

GFH / GVH

Drycoolers / Condensadores



INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Transporte / Ensamble / Operación / Mantenimiento



| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Línea de producto: | Drycooler / Condensador |
| Descripción de la serie: | Serpentín horizontal / vertical |
| Serie: | GFH / GFV / GVH / GVV |

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. Información básica | 4 |
| 1.1 Instrucciones de seguridad | 4 |
| 1.2 Importancia de las series de estándares EN 378 (sistemas de refrigeración y bombas de calor) requerimientos de seguridad y medio ambiente | 4 |
| 1.3 Responsabilidades | 4 |
| 1.4 Notas legales | 6 |
| 1.5 Instrucciones de uso | 7 |
| 1.6 Convenciones | 7 |
| 1.7 Símbolos de seguridad y anuncios | 9 |
| 2 Seguridad | 12 |
| 2.1 Etiquetado de la unidad | 12 |
| 2.2 Indicaciones básicas de seguridad | 16 |
| 2.3 Uso adecuado | 18 |
| 2.4 Riesgos mecánicos | 20 |
| 2.5 Riesgos eléctricos | 23 |
| 2.6 Riesgos de quemaduras | 23 |
| 2.7 Daños causados por glicol | 24 |
| 2.8 Daños causados por vibración | 26 |
| 2.9 Riesgos causados por partes sometidas a presión | 26 |
| 2.10 Riesgos causados por una instalación defectuosa | 26 |
| 2.11 Riesgos de fracturas durante la operación | 28 |
| 3 Datos técnicos | 29 |
| 3.1 Unidad | 29 |
| 3.2 Ventiladores | 30 |
| 4 Puesta en marcha y funcionamiento | 30 |
| 5 Motor del ventilador | 32 |
| 6 Transporte y almacenamiento | 33 |
| 6.1 Seguridad | 33 |
| 6.2 Transporte y almacenamiento | 34 |
| 6.3 Almacenamiento antes de la instalación | 36 |

| | | |
|------|--|----|
| 7 | Instalación y puesta en marcha | 37 |
| 7.1 | Seguridad | 37 |
| 7.2 | Condiciones del lugar de instalación | 39 |
| 7.3 | Desembalaje de la unidad | 46 |
| 7.4 | Instalación | 47 |
| 7.5 | Notas sobre la conexión de la unidad | 48 |
| 7.6 | Realizar pruebas de aceptación | 50 |
| 7.7 | Antes de poner en operación | 51 |
| 7.8 | Arranque inicial del equipo | 51 |
| 8 | Funcionamiento | 52 |
| 8.1 | Seguridad | 52 |
| 8.2 | Poner el equipo en funcionamiento | 53 |
| 8.3 | Poner la unidad fuera de servicio | 53 |
| 8.4 | Apagar la unidad | 53 |
| 8.5 | Poner la unidad en funcionamiento después de un paro | 54 |
| 8.6 | Cambio a otro fluido de trabajo | 54 |
| 9 | Solución de problemas | 55 |
| 9.1 | Seguridad | 55 |
| 9.2 | Servicio | 55 |
| 9.3 | Tabla de solución de problemas | 55 |
| 10 | Mantenimiento | 56 |
| 10.1 | Seguridad | 56 |
| 10.2 | Inspección y plan de mantenimiento | 58 |
| 10.3 | Mantenimiento | 59 |
| 10.4 | Limpieza de la unidad | 59 |
| 11 | Dibujos y diagramas | 64 |
| 11.1 | Diagrama eléctrico | 64 |

1. Información básica

1.1 Instrucciones de seguridad

1.1.1 Observancia de las instrucciones de operación

PRECAUCIÓN

- Mantenga siempre las instrucciones de operación cerca de la unidad todo el tiempo
- Asegúrese de que las instrucciones de operación son accesibles para todas las personas que tengan relación con la unidad
- Asegúrese de que las instrucciones de operación han sido leídas y entendidas por todas las personas que tienen relación con la unidad

1.2 Importancia de las series de estándares EN 378 (sistemas de refrigeración y bombas de calor) requerimientos de seguridad y medio ambiente

La norma EN 378 se ocupa de requerimientos de seguridad y medio ambiente para diseño, construcción, producción, instalación, operación, mantenimiento y disposición de sistemas de refrigeración y equipo de enfriamiento.

La norma EN 378 está enfocada a fabricantes, instaladores y operadores de sistemas de refrigeración y equipos de enfriamiento (ver sección 1.2 Responsabilidades)

El objetivo de EN 378 es restringir al mínimo los posibles daños de sistemas de refrigeración, equipo de enfriamiento y sus fluidos de trabajo (refrigerantes y enfriadores) para gente, propiedad y el ambiente.

Medidas de seguridad insuficientes o incumplimiento con regulaciones de seguridad relevantes puede ocasionar:

- Fracturas o rupturas en componentes con el peligro de escape de materiales (peligros a causa de la influencia de bajas temperaturas, presión excesiva, influencia directa de la fase de fluido, partes móviles de la máquina)
- Fluido de escape después de una fractura o fuga a causa de diseño defectuoso, operación inadecuada, mantenimiento insuficiente, reparos, llenados y deshechos (daños a causa de inflamabilidad, peligro de explosión, disturbio del sistema nervioso, sofocación, pánico)

1.3 Responsabilidades

1.3.1 Responsabilidades del fabricante

Las notas proporcionadas en este manual de instrucciones para el mantenimiento y el correcto funcionamiento de la unidad, impidiendo posibles riesgos durante el transporte, la instalación conexión, puesta en marcha, funcionamiento y actividades de mantenimiento (limpieza, mantenimiento y reparación) se refieren exclusivamente a la serie de unidades GFH y GFV.

Las responsabilidades del fabricante están documentadas en la versión de la unidad de acuerdo con la norma. EN 378-2 (diseño, fabricación y pruebas).

La construcción, materiales de soldadura y la soldadura están configuradas de modo que sean capaces de soportar tensiones mecánicas, térmicas y químicas, y son resistentes al fluido de trabajo y la mezcla de aceite de trabajo, fluido y refrigerante usado.

Las partes transportadoras de fluido de la unidad (tubos centrales, tubos distribuidores, cabezales) están configurados de modo que resistan esfuerzos mecánicos, térmicos y químicos previsibles, así como la presión de trabajo máxima admisible.

El material, espesor de pared, resistencia a la tracción, resistencia a la corrosión, proceso de elaboración y las pruebas son adecuadas para el fluido de trabajo utilizado para que puedan soportar las posibles presiones y tensiones que pudieran ocurrir.

Todas las responsabilidades en materia de equipamiento en la que la unidad, son de exclusiva responsabilidad del fabricante.

1.3.2 Responsabilidades del instalador del sistema

Las responsabilidades del instalador del sistema, incluyendo el circuito de salmuera, están documentadas en la versión del sistema (diseño, fabricación y pruebas: equipos de refrigeración y sistema de refrigeración) de acuerdo con la norma EN 378-2.

Interfaces del instalador de los componentes proveedor-sistema:

- Informar a Guntner de México S.A. de C.V. si ocurre una falla:
- Informar a Guntner de México S.A. de C.V. inmediatamente si se producen fallas durante el montaje, instalación, puesta en marcha y funcionamiento.
- Las responsabilidades del instalador del sistema, en particular, incluyen:
 - Planificación y preparación de emergencia.
- Para evitar daños colaterales causados por errores de funcionamiento, se debe proporcionar en el lugar un sistema que alerte inmediatamente señales de todos los fallas. Prepare medidas de emergencia que impidan daño a las personas y bienes en caso de fallas.
- Instale interruptores de paro de emergencia que puedan accionarse sin peligro.
- Especifique intervalos de inspección y mantenimiento:

- El sistema, incluyendo el circuito / sistema completo de salmuera: debe estar configurado y equipado con todos los aditamentos necesarios para el mantenimiento y pruebas de acuerdo con la norma EN 378-4.

Con la integración de la unidad al circuito de salmuera del sistema de refrigeración, el fluido de trabajo y la versión deben ser los que se señalan en la información de las especificaciones y en los documentos de la orden.

El instalador del sistema, incluyendo el circuito de salmuera / debe asegurarse que el personal de operación y supervisión estén capacitados para operar y mantener el equipo.

Se recomienda, si es posible, que el personal del usuario esté presente en la puesta a punto, la instalación, el llenado con el fluido de trabajo y con la configuración de los equipos, incluido el circuito de salmuera.

1.3.3 Responsabilidades del propietario u operador

Las responsabilidades del propietario u operador se documentan en la operación, mantenimiento, servicio y la recuperación del sistema, incluyendo el circuito de salmuera de acuerdo con la norma EN 378-4.

El propietario u operador debe garantizar que las personas que van a operar la unidad son las adecuadas y que están suficientemente capacitadas y calificadas para la operación, supervisión y mantenimiento del sistema, incluyendo el circuito de salmuera.

Antes de que el sistema se ponga en marcha, el propietario u operador debe asegurar que el personal operativo este suficientemente instruido con la documentación del sistema (que es parte de la instrucciones de uso) en la puesta a punto, el seguimiento, el modo de funcionamiento y mantenimiento del sistema y las medidas de seguridad que deben observarse, y con respecto a las propiedades y la manipulación del fluido de trabajo a utilizar.

La planificación y la preparación de medidas de emergencia: Para evitar daños colaterales causados por interrupciones en la operación.

1.4 Notas legales

El reclamo de garantía opera de la siguiente manera:

- Contra defectos y daños que se pueden atribuir a la falta de cumplimiento de las especificaciones de este manual de instrucciones.
- Contra las quejas que pueden atribuirse al uso de piezas de repuesto que no sean las piezas de repuesto originales especificadas en las especificaciones.
- Los cambios en la unidad tales como la sustitución del fluido de trabajo por otro diferente al especificado en los documentos de la orden; se podrán hacer solo con el consentimiento previo del fabricante del equipo.

Estas instrucciones de funcionamiento no pueden ser reproducidas, traducidas, modificadas ni transmitidas a terceros sin la aprobación explícita y por escrito de Guntner de México S.A. de C.V.

1.5 Instrucciones de uso

1.5.1 Alcance

Estas instrucciones de manejo son válidas para todos los drycoolers de la serie GFH/V.

AVISO

Encontrará el tipo exacto de la unidad en los documentos de oferta y especificaciones

1.5.2 Información de configuración y otros aplicables

Instrucciones de funcionamiento de la unidad incluyen las siguientes partes:

- Instrucciones
 - Documentos de la orden y especificaciones referidas al pedido del cliente
- Los documentos de la orden y especificaciones referidas al pedido del cliente están asociados a estas instrucciones e incluyen la siguiente información:
- El uso adecuado
 - El ámbito relacionado a la entrega
 - Los datos técnicos correspondientes
 - Los dibujos relacionados con los pedidos que especifican los datos de cliente, número de proyecto y número de orden
 - Diagrama eléctrico de cableado y conexión

1.6 Convenciones

1.6.1 Convenciones tipográficas

Las siguientes marcas de texto se utilizan en este manual de instrucciones:

| | |
|----------------|------------------------------|
| Negrita | ¡Requiere atención especial! |
| Triángulo gris | Instrucciones |

1.6.2 Lista de abreviaturas

| Abreviaturas | Significado |
|--------------------|---|
| EN 378 | Norma Europea 378: Los sistemas de refrigeración y bombas de calor; relacionada con la seguridad y los requisitos ambientales |
| EN | Norma Europea |
| DIN | Estándar industrial alemán (especificación de una norma) |
| ISO | Organización Internacional de Normalización |
| Paro de emergencia | Interruptor para parar inmediatamente el sistema de refrigeración |
| °C | Grados centígrados |
| bar | Unidad de presión |
| l | Litros |
| Vol % | Porcentaje de volumen (nivel de concentración con respecto a un volumen) |
| IP | Protección de aislamiento |
| Q 6.3 | Calidad de balanceo |
| ppm | partes por millón, cifra concentración, es sinónimo de "un |
| Hz | Hertz (frecuencia) |
| D | Conexión D Delta (de alta velocidad) |
| S | Conexión S Estrella (baja velocidad) |
| 3~ | Corriente trifásica |
| 1~ | Corriente monofásica alterna |
| VDE | "Asociación para Tecnologías Eléctrica, Electrónica e Informática" |
| TCC | "Condiciones de conexión técnicas" |
| EPC | "Compañía de energía eléctrica" |
| VDI | "Asociación de ingenieros alemanes" |

1.7 Símbolos de seguridad y anuncios

1.7.1 Símbolos generales de seguridad y su significado

PELIGRO

Situación peligrosa que sin duda causará lesiones graves o la muerte si no se evita.

ADVERTENCIA

Situación peligrosa que podría causar lesiones graves o la muerte si no se evita.

PRECAUCIÓN

Situación peligrosa que podría provocar lesiones ligeras o moderadas si no se evita.

AVISO

Indica posibles daños a la propiedad.

1.7.2 Señales de advertencia y su significado en este manual de instrucciones



Advertencia contra lesiones en las manos

Si no se sigue el procedimiento adecuado las manos o los dedos pueden ser aplastados o lesionados.



Advertencia contra superficies calientes

La temperatura es de más de 45 ° C puede causar quemaduras.



Advertencia contra tensión eléctrica peligrosa

Peligro de descarga eléctrica si se tocan las piezas bajo tensión.



Advertencia contra sustancias con riesgo de incendio en el sitio de puesta a punto

El uso de fuentes de ignición puede provocar un incendio.



Advertencia contra sustancias nocivas para la salud o irritantes

El contacto o inhalación de sustancias irritantes puede ser perjudicial para la salud y pueden causar lesiones.

1.7.3 Señales de prohibición y su significado



Se prohíbe fuego / sustancias inflamables

Las fuentes de ignición deberán estar alejados de la unidad.



No Fumar

Fumar está prohibido.

1.7.4 Señales de seguridad y su significado



Utilice protección para los ojos

Protección de los ojos: Usar gafas protectoras o máscara de protección.



Utilice protección para las manos

Se deben usar guantes de protección para protegerse contra peligros mecánicos y químicos.



Utilizar protección respiratoria

Se deberán tener aparatos de respiración el área de trabajo dependiendo del fluido de trabajo utilizado. Los aparatos de respiración deben consistir en:

- Al menos dos aparatos de respiración independientes (aparato autónomo de respiración)



Use ropa protectora

La ropa de protección personal debe ser adecuada para el fluido de trabajo utilizado y deben tener buenas propiedades de aislamiento térmico.

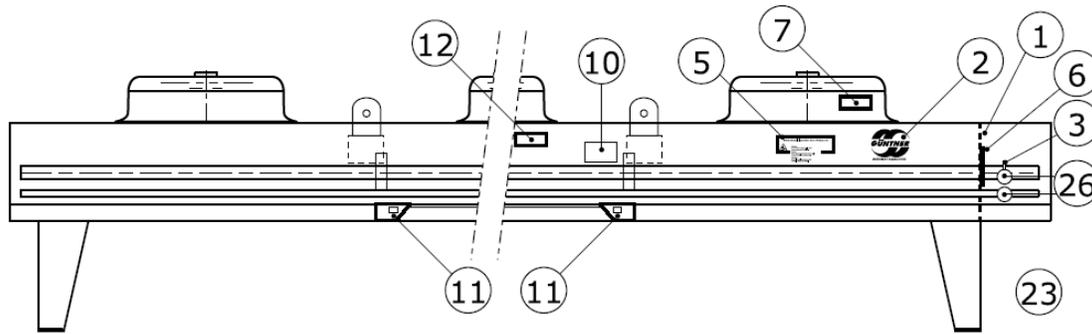


¡Desactivar antes del trabajo!

Desactive el Sistema eléctrico asegure que se mantenga apagado antes de comenzar los trabajos de instalación, mantenimiento y/o reparación.

2 Seguridad

2.1 Etiquetado de la unidad:

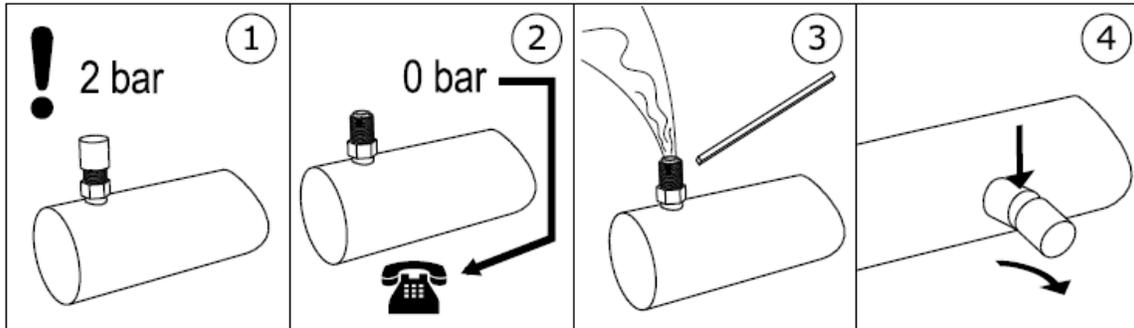


Identificadores de la unidad

- 1 - Placa de tipo de unidad en placa frontal
- 2 - Logo Güntner
- 3 - Señal de advertencia "serpentin lleno de aire" al lado Válvula Schrader
- 4 - Rango de operación para horquillas de montacargas, coloque en el área de la suspensión
- 5 - Cubierta de inspección, sólo en las unidades con este accesorio
- 6 - Señal de advertencia "Protección de la parrilla": solamente con unidades con la protección individual del ventilador abatible, por ejemplo Ventiladores Woods.
- 7 - Conexiones de ENTRADA / SALIDA
- 8 - Regulación de transporte: colocar a los lados entre cada oreja para izar; también colocar a los lados frontal / final y en el embalaje si es requerido
- 11 - Instrucciones de instalación de los amortiguadores de vibración (en los amortiguadores de vibración)

2.1.1 Señales de seguridad en la unidad

Las señales de seguridad de la unidad de forma individual:



3 - "Serpentín lleno de aire " signo de advertencia junto a la válvula Schrader

Servicedeckel • Inspection door • Panneau de service



Achtung: Vor dem Öffnen dieses Deckels Gerät immer spannungsfrei schalten.

Caution: Before opening this door the power supply of the unit should be switched off.

Attention: Mettez l'appareil hors tension avant d'ouvrir le panneau de service.

Nota sobre la puerta de inspección (sólo con los ventiladores con bisagras)

Achtung • Caution • Attention

Ventilator-Betrieb nur mit Schutzgitter

GEFAHR!

Fan operation only with guard grille!

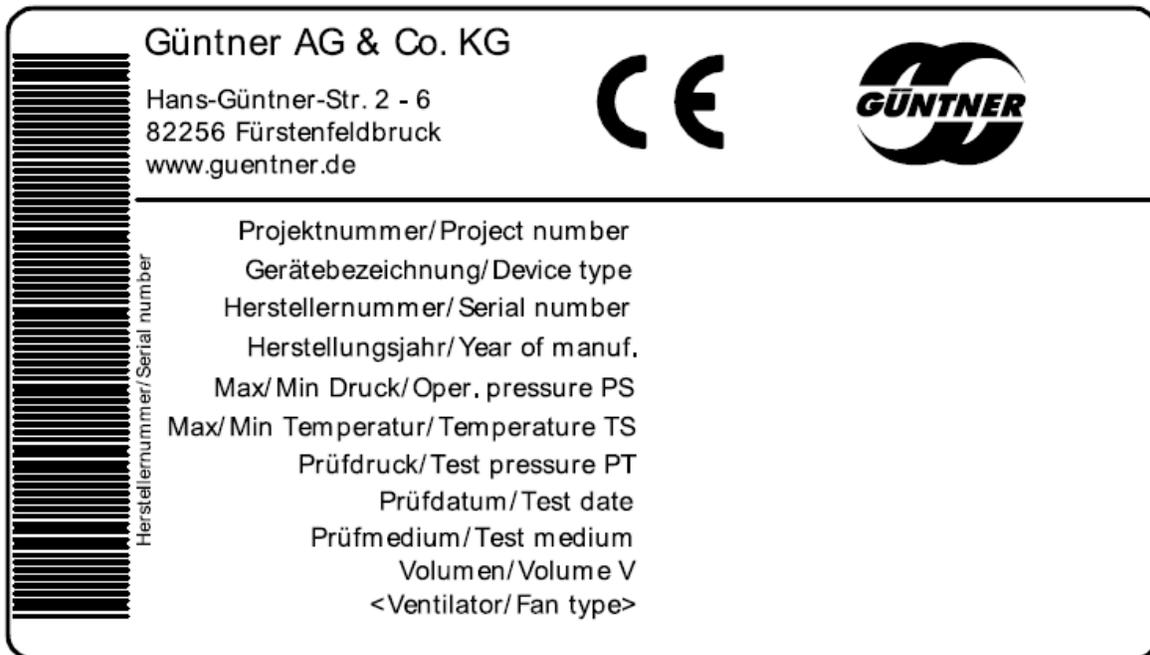
DANGER!

Mode opératoire de ventilateur qu'avec grille protectrice!

DANGER!

7 - Señal de advertencia de la guarda (sólo se utiliza con rejilla abatible separada)

2.1.2 Otros signos y notas en la unidad



1 – Placa de tipo de unidad

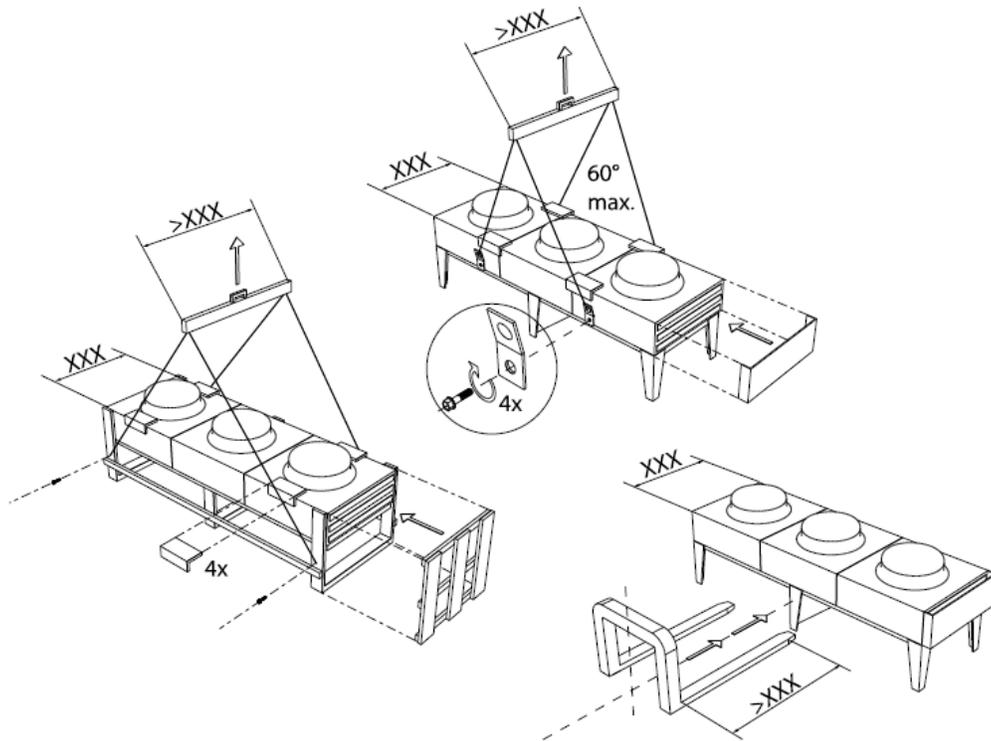


2 - logo Güntner

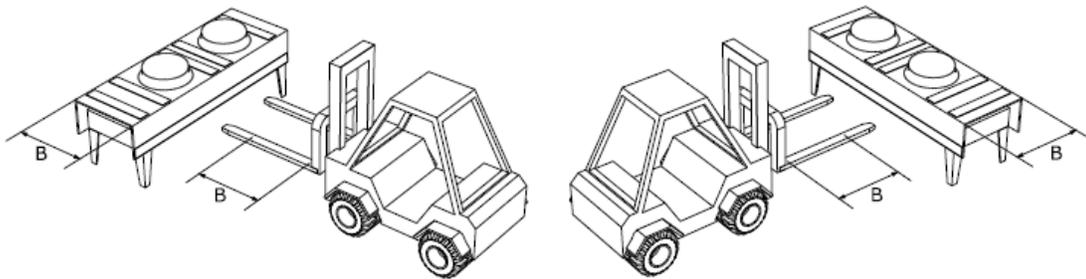
Eintritt/Entry/Entrada/Entrée

Austritt/Exit/Salida/Sortie

12 - Conexiones de ENTRADA / SALIDA



21 - Regulación de transporte de acuerdo con SP 11



4 – Uso de montacargas de acuerdo con SP 34

2.2 indicaciones básicas de seguridad

2.2.1 ¿Cómo actuar en caso de emergencia

ADVERTENCIA



¡Peligro de lesiones y daños a la propiedad! La unidad se utiliza como estándar con la salmuera, glicol de etileno (sinónimos: etano-1,2-diol, glicol). Si se utilizan otras salmueras, es obligatorio hacer un acuerdo previo con el fabricante.



El glicol de etileno es un gas incoloro, ligeramente viscoso, no muy fluido, miscible en agua, líquido delicuescente con un olor o sabor dulce.

El glicol de etileno es inflamable y explosivo a temperaturas elevadas en estado gaseoso. Al contacto con la piel el glicol de etileno provoca irritación leve con el peligro de absorción en la piel, al contacto con

los ojos se genera irritación de las mucosas; si se ingiere puede ocasionar una interrupción del sistema nervioso central, fatiga, trastornos de coordinación, inconsciencia y daño a los riñones.



Mantenga el etilenglicol, lejos de fuentes de ignición. ¡Prohibido fumar!

Los vapores de glicol de etileno son más pesados que el aire y pueden fluir fuera de las habitaciones a un nivel inferior. Con aire en calma puede haber un aumento de la concentración del gas. En altas concentraciones, existe el peligro de asfixia debido a la reducción de la concentración de oxígeno, sobre todo a nivel del suelo.



¡Evite el contacto con la piel y la ropa! Quitarse la ropa empapada inmediatamente.

No permita el contacto con agentes oxidantes fuertes (ácido sulfocrómico, potasio permanganato, ácido sulfúrico o similar) ¡Peligro de reacciones fuertes!

Las personas no autorizadas no deben tener acceso a la unidad. Al momento de instalación se debe asegurar de todas formas que el gas no penetre al interior del edificio o ponga en riesgo a las personas.



Medidas y procedimiento de seguridad:

- En caso de fugas graves inesperadas de salmuera, active el interruptor de paro de emergencia establecido en un lugar seguro, por ejemplo en los casos de:
 - Escape de refrigerante
 - Evaporación de la mayor parte del refrigerante (en un período corto de tiempo, por ejemplo, en menos de 5 minutos)
- Contar con personal capacitado con la vestimenta antes descrita que realice todas las medidas de protección:
 - Utilizar protección respiratoria
 - Utilizar un aparato de respiración independiente del aire ambiente en los trabajos de mantenimiento para evitar problemas en altas concentraciones en el aire de la habitación
 - Asegúrese de que el lugar de instalación está bien ventilado
 - Llevar a cabo el desvío del escape de gas / líquido de manera segura de acuerdo con la norma EN 378-3.

2.2.2 Requisitos de cuidado personal

⚠ PRECAUCIÓN

La unidad sólo debe ser puesta en servicio, operada, mantenida y reparada por personal capacitado, con experiencia y calificado. Las personas que son responsables de la operación, el mantenimiento, la reparación y la evaluación de los sistemas y sus componentes deben tener la formación y conocimiento para su trabajo de acuerdo con la norma EN 378-1.

Esto significa que debe tener la aptitud para efectuar satisfactoriamente las actividades necesarias para la operación, mantenimiento, reparación y evaluación de los sistemas de refrigeración y sus componentes.

La unidad puede ser operada por personal operativo que no tenga conocimiento específico de refrigeración, pero que tenga suficiente conocimiento y experiencia en relación con el modo de funcionamiento, operación y el seguimiento diario de

este sistema. El personal operativo no podrá realizar ninguna intervención o ajustes en el sistema, esta labor la debe hacer personal competente y calificado.

Instalación eléctrica:

Los trabajos en la instalación eléctrica sólo pueden ser realizados por personal que tenga los conocimientos necesarios (por ejemplo, un electricista o un técnico) y que están autorizados por el operador, acuerdo con las normas internacionales de seguridad.

2.3 Uso adecuado

2.3.1 Uso adecuado

Los Drycoolers de la serie GFH/GFV están diseñados para enfriar diversos fluidos y para ser instalados en exteriores. Los drycoolers enfrían el fluido por convección de aire, al absorber el calor del fluido a enfriar el aire se calienta y es enviado por los motores ventiladores hacia la atmósfera.

La unidad se diseña específicamente bajo las siguientes condiciones de operación:

- La temperatura salida del fluido, saliendo del dry cooler hacia el proceso
- La temperatura de retorno del fluido hacia el dry cooler
- El volumen de aire
- La temperatura de entrada del aire

Estas condiciones de operación vienen en la especificación que se entrega al cliente en la cotización.

2.3.2 Condiciones de operación

El propósito de este manual de instrucciones, es indicar a los usuarios como operar, mantener y reaccionar ante una emergencia y de esa manera reducir al mínimo los riesgos para las personas, bienes y el medio ambiente. Estos riesgos están esencialmente conectados con las propiedades físicas y químicas del fluido de trabajo, las presiones de trabajo y las temperaturas que pueden ser alcanzadas en el proceso de enfriamiento del fluido.

Ver Peligros residuales con la mezcla de glicol, en la página 22.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la propiedad!

El equipo sólo puede ser utilizado de acuerdo a este manual de instrucciones y a las sugerencias del fabricante. El operador debe garantizar que al realizar la operación, monitoreo y mantenimiento de la unidad, el fluido a enfriar y la versión corresponden a lo especificado en los documentos de la orden.

El operador debe garantizar que las medidas de mantenimiento se llevan a cabo en cumplimiento de la instrucción de servicio del sistema.

No exceda el máximo de presión de operación indicado en la placa de características de la unidad.

2.3.3 Uso inadecuado

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la propiedad!

Los fluidos y sus combinaciones con agua u otras sustancias en los componentes que transportan el fluido tienen efectos químicos y físicos sobre los materiales circundantes por lo que es muy importante presurizar la unidad con glicol salmuera. Presurizar la unidad con otros fluidos puede ocasionar:

- Los materiales, la soldadura y elementos estructurales utilizados pueden no resistir una presión mayor que la recomendada y se provoque un daño irreparable.
- Los tubos, las paredes de los mismos, se pueden dañar permanentemente. Se debe utilizar la concentración de glicol de etileno indicada por el fabricante para evitar problemas de corrosión
- La presión máxima de servicio admisible está indicada en la placa de características ¡No debe superarse!

Un escape repentino del fluido podría poner en peligro directamente a las personas, bienes y el medio ambiente con consecuencias como:

- Peligro de fugas
- Peligro de asfixia
- Peligros causados por reacciones de pánico
- Contaminación ambiental

⚠ ADVERTENCIA

Los Drycoolers no deben ser utilizados donde:

- Es posible que el contacto, inhalación o indigestión del refrigerante pueda ocasionar daños
- Donde haya posibilidad de que se presente un escape de la mayor parte del refrigerante en corto tiempo (es decir, menos de 5 minutos)

No se pueden realizar cambios a la unidad sin previo consentimiento por escrito por parte de Guntner de México S.A. de C.V. Se conocen como cambios a la unidad:

- Cambio de punto de operación
- Cambio de la capacidad del ventilador (volumen de aire)
- Cambio del volumen del fluido de trabajo
- Cambio del flujo a través del serpentín
- Cambio a otro fluido de trabajo

La unidad no debe utilizarse si los dispositivos de seguridad recomendadas por el fabricante no están disponibles.

La unidad no debe utilizarse si está dañada o muestra fallas. Todos los daños y fallas deben ser informadas a Guntner de México S.A. de C.V. inmediatamente y debe ser atendido en cuanto antes.

Los trabajos en la unidad no debe realizarse sin el equipo de protección personal especificado en este manual de instrucciones.

2.4 Riesgos mecánicos

2.4.1 Aletas, esquinas de la unidad y bordes filosos

ADVERTENCIA



¡Contra lesiones en las manos!

Peligro de cortes en las manos y los dedos con aletas, esquinas afiladas y bordes de la unidad.



¡Utilice protección confiable para las manos!

2.4.2 Ventiladores

ADVERTENCIA



¡Riesgo de daño!

Existe el peligro de cortarse los dedos, peligro de lesión en las manos no se debe acercarse a los ventiladores con elementos sueltos, como el pelo, collares o piezas de ropa muy suelta.

No ponga en marcha los ventiladores sin la rejilla de protección.

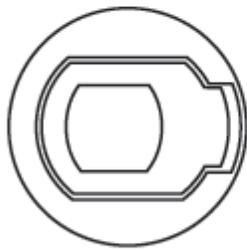
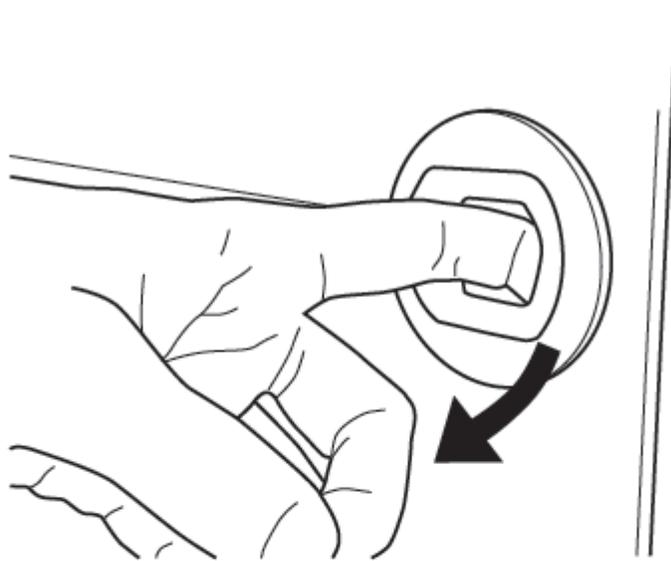
El arranque automático de los ventiladores durante los trabajos de mantenimiento puede ocasionar que las manos y los dedos queden atrapados.



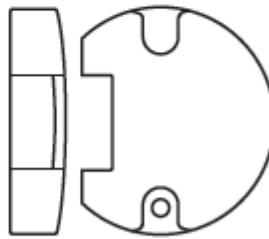
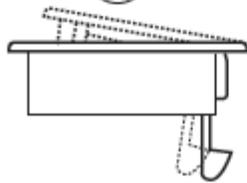
Apague la unidad antes de comenzar con trabajos de mantenimiento en los que se deba quitar la rejilla de protección. Asegure la unidad contra el encendido involuntario extrayendo los fusibles de la unidad. Asegúrese que se coloque una tarjeta refiriéndose a no encender la unidad.



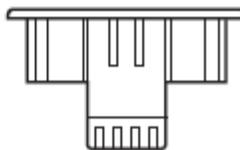
Asegure la cerradura de la rejilla conforme al dibujo:



1



2



1. Cerrar
2. Colocar tapa

2.5 Riesgos eléctricos

⚠ ADVERTENCIA



¡Advertencia contra riesgo de electrocutarse!
El contacto directo e indirecto con motores o líneas eléctricas puede causar graves lesiones o la muerte.

Apague la unidad antes de comenzar los trabajos de mantenimiento. Ver la documentación del sistema referente a esto. Asegure la unidad contra la posibilidad de arranque involuntario extrayendo los fusibles del tablero.



Asegúrese de colocar en un lugar visible una señal de advertencia apropiada refiriéndose no encender la unidad.

Tenga en cuenta que los cables también son portadores de tensión, incluso si la unidad está apagada.

Los trabajos en el equipo eléctrico sólo deben ser realizados por personal capacitado que tenga los conocimientos técnicos necesarios y que están autorizados para ello por el operador.

2.6 Riesgos de quemaduras

2.6.1 Riesgo de quemaduras

⚠ ADVERTENCIA



¡Advertencia contra el contacto con superficies calientes!
En el funcionamiento del intercambiador las temperaturas pueden llegar a más de 45° C. El contacto puede causar quemaduras.

Con temperaturas de fluido de más de 45 ° C, hay el riesgo de provocar quemaduras al entrar en contacto con tubería y los cabezales de distribución.



¡Utilice protección para las manos!

2.6.2 Riesgo de congelación

⚠ ADVERTENCIA



¡Advertencia contra la congelación!

En lugares donde se presume que la temperatura del aire puede llegar a 5°C o menos se puede ocasionar un problema de congelación. Con unidades que no puedan vaciarse completamente el peligro de congelación también se puede presentar aun después de drenar el líquido. Es necesario tener una adecuada concentración de glicol para evitar congelación.

2.7 Daños causados por glicol

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la propiedad!

Descripción general de los peligros:

La unidad utiliza como estándar una mezcla de agua y etilenglicol (sinónimos: etano-1,2-diol, glicol) en lugares donde la temperatura baje a 5°C o menos.

El etilenglicol es miscible en agua, es un líquido incoloro, ligeramente viscoso, con un olor y sabor dulce.

Las personas no autorizadas no deben tener acceso a la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de daños a la salud!

El contacto del etileno glicol con la piel provoca irritación leve con peligro de absorción de la piel; el contacto con los ojos causa irritación de las mucosas

En caso de ingestión se pueden provocar problemas nerviosos; la fatiga, los trastornos de coordinación, pérdida del conocimiento, y daño renal son también problemas causados por la ingestión

- ¡Evite el contacto con la piel, ojos y ropa! ¡Quitarse la ropa contaminada de inmediato!
- Los vapores de glicol de etileno son más pesados que el aire y pueden fluir fuera de las instalaciones y puede haber un aumento en la concentración. Con altas concentraciones, existe el peligro de asfixia debido a que se reduce la concentración de oxígeno.
- Para evitar la inhalación de altas concentraciones de vapor, las salas de trabajo deben estar bien ventiladas.
- Pruebas de hermeticidad de la unidad se deben realizar regularmente, como se especifica en este manual de instrucciones.



¡Inflamable!

El glicol de etileno es inflamable y explosivo a temperaturas elevadas en estado gaseoso.

- Mantenga el glicol de etileno lejos de fuentes de ignición.
- Se deben colocar extinguidores cerca de la unidad
- ¡No fumar!



¡Peligro de intoxicación!

• En caso de que se tengan que hacer reparaciones o trabajos de soldadura, sólo se llevará a cabo después de drenar por completo la unidad y se deberá asegurar una buena ventilación

- No poner en contacto con agentes oxidantes fuertes (cromo-sulfúrico ácido, permanganato de potasio, ácido sulfúrico, o similar) ¡Peligro de reacciones fuertes!



¡Peligro de congelación! Si no cuenta con protección suficiente en áreas de operación la unidad puede ocasionar congelación. Con unidades que no se pueden drenar por completo, el riesgo de congelación sigue aún después del drenado.

- Es imperativo que se asegure una ventilación adecuada al momento de drenar la unidad.

2.8 Daños causados por vibración

ADVERTENCIA

Los ventiladores se pueden dañar durante el funcionamiento, y componentes como las aspas pueden ser lanzados fuera se puede herir a las personas o causar daños a la propiedad.

Es necesario revisar con frecuencia el apriete de los elementos de fijación para evitar esto.

AVISO

Los daños a la propiedad causados por las vibraciones.

Las vibraciones se incrementan por desequilibrios, como los creados por la suciedad o daños del aspa del ventilador. Las vibraciones se transfieren a la unidad, donde pueden causar daño inclusive a la estructura de la unidad.

Revise las aspas del ventilador y la fijación de la guarda con regularidad, reapriete los elementos de fijación y limpie los ventiladores (ver Ventiladores, página 55).

2.9 Riesgos causados por partes sometidas a presión

ADVERTENCIA

¡Lesiones y daños a la propiedad causados por los componentes presurizados!

Las roturas de tuberías a presión o componentes presurizados de la unidad pueden causar lesiones o daños materiales. Una fuga repentina del fluido de trabajo, con sus propiedades peligrosas, puede causar los siguientes riesgos:

- Irritaciones y riesgos para la salud
- Reactividad química elevada
- Inflamabilidad
- Sofocación
- Pánico
- Contaminación ambiental

Para realizar mantenimiento en la tubería primero asegúrese de que la unidad en cuestión esté libre de presión antes de iniciar los trabajos, especialmente si se trata de soldadura.

2.10 Riesgos causados por una instalación defectuosa

ADVERTENCIA

¡Lesiones y daños a la propiedad causados por una instalación defectuosa!

- Rotura o fuga en los componentes y tuberías de las unidades

- **Distribución desigual del flujo dentro de la unidad, que puede elevar la presión y ocasionar rotura de la tubería y cabezales y por ende, ocasionar fugas**
- **Peligro de que la fuga de fluidos tenga contacto con cables eléctricos**
- **Peligro de daños causados al medio ambiente**
- **Fallos de funcionamiento de la unidad debido a obstrucciones en la entrada/ salida de aire**
- **Falta de espacio suficiente para inspección, revisión y mantenimiento de la unidad. No debe haber obstáculos alrededor del equipo**

Asegurarse de que:

- **Las unidades deben ser instaladas de acuerdo a las instrucciones contenidas en este manual. El usuario o el instalador es responsable de asegurar que la fijación de las conexiones es de una resistencia adecuada**
- **Los diámetros de los orificios de montaje sean los especificados por el fabricante y que los pernos de sujeción sean adecuados a la medida**
- **Los pernos de fijación estén asegurados contra aflojamiento por medio de un dispositivo de bloqueo apropiado.**
- **Los tornillos de fijación no se aprieten demasiado o se podrían decapar**
- **Todos los tornillos de fijación se aprieten igualmente para lograr una distribución en las conexiones que sea lo más equilibrada posible**
- **Todos los puntos de fijación mantienen el mismo espaciado permanente y bajo carga, de manera que no se produzca tensión mecánica en la estructura de la unidad. Que las unidades estén ancladas en su posición con el fin de evitar que el equipo se mueva. Ver Mantenimiento, página 53**
- **La unidad no debe ser dañada por equipo (de producción, transporte u otros procesos) por lo que no debe permitirse el acceso a personas no autorizadas**
- **Las unidades se diseñan con pendientes suficientes para que el flujo de agua se distribuya sin problema**
- **Las unidades deben colocarse de manera que no haya obstrucciones de entrada / salida de aire para evitar recirculación de aire**
- **Las unidades se deben colocar de modo que puedan ser inspeccionados desde todos los lados y en todo momento, es decir, debe haber un acceso sin obstrucciones tanto para la unidad como para los componentes eléctricos, el etiquetado de tuberías deben ser identificable y adecuado**
- **Las tuberías deben estar protegidas contra daños mecánicos. Los cabezales deben tener soportes adecuados ya que no están diseñados para soportar ninguna carga adicional**
- **Pasos que deben observarse sin falta cuando se instale la unidad:**
 - **No debe haber fuentes de calor cercanas que puedan afectar el desempeño del equipo.**
 - **No deben colocarse materiales inflamables cerca de la unidad**
 - **Colocar y fijar las unidades fuera de zonas de tráfico de montacargas para evitar golpes en las tuberías de alimentación y retorno y utilizar conexiones robustas que no puedan ser dañadas con facilidad**

- Contar con dispositivos para prevenir escapes de líquido

2.11 Riesgos de fracturas durante la operación

ADVERTENCIA

¡Lesiones y daños a la propiedad causados por fugas durante la operación!

- Instalación defectuosa (ver Riesgos causados por una instalación defectuosa, página 25)
- El incumplimiento en la presión máxima de trabajo (ver condiciones de funcionamiento, página 17)
- Presión excesiva en las tuberías (ver Riesgos causados por presión, página 24)
- Riesgos causados por las vibraciones que puedan producir fracturas (ver Riesgos causados por vibraciones, página 24)
- Escape de líquido (ver Riesgos causados por partes sometidas a presión, página 24)

Asegurarse de que:

- La instalación esté libre de fallas
- Respetar la presión de trabajo máxima admisible
- Checar las vibraciones de todo el sistema (vibraciones causadas por compresores, componentes y los mismos moto ventiladores), desequilibrios causados por la acumulación de suciedad, cualquier anomalía debe ser atendida y reparada para evitar daños mayores.

2.12 Riesgos causados por fugas de líquidos

ADVERTENCIA

¡Lesiones y los daños materiales causados por fugas de líquidos!

Riesgos causados por fugas de líquidos (ver Riesgos durante operación y paros, página 26)

2.13 Riesgos causados por eliminación

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones y daños a la propiedad causados por el fluido de trabajo! (GLICOL)

Las siguientes notas son recomendaciones para la eliminación profesional de residuos. Cada país tiene su propia regulación respecto a la eliminación de residuos peligrosos:

- Esta labor sólo debe ser realizada por expertos

- Todos los residuos peligrosos deben disponerse de forma adecuada como se ha especificado
- Si utiliza un fluido de trabajo que no está habilitado para su reutilización, debe ser tratado como desecho y ser eliminados de manera segura para evitar daños al medio ambiente
- El fluido de trabajo no debe ser vaciado a un recipiente de líquido que contenga residuos de otro desconocido. Este fluido desconocido no debe ser liberado a la atmósfera, sino se debe identificar y eliminar de manera adecuada.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de contaminación del medio ambiente!

Asegúrese de no haya emisiones por fugas y que el agua de uso y agua residual tenga un tratamiento de agua adecuado, con el objetivo de mantener la contaminación ambiental tan baja como sea posible.

Los materiales utilizados en el embalaje de nuestros equipos están hechos de material compatible con el medio ambiente y son adecuados para reciclaje.

3. Datos técnicos

3.1 Unidad

AVISO

La capacidad de los ventiladores depende de la temperatura ambiente y de la resistencia del aire en la condición crítica.

Güntner de México S.A. de C.V. recomienda resistencias anulares alrededor del ventilador cuando se use en lugares en donde la temperatura pueda ser muy baja.

Por favor consulte con el fabricante cuando utilice la unidad por debajo de -40 ° C para revisar requisitos especiales y selección de materiales.

Todas las piezas eléctricas se instalarán en acuerdo con las normas EN.

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Número del proyecto | Ver documentos de la orden |
| Modelo de la unidad | Ver documentos de la orden |
| Número Fabricante | Ver documentos de la orden |
| No de serie año de producción | Ver confirmación de la orden |
| Fluido de trabajo | Ver documentos de la orden |
| Flujo del fluido | Ver documentos de la orden |

| | |
|------------------------------|---|
| Presión de trabajo permitida | 16 bar |
| Presión de prueba | 17.6 bar |
| Humedad del aire admisible | 100% |
| Fecha de prueba | Ver documentos de la orden |
| Medio de prueba | Ver documentos de la orden |
| Nivel de ruido | Ver documentos de la orden de acuerdo con la norma y procedimiento para el cálculo de nivel de sonido en acuerdo con la norma EN13487; Anexo C (normativo). |
| Peso | Ver documentos de la orden |

3.2 Ventiladores

Para los ventiladores con 450 y 650 mm de diámetro utilizados para GFH a 230V 1 ~60 Hz se activa en corriente alterna.

Los ventiladores con 800 a 1000 mm de diámetro pueden ser de velocidad variable con unidades de control Güntner.

| | |
|----------------------|--|
| Tipo de Ventilador | Ver documentos de oferta |
| Grado de protección | IP 54 clase térmica 155 y DIN VDE 0530 |
| Tipo de corriente | Alterna |
| Voltaje | 400 V 3 ~60 Hz o 230 V 1 ~ 60 Hz |
| Calidad de balanceo | Q 63 de acuerdo con VDI 2060 |
| Tipo de ventilador | Ver documentos de oferta |
| Temperatura del aire | Rango admisible de uso -30 C a 55 ° C |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Los motores tienen termo-contactos para protección contra sobrecarga por temperatura • Rejilla de protección de contactos de acuerdo a norma EN 294 |

4. Puesta en marcha y funcionamiento

El drycooler consiste en:

- Un intercambiador de calor, que consta de serpentines de tubos provistos de aletas (tubo de cobre, aletas de aluminio), la distribución de tubos y cabezales (cobre) y conexiones de la tubería en el sistema de tubo,
- Carcasa de lámina de acero galvanizado, pintado
- Según la versión y la especificación del cliente, se ofrecen ventiladores axiales con bajo nivel de ruido

Los drycoolers serie GFH están diseñados para la instalación en el circuito de transferencia de calor de un sistema de refrigeración. El sistema de refrigeración es una combinación de componentes que transportan el refrigerante y aditamentos conectados uno con otro, formando un circuito cerrado donde circula el refrigerante.

Los drycoolers serie GFH brindan un menor espacio de instalación gracias a:

- Menor cantidad de patas en la unidad con los perfiles de apoyo Güntner. Por lo tanto, se requieren un menor número de bases.
- Altura máxima de 1.8 m con longitud de hasta 12 m.
- Menor carga en el techo debido al poco peso de la unidad.

El drycooler enfría el fluido conducido por dentro de los tubos utilizando solo el aire circundante y el resultado de la transferencia de calor es aire caliente que se envía a la atmosfera a través de los ventiladores.

El líquido que se utiliza es un portador de calor de acuerdo con la norma EN 378-1, párr. 3.7.2. No hay peligro inminente para el personal.

Motoventilador

Los motores de los ventiladores de 450 mm a 650 mm de diámetro utilizan corriente alterna de 230V 1 ~ 50 Hz.

Los motores de los ventiladores para los diámetros 800 mm a 1000 mm se conectan de la siguiente manera: "Conexión en triángulo" con 60 Hz (IP54). En "conexión en estrella" se puede utilizar para reducir la velocidad si es necesario. La conexión en estrella = baja tensión (S) o una conexión delta = alto voltaje (D) se debe ajustar a la tensión real de la red del lugar.

Los motores de los ventiladores pueden ser de velocidad controlada con unidades de control Güntner.

La dirección de giro debe ser revisada para que el ventilador expulse el aire caliente resultado de la transferencia de calor fuera de la unidad si la dirección de giro es incorrecta, en vez de sacar el aire caliente lo introduce a la unidad provocando una disminución de capacidad.

Sistema de aspersión de agua (opcional)

El sistema se puede utilizar con aspersión de agua para cubrir los picos de temperatura. Este sistema sólo se utilizará máx. 50 horas al año.

5. Motor del ventilador

AVISO

Durante un tiempo de inactividad muy largo, los ventiladores deben ser operados de 2 a 4 horas por semana.

AVISO

En el caso de los ventiladores con protección tipo IP55 o superior, los orificios de drenaje de condensado deben abrirse al menos cada seis meses.

La tecnología AC

Los motores AC están protegidos contra sobrecalentamiento por un termo-contacto. Para los motores con termo contactos, el termo contacto tiene que ser cableado del motor al tablero de tal manera que al encender el motor este protegido. Se recomienda un dispositivo de bloqueo para prevenir la reactivación en labores de mantenimiento.

Los motores con resistencias PTC requieren un dispositivo de disparo adicional para los termistores instalados. Se recomienda un dispositivo de bloqueo para prevenir la reactivación durante labores de mantenimiento.

Con conexión estrella-delta, se deben tomar en consideración las demoras de tiempo consecuentes.

Para los motores con arranque directo y un valor de conexión > 4,0 kW, puede ser necesario limitar la corriente de arranque (arranque suave utilizando tiristores).

Si se utilizan convertidores de frecuencia para control de velocidad, se debe tomar en cuenta lo siguiente para motores de rotor externo:

Se debe utilizar un filtro sinoidal entre el variador de frecuencia y el motor, para evitar daño en el motor.

Los Variadores de frecuencia Güntner cuentan con esta función de serie. Los motores Güntner estándar trifásicos son adecuados para su conexión directa a los variadores de frecuencia.

Los motores de los ventiladores trifásicos pueden ser operados por medio de la conexión estrella-delta con dos velocidades y / o con control de velocidad.

Motores EC Tecnología electrónica

AVISO

Los motores EC son de tipo electrónico. Estos motores se controlan a través del Güntner GMM. Los motores pueden ser alimentados con una sola fase (1 ~, 200 a

277 V , AC, 50/60 Hz) y tres fases (3 ~, 380-480 V AC, 50/60 Hz). Por favor consulte el diagrama eléctrico para la conexión eléctrica.

6. Transporte y almacenamiento

6.1 Seguridad

ADVERTENCIA

El equipo se puede resbalar y caer del transporte si no está fijado de manera correcta, lo que puede causar lesiones graves o la muerte. Los impactos o vibraciones pueden dañar la unidad.

Tenga en cuenta las instrucciones de las etiquetas de transporte en las unidades. Asegúrese de que el personal asignado esté capacitado para la descarga adecuada.

Utilice equipo adecuado para para la descarga tomando en cuenta el peso de la unidad (Ver Transporte y almacenamiento, página 32). Encontrará el peso de la unidad en los documentos de la orden.

Asegúrese de que nadie esté debajo de la unidad o cerca de la zona de carga durante la descarga de la unidad.

Observar la distribución uniforme del peso de la unidad. Tenga en cuenta las instrucciones en las etiquetas adheridas a las unidades (ver Símbolos y notas sobre la unidad, en la página 13).

Asegure la unidad contra el deslizamiento. Para la descarga con grúa localice los ganchos y puntos de elevación: solo de ahí se puede cargar la unidad, hacer lo contrario puede causar deformaciones al equipo.

Use equipo de transporte auxiliar cuando sea necesario. (Ver gráfico en el capítulo Transporte y almacenamiento). Encontrará el peso de la unidad en los documentos de la orden (consulte Set-up y otros documentos aplicables, página 7).

No utilice piezas de conexión, tuberías o cabezales como puntos para levantar la unidad. Esto puede causar fracturas en los tubos y por lo tanto, fugas.

Transportar la unidad con cuidado. Solo pisar las unidades en el techo. Utilice calzado resistente y seguro y hágalo sólo cuando sea estrictamente necesario. Si las unidades no tienen barandales, camine sobre los equipos con un dispositivo de seguridad que le impida perder el equilibrio y caer.

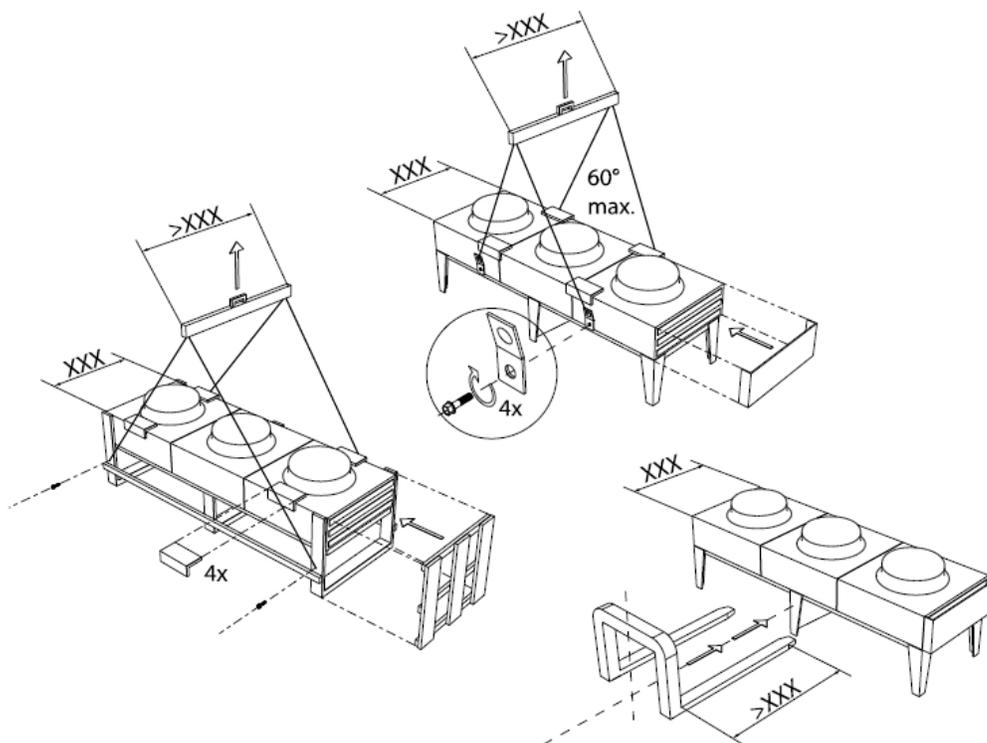
6.2 Transporte y almacenamiento

AVISO

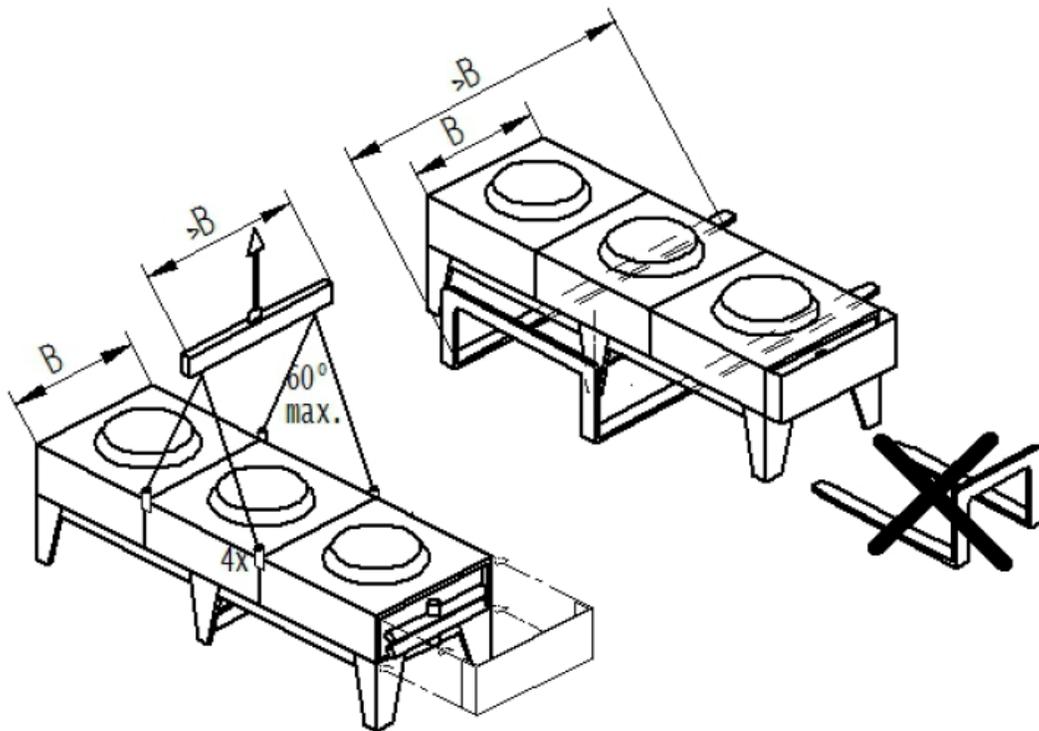
¡Lea y siga todas las señales de transporte en el empaque de las unidades!

Las tensiones mecánicas prolongadas a causa de superficies irregulares, baches y vibraciones durante el transporte pueden causar daños. Antes de transporte por mar o en países con rutas de transporte difíciles se deben retirar las piezas de fijación que puedan verse afectadas por la vibración; en particular, ventiladores y base de soportes.

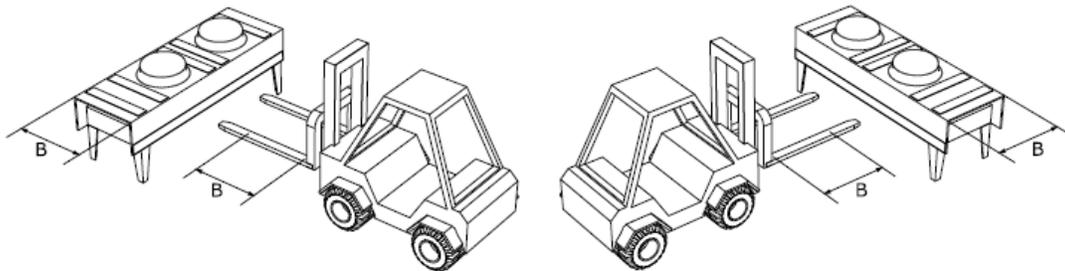
- Descarga de la unidad
- Transportar la unidad al sitio escogido para su instalación



21 - Regulación de transporte serie antigua



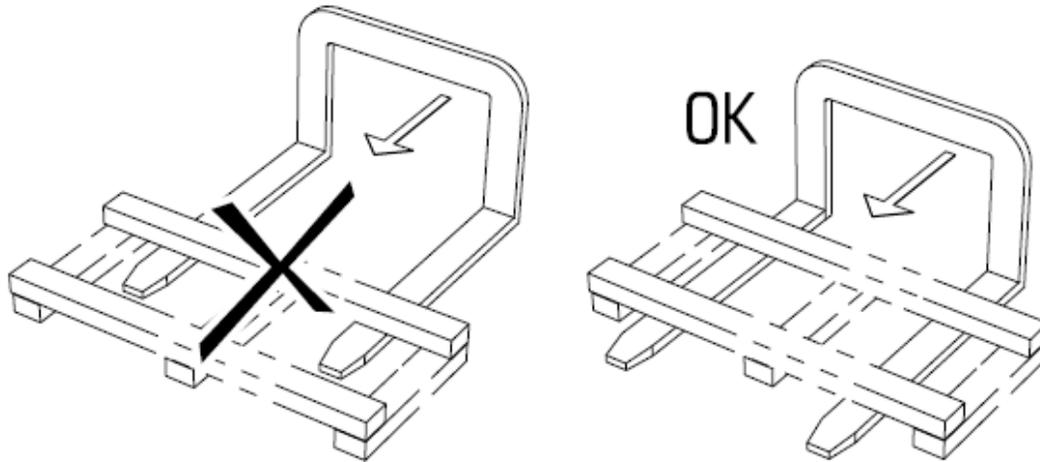
Regulación transporte serie nueva



4 - Uso de montacargas de acuerdo a norma SP 34

- Transporte y descarga con equipo de descarga adecuado (por ejemplo montacargas, grúa)

PRECAUCIÓN: Al transportar el equipo con un montacargas, no retirar el embalaje y agarrarlo de ahí.



6.3 Almacenamiento antes de la instalación

AVISO

¡Peligro de corrosión y acumulación de suciedad!

Debe impedirse la entrada de humedad y suciedad a la unidad.

- **Proteja el equipo contra el polvo, suciedad, humedad, ya que pueden causar daños y otros efectos nocivos. Efectos nocivos: ver las instrucciones de seguridad para la instalación y puesta en marcha, página 35**
- **No guarde la unidad durante más tiempo del necesario. Almacene las unidades en su embalaje original hasta el momento de la instalación.**
- Guarde la unidad en un lugar protegido libre de polvo, suciedad, humedad y libre de daños. (Almacenar en lugares techados y bien ventilados).
- Si la instalación de la unidad se retrasa, proteja la unidad con una cubierta apropiada contra las condiciones climáticas y otros efectos que la puedan dañar (suciedad, contaminación).

7. Instalación y puesta en marcha

7.1 Seguridad

7.1.1 Indicaciones de seguridad para la configuración y puesta en marcha

ADVERTENCIA

¡Las fugas de agua a presión pueden causar lesiones y daños a la propiedad!

Una instalación incorrecta puede provocar fugas cuando la unidad se encuentre en operación, que pueden ocasionar lesiones o daños a la propiedad (Ver Riesgos con el glicol o salmuera, página 22).

¡Siga las instrucciones con precisión y mucho cuidado!

AVISO

¡Daños en el sistema!

Los materiales extraños y contaminantes pueden disminuir la eficiencia o dañar el equipo. Los contaminantes nocivos pueden ser:

- Residuos de soldadura
- Corrosión
- Hollín
- Rebabas de metal
- El polvo y la suciedad de todo tipo

El aire atmosférico y otros gases no condensables pueden tener las siguientes consecuencias:

- Oxidación
- Reacciones químicas

Las reacciones químicas pueden tener las siguientes consecuencias:

- Formación de ácidos orgánicos e inorgánicos
- Corrosión

Otros contaminantes pueden causar:

- Procesos químicos (descomposición)
- Fallos mecánicos y eléctricos

Asegúrese que durante la instalación de la unidad se evite cualquier tipo de contaminación interna.

Realice la instalación con una limpieza extrema.

Los serpentines se embarcan presurizados. Libere la presión del serpentín en la válvula Schrader inmediatamente antes de la instalación.

Retire las tapas de sellado en los cabezales de distribución antes de la instalación.

AVISO

¡Peligro de corrosión y contaminación!

En caso de contaminación existe el peligro de daños a los accesorios y otros componentes del sistema. Proteja el equipo contra el polvo, la contaminación y otras influencias dañinas.

Estas influencias nocivas son, por ejemplo:

- **Mecánicas:** Los daños causados por impactos, objetos que caen sobre el equipo.
 - **Físicas:** Los daños causados por la cercanía de gases inflamables
 - **Químicas:** Los daños causados por atmósferas contaminadas (sal, ácido, cloro, azufre o similar)
 - **Térmicos:** Los daños causados por la cercanía de fuentes de calor
- Comience con la instalación lo antes posible.

⚠ ADVERTENCIA

La instalación eléctrica sólo debe ser realizada por electricistas en el cumplimiento de las Normas VDE (o reglamentos nacionales e internacionales aplicables) correspondientes a cada país.

7.1.2 Requisitos de seguridad del sistema

- Todo el equipo necesario para el funcionamiento de la unidad debe ser integrado en la prueba y la activación.
- Equipo:
- Eléctrico: Ventiladores y otros componentes eléctricos como tableros, contactores, etc.
 - Fluidos: válvulas y accesorios
- Se recomienda la instalación de interruptores de seguridad que puedan accionarse sin peligro.
 - Las especificaciones, dibujos y diagramas eléctricos deben estar disponibles para consulta en el lugar de instalación.
 - La alimentación eléctrica a los motores de los ventiladores debe ser proporcionada de acuerdo con las especificaciones de la placa de características en los motores de los ventiladores.
 - El motor eléctrico, interruptor de seguridad, caja de bornes y conexiones de conmutación del gabinete deben ser proporcionadas de acuerdo con los diagramas de conexión respectivos.
 - Debe ser posible apagar la unidad si se produce una fuga.
 - Debe ser posible activar todos los dispositivos destinados a desviar escapes de fluidos de trabajo a un recipiente seguro.

7.1.3 Precauciones de seguridad del lado del cliente

ADVERTENCIA



¡Peligro de lesiones!

La unidad se utiliza como estándar con agua y puede utilizarse también con salmuera / glicol de etileno. Es imprescindible notificar al fabricante en caso de utilizar un fluido diferente al de diseño.

El glicol de etileno es un líquido ligeramente viscoso, no muy fluido, miscible en agua, delicuescente con un olor o sabor dulce.



Al contacto con la piel el etileno glicol provoca irritación leve con peligro de absorción, el contacto con los ojos causa irritación de las mucosas, la ingestión puede ocasionar una interrupción del sistema nervioso central, con efectos tales como fatiga, trastornos de coordinación, inconsciencia y daño a los riñones.

El glicol de etileno es inflamable y explosivo en estado gaseoso y en altas temperaturas. Manténgase alejado de fuentes de ignición. **¡No Fumar!**



Los vapores de glicol de etileno son más pesados que el aire y pueden fluir fuera de las habitaciones a un nivel inferior. Con aire en calma puede haber un aumento de la concentración del gas. En altas concentraciones, existe el peligro de asfixia debido a la reducción de la concentración de oxígeno, sobre todo a nivel del suelo.

¡Evite el contacto con la piel, ojos y ropa! ¡Retire la ropa mojada inmediatamente!

¡No poner en contacto con agentes oxidantes fuertes! (ácido crómico, permanganato de potasio, ácido sulfúrico o similar) ¡Peligro de fuertes reacciones!

Las personas no autorizadas no deben tener acceso a la unidad. Al configurar la unidad, asegúrese de que el refrigerante que escape de la unidad no pueda penetrar al interior del edificio o poner en riesgo a la gente.

ADVERTENCIA

Peligro de contaminación del medio ambiente!

- Configure la unidad para que la salmuera / , que pueda escapar de la unidad en caso de un fallo, no puede introducirse en sistemas de agua o aguas residuales.

7.2 Condiciones del lugar de instalación

Encontrará las dimensiones y pesos en los documentos de la orden.

- Asegúrese de que la unidad no haya sufrido ningún daño en el transporte y que su funcionamiento no esté afectado por intervenciones de personas no autorizadas.
- Coloque la unidad en un lugar en el cual no pueda ser dañada por los procesos de tráfico o transporte interno.

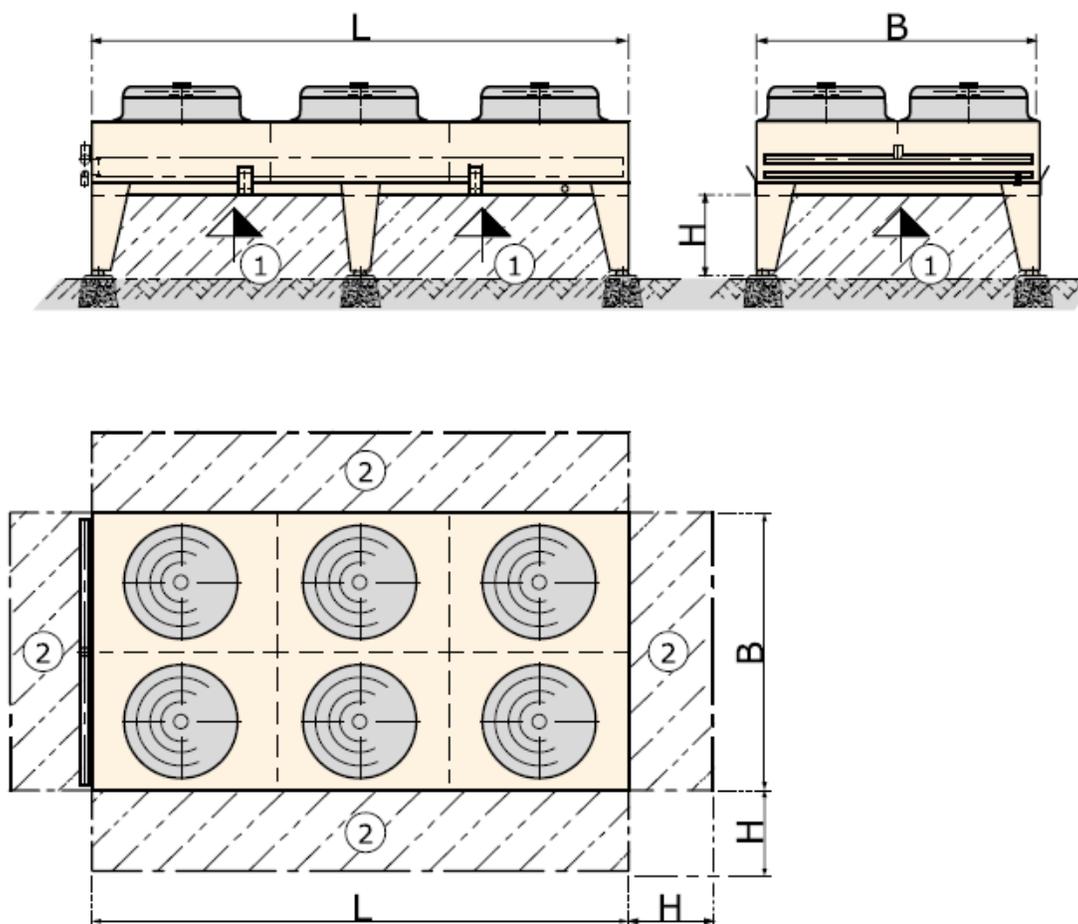
Accesibilidad:

- Coloque la unidad de manera que se pueda acceder desde todos los lados en todo momento.
- Asegurar que haya un espacio suficiente para el mantenimiento.
- Asegúrese de que todos los componentes, tableros, válvulas son de fácil acceso.
- Asegúrese de que la identificación de las tuberías este visible.

AVISO

Se recomienda aterrizar la unidad a una tierra física como protección contra rayos.
Se pueden colocar varias unidades solo se debe elevar las unidades con una estructura metálica para garantizar que la entrada de aire sea suficiente (consultar con el fabricante).

Montaje para una óptima aspiración de aire



1 Dirección del flujo de aire

2 Espacio mínimo requerido

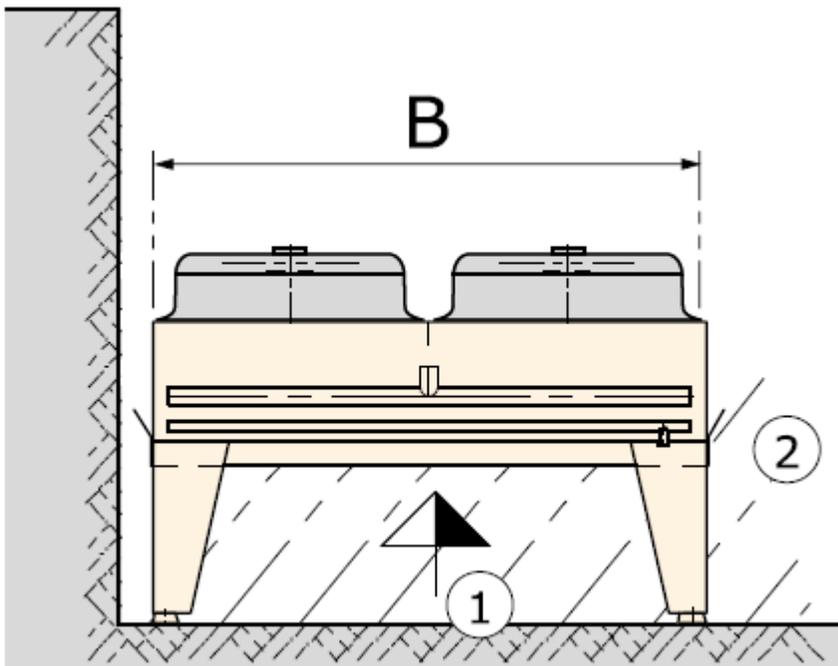
Dimensiones: L = longitud, W = ancho, H = altura libre flujo

Área de flujo libre: $AA = L * W$ (en m²)

Área de aflujo: $AZ = 2 (L + W) * H$ (en m²)

Condición : $AZ \geq AA * 0.7$

Montaje para una óptima aspiración de aire junto a una pared



1 Dirección del flujo de aire

2 Área libre para aspiración de aire

Unidad junto a la pared longitudinal de un edificio.

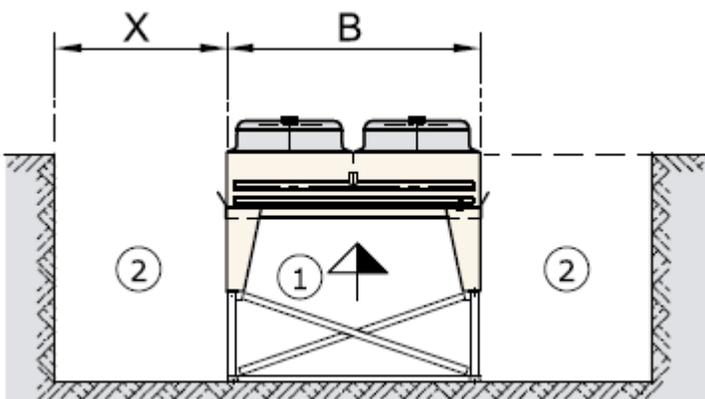
Las patas deben extenderse de standard a:

400 mm a 800 mm

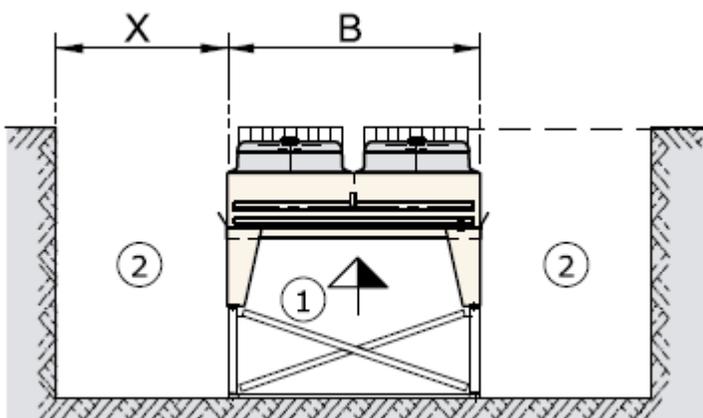
600 mm a 1000 mm

Esto se debe solicitar junto con la orden antes de la fabricación

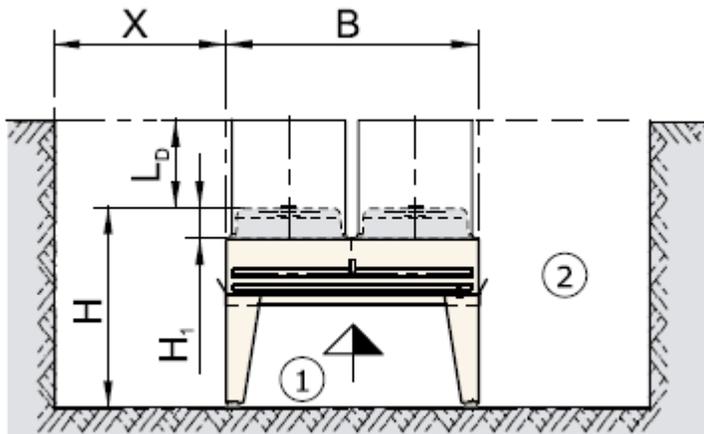
Montaje en un hueco/nicho



- 1 Dirección del flujo de aire
- 2 Area libre para aspiración de aire
- Ventiladores (sin Güntner Streamer)
- $X \geq 0,7 * W$
- Ventiladores con Güntner Streamer
- $X \geq 0,5 * W$
- Min. Espaciamento X ambos lados largos



- 1 Dirección del flujo de aire
- 2 Area libre para la aspiración de aire
- Ventiladores con Güntner Streamer
- (El nivel del suelo es el borde superior del Streamer)
- $X \geq 0,6 * W$
- Min. Espaciamento X ambos lados largos



1 Dirección del flujo de aire

2 Area libre para la aspiración de aire

Ventiladores con ducto y rectificador

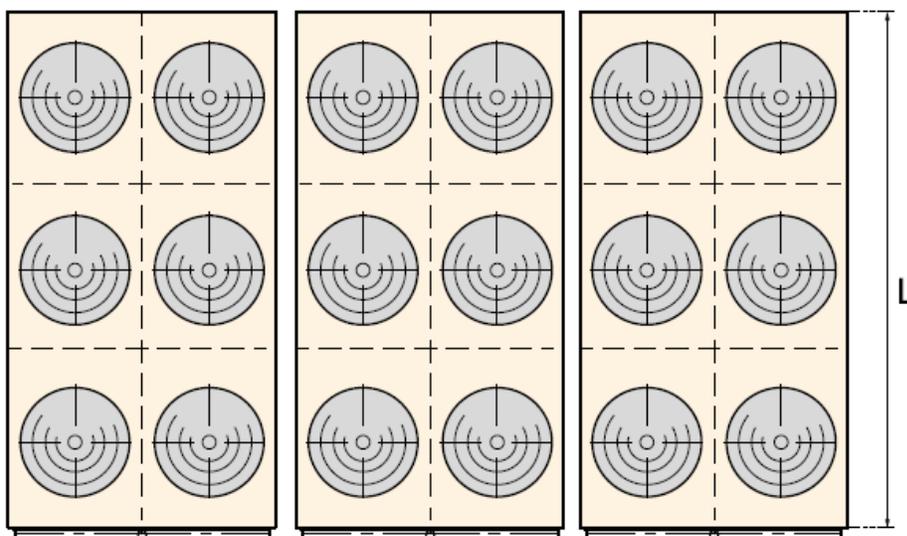
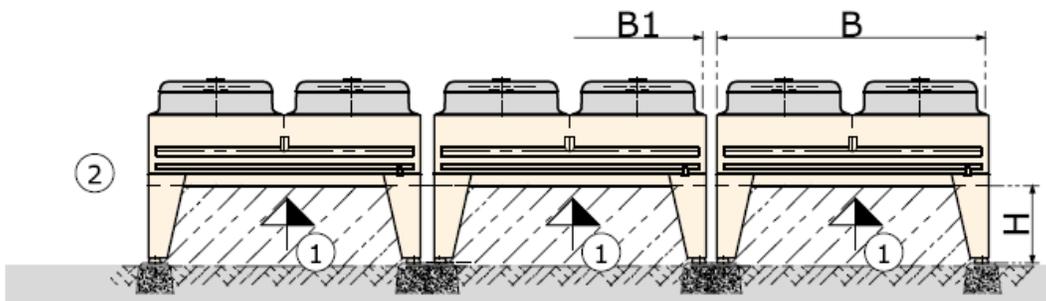
$X \geq 0,5 * W$

LD = 450 bis a 650 mm

H1 = 200-340 mm (dependiendo del diámetro del ventilador)

Min. Espaciamiento X ambos lados largos

Configuración para instalación de varias unidades



1 Dirección del flujo de aire

2 Área libre para la aspiración de aire

Recomendaciones de configuración

Distancia mínima $B1 = 80 \text{ mm}$ (necesario debido a la proyección de los amortiguadores de vibración):

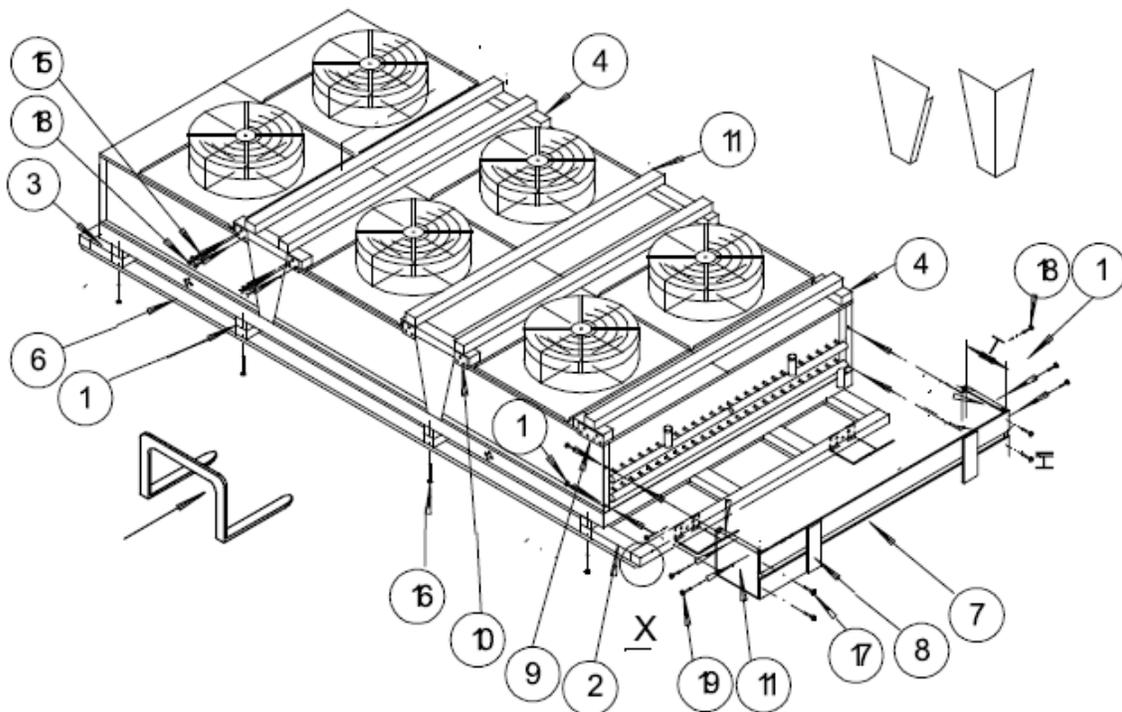
Área libre para aspiración de aire: $AA = L * W * n$ (en m^2) n ... Número de unidades

Área de Afluencia : $AZ = 2 * L * H + 2 * n * B * H$ (en m^2)

H resultante: $AZ \geq * AA 0,7$ (en m^2)

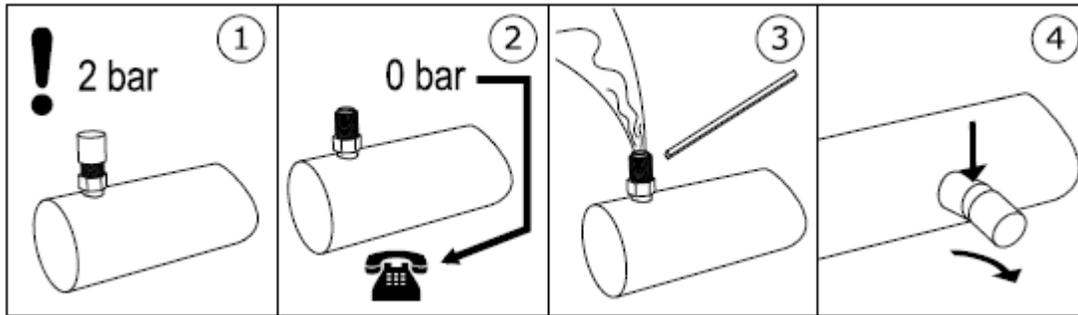
$H = f(n; L, W)$

7.3 Desembalaje de la unidad



- Retire las juntas de protección lateral, madera y material de embalaje (1, 7, 8, 11, etc.).
- Quitar tableros de protección y madera (1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11).
- Compruebe que el suministro está completo. Para comprobar que el suministro está completo, consulte los documentos específicos en la oferta.
- Nota: Daños durante el transporte y / o piezas faltantes. Informe daño o falta de piezas inmediatamente al fabricante por escrito. Las aletas dañadas se pueden enderezar en sitio con un peine especial de aletas.
- Compruebe presión en los serpentines: Las unidades se embarcan por el fabricante con aprox. 1 bar de presión (aire limpio y seco). Revise la presión en la valvula Schrader. Si la unidad llega sin presión informe inmediatamente al fabricante.

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones y daños a la propiedad debido a un escape! Si la presión en la unidad es menor, es una señal de una fuga en la unidad debido a daños en el transporte. El escape debido a fugas en la unidad puede provocar lesiones (Ver Riesgos con el glicol, página 22). ¡No ponga en marcha la unidad!



- 1 Llenado a presión
- 2 Compruebe la presión al llegar el transporte; informe al fabricante si la unidad llega sin presión
- 3 Despresurización
- 4 Retire los tapones

AVISO

¡Peligro de corrosión y acumulación de suciedad!

Evite que la humedad y la suciedad entren en la unidad.

Proteja la unidad contra el polvo, la suciedad, la humedad, y otras influencias perjudiciales.

Influencias perjudiciales: ver las instrucciones de seguridad para la instalación y puesta en marcha, página 35

Comience con la instalación lo antes posible.

7.4 Instalación

7.4.1 Requisitos para la instalación libre de estrés

- Evitar tensiones en la unidad:
 - Asegúrese de que todos los puntos de fijación tienen la misma separación.
 - Asegúrese de que todos los puntos de fijación mantienen el mismo espaciamiento.
- El flujo de aire no debe verse afectado por obstrucciones.
- Las unidades deben estar instaladas en puntos de fijación que sean apropiados para el peso de la unidad. El operador o instalador del equipo es el responsable de asegurar que las bases tienen una resistencia adecuada.
- Deben observarse las siguientes instrucciones al montar las unidades:
 - El diámetro de los agujeros de montaje se ha determinado de manera estática por el fabricante; los tornillos de fijación deben adaptarse en consecuencia. Al calcular la base es imprescindible tener en cuenta el

- peso total de la unidad (= peso de operación + peso adicional como agua, escarcha, hielo, etc).
- Los tornillos de fijación deben ser asegurados contra aflojamiento con un dispositivo de bloqueo apropiado.
 - Los tornillos de fijación no deben estar demasiado apretados.
 - Todos los tornillos de fijación deben apretarse por igual.
- Evitar que la unidad se mueva; fijar en su posición. Apriete los tornillos de fijación y asegúrelos contra aflojamiento.
 - Sólo fijar la unidad en los puntos de fijación previstos.

7.4.2 Montaje de la unidad

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones!

En caso de una instalación inadecuada, puede haber fuga de fluido de trabajo, esto puede ocurrir durante el funcionamiento o durante la instalación y puede conducir a lesiones o daños a la propiedad (ver Riesgos con el glicol de salmuera, página 22)

7.5 Notas sobre la conexión de la unidad

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la propiedad causados por fugas de salmuera!

Evitar que el fluido de trabajo escape de la unidad hacia el medio ambiente.

- Asegure todas las tuberías de transporte de fluido contra daños mecánicos.
 - En las zonas que se utilizan para el tráfico interno, sólo soportar las tuberías desde y hacia la unidad con conexiones y accesorios que no se puedan remover.
- Asegúrese de que las conexiones no ejerzan ninguna fuerza sobre los cabezales de distribución, ya que esto puede causar fugas del fluido.

7.5.1 Funcionamiento con sistema de aspersión de agua

Se recomienda la aspersión de agua por un tiempo limitado para incrementar la capacidad en temperaturas pico.

Se debe observar lo siguiente cuando se utiliza un sistema de aspersión de agua:

- Funcionamiento con aspersión de agua máx. 50 horas / año
- Utilizar agua suavizada ($\leq 4^{\circ}\text{dH}$)
- La presión del agua será de máx. 3 bar.

AVISO

¡Riesgo de corrosión alto si la calidad del agua que se utiliza no es adecuada! Sólo use agua de calidad adecuada.

AVISO

Tenga en cuenta las recomendaciones VDMA para operar y controlar la calidad de agua.

7.5.2 Interconexión de la unidad al proceso

⚠ ADVERTENCIA

- **¡Peligro de lesiones y daños a la propiedad!**
- **Los trabajos de soldadura en partes sometidas a presión pueden provocar incendios o explosiones.**
- **Las fugas resultan en escape de salmuera / (ver Riesgos con el glicol, página 22).**
- **Los trabajos de soldadura en piezas sometidas a presión pueden provocar incendios o explosiones.**
- **Fumar puede causar incendios o explosiones.**
- **Asegúrese de que las vibraciones del sistema, no son transmitidas a la unidad.**
- **¡Sólo se puede trabajar con conexiones libres de estrés!**
- **¡El circuito de tuberías debe estar limpio libre de escoria de soldadura o cualquier otro contaminante, antes de conectarse a la unidad!**
- **¡Los trabajos de soldadura sólo están permitidos en las unidades sin presión!**
- **En caso necesario, drenar la unidad de acuerdo con la norma EN 378-2.**
- **Se prohíbe el uso de fuego abierto en el lugar de instalación. Se debe contar con extintores de incendios en el área de trabajo para proteger al equipo y al personal operativo.**
- **Se debe cumplir con los requisitos de la norma EN 378-3.**
- **Instale la tubería de acuerdo con la norma EN 378-1 y EN 378-3.**

Asegurarse que:

- Se tengan dispositivos a la mano para prevenir escapes de líquido y que estén disponibles en caso de ser necesario.
- Que el sistema de tuberías tenga trayectorias tan cortas como sea posible.
- El espacio libre alrededor de la unidad debe ser lo suficientemente amplio como para asegurar que se pueda llevar a cabo la inspección rutinaria y el mantenimiento de los componentes.

- Debe ser posible apagar la unidad si se produce alguna fuga.
 - El tablero eléctrico deberá estar diseñado según la norma EN 378-3; sección 6.
 - Observe lo siguiente al soldar las tuberías de interconexión:
 - ° Todas las conexiones deben soldarse y probarse para evitar fugas
 - ° Evitar el sobrecalentamiento al soldar (¡peligro de una excesiva descamación!)
- Después de completar la instalación de tuberías y antes de conectar las unidades, las tuberías se deben limpiar internamente a cargo de un profesional de acuerdo con la norma EN 378-2.

7.5.3 Conexión eléctrica y protección de la unidad

Todos los ventiladores pueden ser operados por medio de D-S switch over con 2 velocidades diferentes:

- D: alta velocidad
- S: Baja velocidad

Los ventiladores pueden ser de control con velocidad variable utilizando sistemas de control Guntner.

Proporcionar alimentación eléctrica de acuerdo con las especificaciones de la placa de características del motor del ventilador:

■ Los motores ventiladores funcionan con corriente alterna (IP 54).

Conecte los contactos térmicos para la protección del motor.

Selle todas las líneas eléctricas a las cajas de conexión de acuerdo con su clase de protección. Esto se especifica en los documentos de la oferta.

NOTA ¡Peligro de daño!

Se debe utilizar el calibre de cable adecuado, existe peligro de lesiones a las personas y daños a la unidad. Las líneas de alimentación siempre se deben instalar de acuerdo con la sección transversal del alambre más pequeño.

7.6 Realizar pruebas de aceptación

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la unidad!

El escape de fluido puede causar lesiones o incluso la muerte (ver Riesgos con el glicol página 22).

Realice la prueba de aceptación con un experto antes de arrancar la unidad.

- Asegúrese de que la temperatura y la humedad del aire están en línea con los datos técnicos (ver Datos técnicos, página 28).
- Asegúrese de que está libre la alimentación y la expulsión del aire.
- Asegúrese de que la alimentación eléctrica es suficiente.
- Pruebe la unidad contra vibraciones y movimientos que pueden ser causados por los ventiladores.
- Realice una inspección visual

- Compruebe y si es necesario, reapriete todas las conexiones, especialmente en los ventiladores.
- Compruebe la instalación de conexiones de tuberías.
- Asegúrese de que la unidad está protegida contra daños mecánicos.
- Asegúrese de que la unidad está protegida contra recirculación de aire caliente.
- Compruebe que la guarda de las aspas del ventilador esté bien apretada.
 - ¿Es suficiente el espacio proporcionado para el mantenimiento?
 - ¿Todos los componentes, conexiones, tuberías y todas las conexiones eléctricas son de fácil acceso?
 - ¿Son los tubos fáciles de identificar?
- Compruebe que las superficies de intercambio de calor estén limpias (ver Limpieza de la unidad, página 57).
- Realice pruebas de operación en los ventiladores (sentido de giro, el consumo de energía, etc.)
- Verifique las conexiones eléctricas de los motores.
- Compruebe las conexiones mecánicas y las conexiones eléctricas.
- Presión: comprobar que no haya fugas y en caso contrario repare las mismas
- Compruebe que no haya elementos que puedan causar corrosión: realice una inspección visual y retire restos de electrodos de soldadura, tornillos, clavos, etc.
- Realizar prueba de funcionamiento. Observar la unidad durante la realización de la prueba, en particular:
 - Correcto funcionamiento de los ventiladores (ruidos en los rodamientos, ruidos por contacto del ventilador con el venturi, desbalanceo, etc.)
 - Revise el amperaje de los motores y compruebe que está de acuerdo a la especificación.
 - Detecte y repare fugas
- Comunique inmediatamente cualquier situación anormal al fabricante.
- Compruebe que la unidad tenga la capacidad de enfriar el líquido de acuerdo a los datos de selección y especificaciones

7.7 Antes de poner en operación

- Asegúrese de que existan todas las medidas de protección eléctrica.
- Asegúrese de que todas las conexiones y tuberías están en su lugar libres de fugas.
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas están correctas.

7.8 Arranque inicial del equipo

¡Peligro de lesiones y daños a la unidad!

El escape del fluido de enfriamiento / puede causar lesiones o incluso la muerte (ver Riesgos con el glicol de salmuera, página 22).

Poner el equipo en funcionamiento solo cuando:

- **Las unidades hayan sido montadas y conectadas de manera correcta (consulte Instalación, página 44),**

- Ha realizado una prueba completa de aceptación (vea Realización de pruebas de aceptación, página 47).
 - Ha realizado una prueba para asegurar que el sistema está listo para arrancar (véase la disposición de prueba para el funcionamiento, página 48) y
 - Se han tomado todas las precauciones de seguridad (véase Seguridad, página 35).
- ¡Siga las instrucciones de servicio del sistema!**

Contacte al fabricante de manera inmediata si desea operar la unidad con condiciones de operación diferentes a las que se especifican en los documentos de la orden.

- Encendido del sistema, active la unidad:
 - Abrir las válvulas del sistema
 - Activar los ventiladores
 - Esperar hasta que el funcionamiento se haya equilibrado. Después la unidad estará lista para operar.
 - Ajustar los parámetros de operación, ver documentos de la orden.
- Funcionamiento:
- La temperatura de alimentación del fluido a la unidad
 - La temperatura de retorno del fluido y el flujo del fluido
 - El flujo del aire
 - La temperatura de entrada del aire

8. Funcionamiento

8.1 Seguridad

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones!



Existe el peligro de cortarse los dedos con las aspas del ventilador, se recomienda no acercarse a los ventiladores con ropa muy suelta, pulseras, anillos, etc.
¡No haga funcionar los ventiladores sin la rejilla de guarda!

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras!



Peligro de quemaduras si se tocan las partes (ver Riesgos térmicos, página 22).
No toque las tuberías sin guantes de protección cuando la unidad este en operación o si aún no se ha enfriado después de la operación.



8.2 Poner el equipo en funcionamiento

- Encienda el sistema eléctrico
- Abra las líneas de transporte de fluido de trabajo
- Encienda ventiladores

8.3 Poner la unidad fuera de servicio

- Apague el tablero y el sistema de bombeo.
- Apagar Ventiladores
- Apagar el Tablero eléctrico
- Cerrar las válvulas de transporte del fluido
- **Nota: al apagar la unidad considere la presión operativa máxima. Si es necesario, tome precauciones para no excederlo.**

AVISO

Con tiempos de paro de un mes o más se deben poner los ventiladores en funcionamiento durante aprox. 2-4 horas por semana para mantener su funcionalidad.

8.4 Apagar la unidad

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la unidad!

El escape de fluidos puede causar lesiones (ver Riesgos con el glicol salmuera, página 22, y ver Riesgos causados por piezas sometidas a presión, página 24).

Asegúrese de no superar la presión máxima tras el cierre.

AVISO

¡Peligro de corrosión por la acumulación de suciedad!

Se debe impedir la entrada de suciedad a la unidad.

Proteja la unidad contra el polvo, la suciedad, la humedad y otras influencias perjudiciales.

(Ver las instrucciones de seguridad para la configuración y puesta en marcha, página 35).

Con tiempos de paro de un mes o más poner los ventiladores en funcionamiento durante aprox. 2-4 horas a la semana para mantener su funcionalidad.

- Ponga la unidad fuera de servicio (ver Poner la unidad fuera de servicio, página 49).
- Asegure la unidad:
 - Asegure los motores de los ventiladores contra reconexión
 - Asegurar que las líneas del fluido no se presuricen repentinamente por la acción de alguien no autorizado para operar la unidad
- La protección contra la corrosión tiene que ser adecuada
- Efectuar pruebas regulares de la funcionalidad de los ventiladores

8.5 Poner la unidad en funcionamiento después de un paro

La unidad se debe poner de nuevo en funcionamiento después de un paro prolongado (véase prueba para la operación, en la página 48) de acuerdo a la siguiente información.

- Realizar la prueba de presión y la inspección visual para protección contra la corrosión.
- NOTA: La prueba de presión sólo debe llevarse a cabo con los medios adecuados a la presión de prueba apropiada.**
- Ponga la unidad en funcionamiento (ver Puesta en funcionamiento la unidad, página 49).

8.6 Cambio a otro fluido de trabajo

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la unidad!

Se pueden causar daños considerables si se cambia el fluido de trabajo sin previa aprobación del fabricante).

La unidad no debe ser operada con otro fluido de trabajo sin el consentimiento previo por escrito de Güntner de México S.A. de C.V.

- Asegúrese de que el fabricante de la unidad ha aceptado el cambio.
- Asegúrese de que todos los materiales utilizados en la unidad son compatibles con el nuevo fluido de trabajo.
- Asegúrese de que no se supere la presión de operación permitida.
- Compruebe que el nuevo fluido de trabajo se puede utilizar sin necesidad de un nuevo certificado de prueba de la unidad.
- Asegúrese de que la clasificación se cumple.
- Se requiere toda la información sobre el nuevo fluido de trabajo.
- Realice la prueba de aceptación (vea Realización de pruebas de aceptación, página 47).

9. Solución de problemas

9.1 Seguridad

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la unidad!

Los fallos que no se describen en este manual de instrucciones sólo deben ser tratados por Guntner.

Póngase en contacto directo con Guntner.

Las fallas que se describen en este manual de instrucciones sólo se deben atender por personal capacitado (ver personal, página 17).

En caso de fallas informar a Guntner de Mexico de manera inmediata.

9.2 Servicio

Contacto:

Tel. +52 81 8156 0600

E-mail: service@guentner.com.mx

9.3 Tabla de solución de problemas

| Falla | Causa posible | Solución |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Los motores no funcionan | Interrupción en el suministro de energía | Restablecer la energía |
| Ruidos anormales en los baleros | Falla total en el motor | Sustituir el motor |
| Vibraciones anormales | Daño en las aspas | Sustituir el ventilador |
| | Tornillería floja | Reapriete tornillería |
| No se alcanza la capacidad requerida | Serpentín sucio | Limpiar serpentín |
| | Los ventiladores no trabajan adecuadamente | Reparar o sustituir |
| | Los parámetros de diseño se han modificado | Restablecer |
| | Recirculación de aire caliente | Revisar y corregir |

10. Mantenimiento

10.1 Seguridad

10.1.1 Antes de iniciar el mantenimiento

ADVERTENCIA

Riesgos de lesiones al personal y daños a la unidad.
Sólo realice trabajos de mantenimiento cuando la unidad se encuentre totalmente fuera de operación.

10.1.2 Trabajos de mantenimiento

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños a la unidad por una fuga del fluido de trabajo! ver Riesgos con el glicol.

El fluido que escapa al trabajar con fugas en la unidad puede causar las siguientes situaciones de peligro y lesiones:



¡Advertencia contra superficies calientes!

En el funcionamiento de la unidad se pueden alcanzar temperaturas de más de 45° C. El contacto directo puede causar quemaduras.

Con temperaturas de más de 45° C, hay el peligro de quemaduras en tubería, componentes y tuberías de distribución. ¡Utilice protección para las manos!



¡Advertencia contra la congelación!

En caso de que las temperaturas ambientales puedan alcanzar los 5°C o menos se deberá adicionar Etilen o Propilen glicol al medio de enfriamiento para proteger a la unidad contra congelación. (Consultar con el fabricante de estos productos el porcentaje adecuado que se deberá adicionar.) Se recomienda también dejar encendidas las bombas para mantener el fluido en movimiento y evitar este riesgo.





- ¡Utilice protección para los ojos!



- ¡Utilice protección para las manos!

- Asegúrese de que la unidad en cuestión está libre de presión antes de que comience el trabajo de mantenimiento.
- Apague el sistema eléctrico y asegúrelo contra el encendido involuntario.

AVISO



¡Peligro de daños materiales!

Con la operación se pueden llegar a introducir a los ventiladores objetos extraños que pueden dañar las aspas y el motor mismo.

- Apague los ventiladores antes de comenzar los trabajos de mantenimiento
- Después de que el trabajo se ha terminado asegúrese que no se dejó ninguna herramienta u objeto dentro del ventilador que pueda dañarlo

⚠ ADVERTENCIA

Sólo pisar a las unidades cuando sea necesario y sólo con calzado de seguridad. Si las unidades no tienen barandales, sólo caminar sobre ellas cuando sea necesario y con un dispositivo de seguridad que impida caídas.

10.1.3 Al terminar el trabajo de mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Realice las siguientes medidas de seguridad después de terminar los trabajos de mantenimiento:

- Asegúrese de que los dispositivos de activación funcionan de manera correcta.
- Asegúrese de que las conexiones y tuberías están bien soportadas.
- Compruebe la identificación de las tuberías y asegúrese de que es visible y legible.
- Asegúrese de que las conexiones eléctricas (por ejemplo, ventiladores) están en buen estado.

- Llevar a cabo una prueba de arranque (vea Realización de pruebas de arranque, página 47).

10.2 Inspección y plan de mantenimiento

A continuación se enlistan las actividades a realizar la frecuencia es la sugerida por el fabricante y va a depender de las condiciones en las cuales opere la unidad

10.2.1 Ventiladores

Las especificaciones de operación del fabricante para estos componentes son prioridad. Guntner de México recomienda proceder de acuerdo con el siguiente plan de inspección y mantenimiento:

| Actividades a realizar | Diario | Semanal | Mensual | Anual |
|--|--------|---------|---------|-------|
| Checar limpieza de los ventiladores • Si se encuentran sucios limpiarlos (Ver Limpieza, página 57) | | | | X |
| Checar la operación de los ventiladores • Si existen vibraciones, corregir balance • Donde se requiera apretar tornillería de fijación | | | | X |
| Ruido inusual en baleros del ventilador • Cambiar baleros | | | | X |
| Baleros del motor • Si aplica, cambiar baleros o motor | | | | X |
| Transmisión por poleas - corrosión en tornillería • Si aplica, cambiar tornillería de sujeción o cambiar poleas | | | | X |
| Aspas del ventilador • Corrosión o daño en las aspas • Si aplica, cambiar aspas y tornillería de sujeción | | | | X |

10.2.2 Intercambiador de calor

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones y daños a la unidad pueden ser causados por fugas (ver Riesgos con el glicol página 22)

| Actividades a realizar | Diario | Semanal | Mensual | Anual |
|---|--------|---------|---------|-------|
| Checar limpieza • Si existe taponamiento, limpiar (vea página 57) | X | | | |
| Checar la condición general del serpentín • Si existe daño en las aletas reparar | | X | | |
| Checar condiciones de operación de diseño (ver Operación página 49) * Si se encuentra un cambio en la capacidad de los ventiladores, restablecer a condiciones originales * Si hay cambios en temperaturas de operación, verifique cualquier cambio en la cantidad de calor a remover | | | X | |
| Checar conexiones de brida del serpentín (Reapretar tubería) | | | | X |
| Checar corrosión en el intercambiador de calor Reparar daño en tubos, aletas, estructura de soporte, conexiones. | | | | X |

10.3 Mantenimiento

10.3.1 Reparación de fugas

ADVERTENCIA

- En caso de existir fugas deben ser reparadas lo antes posible.
 - Utilizar solo el fluido de diseño de acuerdo a la oferta!
 - Poner la unidad en servicio solo cuando todas las fugas se hayan reparado.
- Realizar todas las pruebas incluyendo presión, funcionamiento (ver Realizar pruebas, página 47, y ver la preparación de la prueba para el funcionamiento, página 48).

10.4 Limpieza de la unidad

10.4.1 general

Lo siguiente aplica para la limpieza:

El operador debe garantizar que de utilizar algún producto químico para la limpieza, éste debe ser amigable con el medio ambiente y compatible con los materiales de fabricación del equipo. No se recomienda el uso de sustancias nocivas para el medio ambiente. Limpiar la carcasa del equipo con agua tibia (aprox. + 25 ° C) y / de ser posible solo utilizar agua. Si se tiene que emplear algún detergente, revisar la compatibilidad del

mismo con los materiales de fabricación del equipo. Enjuague bien con agua después limpiar. Deje que la carcasa se seque por completo.
(Ver preparación de la prueba para el funcionamiento, página 48).

10.4.2 Limpiar el intercambiador de calor

Apague la unidad

Limpie el intercambiador de calor con alguno de los siguientes procedimientos:

- Limpieza con aire comprimido (consulte limpieza con aire comprimido, página 57)
- Limpieza hidráulica (ver limpieza hidráulica, página 58)
- La limpieza con cepillos o brochas y aire comprimido (consulte limpieza con cepillos o brochas y aire comprimido, página 59)

AVISO

¡Peligro de daños materiales!

Las aletas pueden ser dañadas si se aplica presión demasiado elevada, a una distancia demasiado pequeña, o con un chorro de agua que golpee de lado las aletas.

La limpieza mecánica con objetos duros (por ejemplo, cepillos de acero, destornilladores, o similares) daña el intercambiador de calor.

- ¡Use una presión de máx. 50 bar con limpieza hidráulica y máx. 80 bar con la limpieza con aire comprimido!
- ¡Mantenga una distancia mínima de 200 mm de las aletas!
- ¡Siempre apunte el chorro de forma vertical (máx. ± 5 grados de desviación) hacia las aletas!
- ¡No utilice objetos duros para limpiar!

Al terminar puede poner en operación la unidad.

10.4.2.1 de limpieza con aire comprimido

Utilice una Presión máxima de 80 bar para eliminar la suciedad y contaminantes.

¡NOTA! Mantenga el aire vertical directo a las aletas (máx. desviación de ± 5 grados) para evitar flexión en las mismas.

10.4.2.2 limpieza hidráulica

⚠ ADVERTENCIA



¡Advertencia de tensión eléctrica peligrosa!
El contacto directo o indirecto con motores y líneas bajo tensión eléctrica puede causar graves lesiones o la muerte.
• Apague los ventiladores y tenga precaución de no dirigir el agua a presión hacia los motores.

AVISO

¡Peligro de daños materiales!

El chorro de agua puede dañar los ventiladores y las líneas eléctricas.

- **Asegúrese de que el agua no toque las conexiones eléctricas y motores.**
- **Cúbralos si es necesario.**

La suciedad y grasas deben eliminarse con un chorro de agua a alta presión (máx. 50 bar) desde una distancia máxima de 200 mm utilizando boquilla de tipo abanico.

En caso de requerir el uso de detergente, revise la compatibilidad con los materiales de fabricación del equipo.

Enjuague la unidad después de la limpieza.

- La limpieza debe realizarse del interior hacia el exterior y de arriba hacia abajo, de modo que la suciedad se pueda eliminar.
- Mantenga el chorro de agua directamente hacia las aletas con una desviación máxima de ± 5 grados para evitar que las aletas se doblen.

Continuar la limpieza hasta que toda la suciedad se haya eliminado.

10.4.2.3 de limpieza con cepillos o brochas y aire comprimido

Quite el polvo seco o suciedad con un cepillo o con aire comprimido (máx. 80 bar de presión) a una distancia de 200 mm de las aletas; en contra de la dirección del aire.

Asegúrese que:

- Se utilice un cepillo de cerdas suaves (¡no usar cepillos de acero o similares!)
- Siempre que sea posible, la limpieza debe ser de arriba a abajo, de modo que la suciedad se pueda eliminar con mayor facilidad.

Continuar con la limpieza hasta que toda la suciedad se haya eliminado.

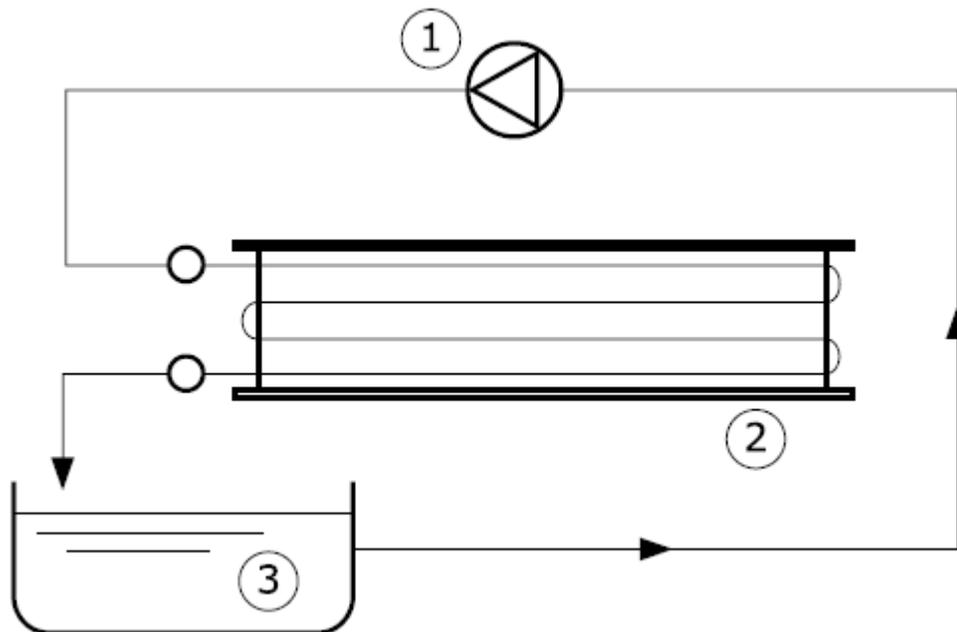
- Cepillar siempre las aletas de manera longitudinal; ¡nunca de manera transversal!

10.4.2.4 Limpieza interna de las tuberías

Utilizar químicos para una limpieza interna de las tuberías elimina la suciedad e incrustaciones formadas por las sales y además capas de tipo de pintura, restos de aceite, etcétera.

Los siguientes disolventes son adecuados:

- Acido fórmico -contenido 10%
- Tricloro etileno para eliminar grasas y restos de pintura



1. Bomba
2. Intercambiador de calor
3. Contenedores para líquido de limpieza

Limpieza química:

Se requiere recircular con una bomba el producto químico vigilando el PH.

La limpieza química se aplica donde la suciedad este muy impregnada o cuando las tuberías y colectores presentan incrustación.

La velocidad del flujo suministrado por la bomba para el efecto de la limpieza debe ser de 2.5 a 5 m / s.

Neutralizar y enjuague el intercambiador de calor después de la limpieza.

⚠ ADVERTENCIA**¡Peligro tóxico!**

El tricloroetileno es perjudicial para la salud y altamente nocivo: la inhalación de este producto en concentraciones de 200 ppm provoca cansancio. Ha sido clasificado por la Comisión MAC como cancerígeno (categoría 2) y contenedor de células mutágenas germinales (categoría 3B). Debe que ser identificado como "Tóxico".



La intoxicación aguda causa daño cerebral, ceguera y la destrucción de los sentidos del olor y el gusto.

- Utilizar tricloroetileno sólo en sistemas cerrados con recuperación completa.
- Excluir todas las llamas abiertas o fuentes de chispa.
- Está prohibido fumar.
- Proteger la piel y los ojos con materiales de protecciones adecuadas.

10.4.3 Limpieza de ventiladores**⚠ ADVERTENCIA**

Existe el peligro de cortarse los dedos contra las aspas cuando están en rotación y peligro de lesión para las manos. No acercarse a los ventiladores con el cabello suelto, collares o ropa demasiado holgada.

- Apague la unidad antes de comenzar los trabajos de mantenimiento. Asegure la unidad contra un arranque involuntario removiendo los fusibles eléctricos. Coloque en la unidad una señal de peligro para evitar un encendido involuntario.

Las acumulaciones de polvo, grasas, etc; en los ventiladores y la guarda del ventilador se deben retirar con regularidad, de lo contrario causarán desbalanceos que podrían ocasionar daño permanente a los motoventiladores.

Los motores de los ventiladores son libres de mantenimiento.

Los ventiladores se pueden limpiar con alguno de los siguientes procedimientos:

¡NOTA! ¡Peligro de daños materiales! La limpieza mecánica con objetos duros (por ejemplo cepillos de acero, desarmadores, etc.) puede ocasionar daños permanentes.

- La limpieza con aire comprimido: sopletear con aire comprimido a una presión máxima de 10 bar de presión a un distancia de 200 mm. Continuar la limpieza hasta que toda la suciedad haya sido eliminada.
- Limpieza con aire comprimido y brochas:

Elimine el polvo seco o la suciedad con un cepillo. Asegúrese de utilizar cepillos suaves (¡no utilizar cepillos de acero o similares!)
Continuar con la limpieza hasta toda la suciedad haya sido eliminada.

11. Dibujos y diagramas

11.1 Diagrama Eléctrico

11.1.1 Diagrama de conexión del motor

Revise la cubierta de la caja de terminales en el ventilador.

11.2 Diagrama de conexión de fluido

Ver los documentos relacionados de la orden.