas de la placa base.

VFD podrá suministrar 110% de torsión durante 60 segundos durante el funcionamiento normal.

La tensión de alimentación será de 380 – 480 V con un rango de operación de +/-10%.

VFD tendrá una indicación numérica que indicará la entrada de potencia, la frecuencia, la corriente del motor y la hora de funcionamiento.

El VFD deberá tener la protección electrónica del motor térmico incorporado contra la sobrecarga.

El convertidor de frecuencia estará protegido contra cortocircuitos en los bornes del motor U, V, W.

ENTREGA, ALMACENAJE Y MANIPULACIÓN

La unidad se entregará en el lugar de trabajo completamente ensamblado con todas las tuberías de refrigerante de interconexión y el cableado interno listo para la instalación en el campo y cargado con refrigerante y aceite por el fabricante. Cuando se entregue, la máquina se almacenará en el interior, lejos de la suciedad de la construcción, el polvo, la humedad o cualquier otro material peligroso que dañe a los enfriadores. Inspeccione debajo de las lonas de embarque, bolsas o cajones para asegurarse de que no haya agua recolectada durante el transporte. Las cubiertas protectoras de transporte se mantendrán con la unidad hasta que la máquina esté lista para su instalación.

GARANTIA

La garantía del fabricante del enfriador cubrirá durante 12 meses a partir de la fecha de puesta en marcha o 18 meses a partir de la fecha de envío, lo que ocurra primero. La puesta en marcha debe ser efectuada por un personal de servicio autorizado y la garantía se limita a la sustitución de piezas excluyendo mano de obra y consumibles como refrigerante, secadores de aceite y filtro, etc.

EJECUTACION

INSTALACION

La enfriadora se instalará estrictamente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante según lo estipulado en el manual de instalación, dibujos y documentos de licitación. Se debe tener cuidado de proporcionar el despacho de servicio necesario según sea necesario en el dibujo del fabricante. Instale los coladores en la entrada del evaporador para evitar que los desechos u otras partículas entren al evaporador durante el trabajo de tuberías y la limpieza inicial del sistema. La coordinación requerida se realizará con el contratista eléctrico y los contratistas de control para asegurar el suministro eléctrico y se establecen los enlaces de comunicaciones requeridos.

PUESTA EN MARCHA/COMISION

El refrigerador será Comisionado por un representante de servicio del fabricante o por su representante local. El personal de servicio deberá ser entrenado y autorizado por el fabricante para la puesta en marcha de las unidades suministradas. La puesta en marcha incluirá a los operadores informativos sobre las operaciones de enfriadores.



Malaysia

Lot 5755-6,
Kidamai Industrial Park,
Bukit Angkat,
43000 Kajang,
Selangor, Malaysia

Tel: +603-8924 9000
Fax: +603-8739 5020

China

No. 1 Dunham-Bush Road,
Laishan District,
Yantai,
Shandong Province,
China 264003

Tel: +86-535-739 7888
Fax: +86-535-739 7999

United Kingdom

8 Downley Road,
Havant,
Hampshire,
England PO9 2JD

Tel : +44-23-9247 7700
Fax: +44-23-9245 0396

United States of America

11948 Miramar Parkway
Miramar, Florida 33025
United States of America

Tel: +305-883 0655
Fax: +305-883 4467

United Arab Emirates

Office # 2606,
Fortune Executive Towers,
Cluster T1, Jumeirah Lake Tower
Dubai, UAE

Tel: +971-4-443 9207
Fax: +971-4-443 9208

South Africa

No. 57 Sovereign Drive
Route 21 Corporate Park
Irene, Pretoria
South Africa

Tel: +27-12-345 4202
Fax: +27-12-345 4203

India

Office 957D, 9th Floor, Tower B-1
Spaze i-Tech Park, Sohna Road
Gurugram
Haryana-122018, India

Tel: +91-124-4144430

Indonesia

The Vida Building 7th Floor
Jl. Raya Perjuangan
No. 8 Kebon Jeruk
Jakarta 11530, Indonesia

Tel: +62-21-2977 8100
Fax: +62-21-2977 8001

Thailand

1 QHouse Lumpini,
27th Floor, South Sathorn Road,
Tungmahamek, Sathorn,
Bangkok Thailand 10120

Tel: +66-0-2610 3749
Fax: +66-0-2610 3601

Singapore

2 Kallang Pudding Road
#07-07 Mactech Building
Singapore 349307

Tel: +65-6842 2012
Fax: +65-6842 2013

Vietnam

10th Floor, Nam A Bank Tower,
201-203 Cach Mang Thang 8 Street,
District 3, Ho Chi Minh City,
Vietnam

Tel: +84-8-6290 3108
Fax: +84-8-6290 3109

DUNHAM-BUSH®

info@dunham-bush.com
www.dunham-bush.com



Products that perform...By people who care

Manufacturer reserves the right to change specifications without prior notice.

SP-S-04100A-0219