

Manual de funcionamiento y mantenimiento

Enfriadores industriales para líquidos



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Símbolos.....	3
2. DIRECTIVAS EUROPEAS.....	3
3. MEDIDAS DE SEGURIDAD	3
3.1 Normas generales.....	4
3.2 Prevención de riesgos mecánicos.....	4
3.3 Prevención de riesgos eléctricos.....	4
3.4 Prevención de otros riesgos.....	4
4. USO PREVISTO DEL ENFRIADOR	5
4.1 Usos no previstos	5
4.2 Líquidos recomendados	5
5. MANEJO Y ALMACENAMIENTO.....	6
5.1 Comprobaciones tras la llegada.....	6
5.2 Especificaciones de transporte y manejo	6
5.3 Manejo con una carretilla elevadora.....	6
5.4 Manejo con una transpaleta.....	7
5.5 Manejo con una grúa	7
5.6 Almacenamiento	7
6. INSTALACIÓN	7
6.1 Colocación	7
6.2 Conexión eléctrica.....	7
6.3 Conexión del sistema hidráulico.....	8
6.4 Puesta en servicio de la máquina	8
6.5 Periodos de inactividad prolongados	9
6.6 Retirada del servicio y eliminación.....	9
7. MANTENIMIENTO	10
7.1 Mantenimiento rutinario.....	10
7.2 Mantenimiento extraordinario	10
7.3 Servicio posventa	11
8. AVERÍAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	11

1. INTRODUCCIÓN

Este manual describe los procedimientos de instalación, uso y mantenimiento de los enfriadores industriales para líquidos. Este manual se ha diseñado específicamente para garantizar un manejo seguro y eficiente por parte de personal cualificado.

Todos los derechos reservados.

 El fabricante no asume ninguna responsabilidad por el uso inadecuado de la maquinaria, las modificaciones de la misma o el incumplimiento de las normativas de este manual o de otros documentos adicionales. Cada pieza de la maquinaria viene con un manual técnico y un manual de operación del termostato para garantizar un uso correcto. Todos los manuales deben guardarse en un lugar seguro y accesible para el personal responsable del funcionamiento y el mantenimiento del enfriador.

La marca CE certifica que los aparatos cumplen con los requisitos de seguridad de la Directiva europea relativa a las máquinas.

Idioma inglés: Instrucciones.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por las inexactitudes que puedan figurar en este documento debido a errores de impresión o introducción de datos.

El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones en sus productos sin previo aviso si lo considera necesario o útil, siempre y cuando no se cambien sus características fundamentales.

1.1 Símbolos

Símbolos que figuran en este manual:

 **PELIGRO:** Indica peligro inmediato. Si se ignora este símbolo, pueden producirse accidentes o lesiones graves.

 **PRECAUCIÓN:** Indica una situación potencialmente peligrosa. Si se ignora este símbolo, pueden producirse accidentes o lesiones.

 **INFORMACIÓN:** Proporciona un dato o indicación importante sobre el uso de la maquinaria.

2. DIRECTIVAS EUROPEAS

Se han tenido en cuenta las siguientes directivas en el proceso de diseño y desarrollo de la colección de enfriadores:

Directivas de la Comunidad Europea:

2006/42/CE	Directiva relativa a las máquinas
2014/30/UE	Directiva en materia de compatibilidad electromagnética
2014/35/UE	Directiva en materia de límites de tensión

Normativas aplicables:

- | | |
|----------------|------------------|
| • EN ISO 12100 | • EN ISO 13732-1 |
| • EN 60204-1 | • EN ISO 13732-3 |
| • EN 61439-1 | • EN ISO 13857 |
| • EN 60529 | • EN 14511-1_4 |
| • EN 378-1_4 | • EN 12464 |
| • EN ISO 3746 | • EN ISO 7010 |

3. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Estas instrucciones de seguridad describen los procedimientos que deben seguirse en todo momento durante la puesta en servicio, el funcionamiento y el mantenimiento del producto.

Estas instrucciones deben proporcionarse y estar disponibles en todo momento para el personal responsable de la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del producto.

Durante el uso del enfriador deben seguirse las siguientes directrices básicas:

- Únicamente el personal autorizado debe operar y realizar el mantenimiento de la maquinaria, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- Se deben guardar copias de los manuales relevantes junto a la maquinaria (el manual de funcionamiento y mantenimiento, el manual técnico y el manual del termostato electrónico). Todas las operaciones de mantenimiento rutinario deben realizarse con sumo cuidado.
- El personal cualificado se encargará de sustituir las piezas desgastadas o dañadas. Solo deben utilizarse piezas originales o recomendadas por el fabricante.
- Para el correcto funcionamiento de la unidad y la seguridad del operador, todos los paneles deben permanecer cerrados durante el funcionamiento del aparato.
- Los componentes eléctricos y la presión de los circuitos pueden crear situaciones peligrosas durante la instalación o el mantenimiento. El personal cualificado que realice el mantenimiento tanto rutinario como ocasional es responsable de determinar las herramientas y el equipo de protección personal adecuados, además de seguir las indicaciones de los manuales proporcionados con la máquina.
- No utilice la máquina si se han modificado o retirado las protecciones de seguridad.
- No utilice la máquina si la puerta del panel eléctrico está abierta.
- No utilice la máquina si no está correctamente instalada y anclada al suelo o a los soportes adecuados.
- No utilice la máquina sin una conexión eléctrica adecuada. El sistema de suministro eléctrico debe cumplir todas las normativas relevantes en materia de tamaño y seguridad eléctrica.
- No utilice la máquina sin una conexión hidráulica adecuada. El sistema hidráulico debe cumplir con todas las normativas relevantes en materia de tamaño y seguridad. Se recomienda instalar componentes de seguridad y una válvula de cierre para garantizar el aislamiento eléctrico durante el proceso de mantenimiento.
- No encienda los enfriadores refrigerados por aire sin revisar el diagrama dimensional fijado a la máquina. Asegúrese de que el entorno en el que se instala el aparato cuenta con una ventilación y un intercambio de aire adecuados.
- Antes de instalar la máquina, asegúrese de que los datos de funcionamiento que figuran en la placa (normalmente colocada en la parte delantera de la máquina o la estructura de madera fijada) cumplen con la aplicación.
- Antes de realizar cualquier tipo de tarea de mantenimiento en la máquina, asegúrese de que las piezas afectadas están aisladas eléctrica y mecánicamente.
- No instale la máquina en superficies inclinadas. La máquina se debe instalar únicamente en superficies planas aptas para este propósito.
-  Únicamente el personal cualificado debe realizar tanto el mantenimiento rutinario como el ocasional, y debe utilizar el equipo de protección personal adecuado.
-  No instale la maquinaria en lugares que presenten riesgos de explosiones o incendios.

 El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños personales o materiales debido a que no se hayan seguido las directrices proporcionadas durante la instalación o a que se hayan reutilizado piezas individuales de la máquina. No sustituya ni modifique ninguna pieza de la máquina sin autorización.

3.1 Normas generales

La maquinaria está diseñada y creada para minimizar los riesgos para los operadores y su entorno. Aparte del uso inadecuado de la máquina, algunos riesgos adicionales pueden surgir a causa de los siguientes factores:

- Riesgo debido a pérdida de estabilidad de la máquina.
- Riesgo debido a fallo de la máquina (consulte el capítulo 7 "Mantenimiento" y el capítulo 8 "Averías y solución de problemas").
- Riesgo debido a elevación o manejo de la máquina.
- Riesgo debido a fugas de gas refrigerante.
- Riesgo debido a fugas de aceite del circuito de refrigeración.
- Riesgo debido a fugas de aceite o agua a presión del circuito hidráulico.
- Riesgo debido a un exceso de ruido durante el funcionamiento que supera los límites permitidos o la instalación en entornos inadecuados.
- Riesgo de abrasión debido a chapas metálicas afiladas, superficies internas con alta temperatura o superficies con baja temperatura.

3.2 Prevención de riesgos mecánicos

La máquina se compone de piezas móviles y giratorias, superficies afiladas y componentes que presentan temperaturas bajas o altas. Todos estos elementos pueden suponer un peligro para el operador. Para minimizar el peligro, siga las siguientes directrices:

- Desconecte la alimentación de la máquina antes de extraer los paneles.
- No utilice la máquina si los paneles ya se han extraído.
- Compruebe que las superficies de los componentes del circuito (intercambiadores de calor, tubos de cobre, compresores, baterías condensadas, etc.) estén a temperatura ambiente. Las temperaturas excesivamente altas o bajas de las superficies pueden provocar quemaduras.
- Fíjese en los componentes en los que aparezca el símbolo de alta temperatura.
-  Póngase siempre el equipo de protección personal antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en el circuito de refrigeración o el hidráulico.
- Los aditivos presentes en el circuito hidráulico son corrosivos y pueden quemar los ojos y la piel. Utilice siempre gafas y guantes de seguridad.
- Las fugas de gas refrigerante del circuito de refrigeración presentan un peligro debido a las altas temperaturas o la presión.
-  Utilice guantes de protección a la hora de realizar tareas de mantenimiento de la máquina tanto rutinarias como ocasionales.

3.3 Prevención de riesgos eléctricos

La maquinaria eléctrica supone un peligro, especialmente si no se cumplen las normativas de seguridad. Para minimizar el peligro, se deben seguir las directrices básicas que se especifican a continuación:

- Siga la normativa EN u otros criterios aplicables al realizar conexiones eléctricas en la unidad de refrigeración. Siga las condiciones técnicas de conexión que establecen las compañías eléctricas.

- Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en la unidad, desconecte la fuente de alimentación con el interruptor de desconexión principal.
- Únicamente el personal cualificado debe realizar tareas de mantenimiento en la unidad.
- Sustituya los componentes desgastados o dañados.
- Antes de realizar tareas de mantenimiento en el sistema eléctrico, consulte el manual técnico de la máquina, que incluye el diagrama técnico específico.
- Compruebe siempre que no haya tensión eléctrica en el sistema.
- Compruebe la continuidad de la conexión a tierra antes de utilizar la máquina.
- Compruebe todas las conexiones eléctricas, los cables y, en particular, el estado del aislamiento de los cables. Sustituya los cables desgastados o dañados.
- Para la fuente de alimentación, utilice cables con un área de sección transversal adecuada de conformidad con lo establecido en la norma IEC EN ISO 60204-1 y las normativas aplicables del país en el que se utiliza, y aplique los requisitos más restrictivos.
- Si el interruptor está en la posición OFF (apagado), solo permanece encendida la línea suministrada por el usuario para el mantenimiento de la máquina.
-  Si aparece un triángulo amarillo con un rayo negro en el panel eléctrico o en las cajas de conexiones, actúe con precaución, ya que puede haber tensión aunque el interruptor de aislamiento esté en la posición OFF (apagado).

3.4 Prevención de otros riesgos

El circuito de refrigeración contiene refrigerante HFC (R134a/R410A/R404A/R407C/R449A/R513A/R452A), el cual es respetuoso con el medioambiente y debe manipularse con cuidado, de conformidad con las normativas y directrices legales aplicables. Solo personal cualificado puede realizar este tipo de tareas. En caso de una fuga en el circuito, el riesgo que supone el refrigerante para la salud del operador es muy bajo. En concentraciones elevadas, puede causar irritación en la piel o mareos. Es importante destacar que también puede causar quemaduras por baja temperatura. Si se produce una fuga del refrigerante en superficies calientes o sobre un fuego abierto, puede descomponerse en sustancias tóxicas. El refrigerante se evapora inmediatamente, por lo que es importante ventilar el entorno rápidamente. No instale la maquinaria por encima o por debajo del nivel del suelo sin salidas de emergencia adecuadas. La maquinaria no se puede utilizar en entornos en los que exista el riesgo de explosión o incendio. Es responsabilidad del operador desechar el refrigerante y todas las piezas que componen la máquina.

-  Utilice guantes protectores cuando realice tareas de mantenimiento rutinarias o de otro tipo.
-  Instale la máquina de conformidad con la normativa vigente del país en el que se va a instalar.

A la hora de elevar la máquina, consulte los siguientes símbolos:

-  Elevar con grúa: utilice todos los puntos de elevación que indican los símbolos.
-  Elevar con al menos dos horquillas.

A la hora de elevar una máquina que cuenta con un depósito, este debe vaciarse previamente.

4. USO PREVISTO DEL ENFRIADOR

Los enfriadores están diseñados y destinados exclusivamente para enfriar circuitos hidráulicos de agua, soluciones de glicol (agua y etilenglicol) o soluciones a base de aceite. Estas máquinas son aptas para entornos industriales en los que la temperatura del aire se encuentra entre un mínimo de 15 °C y un máximo de 45 °C. Si se requiere que la máquina funcione fuera de este intervalo de temperatura, póngase en contacto con la oficina comercial del fabricante.

Para los **enfriadores de agua**, el punto de ajuste se determina en función del uso.

ESTÁNDAR

Líquido en uso	Soluciones de agua o glicol (agua y etilenglicol)
Rango de funcionamiento a temperatura ambiente	De +15 °C a +45 °C

FRÍO POSITIVO

(temperaturas del líquido enfriado por encima de +5 °C)

Rango de etilenglicol	De 0% a 30% (±2%)
Rango de funcionamiento para máquinas con depósito	De +8 °C a +25 °C
Rango de funcionamiento para máquinas sin depósito	De +13 °C a +30 °C

FRÍO NEGATIVO

(temperaturas del líquido enfriado por debajo de +5 °C)

Rango de etilenglicol	De 30% a 50% (±2%)
Rango de funcionamiento para máquinas con depósito	De -30 °C a -5 °C
Rango de funcionamiento para máquinas sin depósito	De -25 °C a +0 °C

Para los **enfriadores de aceite**, el punto de ajuste se determina en función del uso.

Líquido en uso	Aceite ISO VG 32 (rango de 5 cSt a 60 cSt)
Rango de funcionamiento a temperatura ambiente	De +15 °C a +45 °C
Rango de funcionamiento para máquinas con depósito	De +20 °C a +35 °C
Rango de funcionamiento para máquinas sin depósito	De +25 °C a +40 °C

La GARANTÍA quedará automáticamente anulada si la unidad falla a causa del funcionamiento fuera de los límites indicados o debido al incumplimiento de las instrucciones de este manual.

4.1 Usos no previstos

No utilice la máquina en entornos no estipulados por el fabricante, como:

- Una atmósfera potencialmente explosiva.
- Una atmósfera inflamable.
- Entornos con grandes cantidades de polvo.

Asimismo, no utilice la máquina para fines no autorizados, como:

- De formas distintas a las que especifica la legislación aplicable.
- Con una instalación distinta a la que se describe en este manual.
- Con una instalación que no se ajuste a los rangos de funcionamiento.

 **No utilice la máquina para enfriar sustancias inflamables o explosivas.**

4.2 Líquidos recomendados

Enfriadores de agua:

El agua que se utilice en el circuito hidráulico de refrigeración debe cumplir los valores establecidos en las normativas aplicables sobre agua potable. Si se utiliza agua desionizada, se deben realizar los cambios de diseño adecuados que, a su vez, se deben solicitar al departamento técnico del fabricante.

El agua del circuito hidráulico no debe generar incrustaciones de cal ni precipitaciones que puedan circular por todo el sistema.

El líquido que se va a enfriar debe tratarse de forma adecuada en función del nivel de impureza que presente, además del tamaño y la estructura del sistema de refrigeración recirculante.

De conformidad con la normativa sobre el agua potable, los valores límite recomendados son:

Conductividad eléctrica a 25 °C	De 80 a 750 µS/cm
Dureza total	De 6° a 20° dH
Apariencia	Transparente, sin sedimentos
Color	Incoloro
Carga bacteriana	<10 000 UFC/ml
Valor de pH	De 4,5 a 8,5

 **PRECAUCIÓN:** La calidad del agua del circuito hidráulico debe comprobarse con regularidad. Debido a la continua evaporación del agua, la concentración de las sustancias que contiene puede aumentar.

Póngase en contacto con el fabricante para obtener información sobre la compatibilidad de los materiales del circuito hidráulico con las sustancias que no se indican en este manual.

 **PRECAUCIÓN:** No utilice líquidos que no estén especificados en este manual. **No utilice propilenglicol en el circuito hidráulico.**

Anticongelante

El porcentaje de glicol necesario depende de la temperatura mínima del líquido que se puede alcanzar. En la tabla se indica la cantidad necesaria de glicol en forma de porcentaje de volumen en relación con la temperatura mínima del líquido que se puede alcanzar.

Temperatura mínima del líquido (°C)	Cantidad de glicol necesaria (% vol.)
>5 °C	No se necesita anticongelante
-15 °C	TEXA FLUID 903-TX de 30% vol.
-20 °C	35% vol.
-25 °C	40% vol.
-30 °C	45% vol.
-35 °C	50% vol.

 La concentración de etilenglicol en el agua afecta a la potencia de refrigeración de la máquina. El aumento de la concentración de glicol disminuye la potencia de refrigeración. Asimismo, al aumentarse la concentración de glicol, aumenta la pérdida de carga del circuito.

Se debe utilizar el siguiente producto:

TEXA Fluid 903-TX

TEXA Fluid 903-TX es un producto diseñado específicamente para utilizarse en circuitos industriales cerrados (interiores o exteriores), con un reabastecimiento de agua limitado. Es compatible con todos los metales comunes (hierro, acero, cobre y sus aleaciones, y aluminio y sus aleaciones), así como con plástico y caucho.

TEXA Fluid 903-TX se ha desarrollado para proteger los circuitos hidráulicos de máquinas industriales y herramientas mecánicas, así como cualquier sistema que requiera recirculación de agua fría o caliente.

Su fórmula se compone de sustancias que proporcionan tres acciones fundamentales para proteger el sistema:

ACCIÓN ANTICONGELANTE: Evita la formación de hielo a temperaturas cercanas a cero e inferiores.

ACCIÓN ANTICORROSIVA: Evita la corrosión al formar una película protectora en las paredes metálicas.

ACCIÓN BIOCIDA: Previene la aparición de hongos, moho y bacterias al limitar la formación de biopelículas.

C15001209: Etilenglicol inhibido, recipiente de 25 kg,
Para mezclar con agua



C15001218: Mezcla de agua y TEXA Fluid 903-TX (concentración de 30%), recipiente de 25 kg.

Producto LISTO PARA USAR con temperaturas de hasta -15 °C



TEXA Fluid 903-TX debe mezclarse con agua pura y no debe usarse con agua con material en suspensión ni con agua salobre. **NO SE RECOMIENDA** su uso con agua desmineralizada o tratada por ósmosis inversa. La concentración de **TEXA FLUID 903-TX** debe comprobarse cada seis meses y la solución debe estar clara.

El agua del circuito debe sustituirse por completo cada 18 meses para garantizar la concentración óptima de elementos anticorrosivos e inhibidores, puesto que se degradan con el tiempo.

Enfriadores de aceite:

Para los circuitos de líquidos, se recomienda utilizar líquidos a base de aceite mineral específicos que ofrezcan una buena protección contra el desgaste, eviten la formación de espuma, garanticen la desaireación rápida y presenten características antioxidantes, anticorrosivas y lubricantes.

Los valores de viscosidad cinemática del líquido deben encontrarse dentro del siguiente rango:

De 5 cSt a 60 cSt

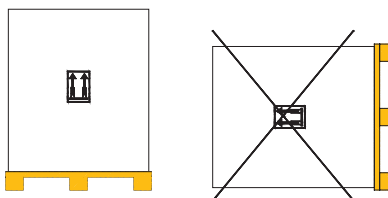
Si se utilizan líquidos distintos a los mencionados anteriormente, se debe informar a la oficina técnica del fabricante del tipo de líquido utilizado y de las condiciones de funcionamiento para que pueda evaluar los posibles problemas de compatibilidad o durabilidad que puedan afectar a los componentes del circuito hidráulico.

5. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

5.1 Comprobaciones tras la llegada

Tras la recepción de la máquina, compruebe cuidadosamente el estado del embalaje. Al desembalar la máquina, compruebe que no se haya dañado durante el transporte y que no haya fugas de aceite en el circuito. Compruebe que la máquina se haya transportado en la posición correcta, tal y como indica el símbolo que figura en el embalaje, incluido en la figura. No acepte los productos si llegan dañados; informe al fabricante inmediatamente.

NO acepte la maquinaria si se ha dañado en el trayecto.



5.2 Especificaciones de transporte y manejo

La maquinaria debe transportarse en posición vertical, como se indica en el embalaje, y sin agua. La máquina está diseñada para poder manejarse con una carretilla elevadora, una transpaleta o una grúa.

La máquina debe manejarse de modo que se evite cualquier riesgo de daños.

No utilice equipos de elevación inadecuados o de tamaño insuficiente para el peso total de la máquina.

Antes de elevar la máquina, compruebe con cuidado que todos los paneles extraíbles estén bien fijados a la unidad para evitar que se caigan durante la elevación.

PRECAUCIÓN: Si la máquina no se ha transportado en posición vertical, debe volver a colocarla en posición vertical y dejar que pasen tres horas para que el aceite del sistema de refrigeración se drene en el cárter del compresor antes de arrancarla.

PRECAUCIÓN: La máquina debe transportarse sin líquido en el depósito.

Información importante sobre el transporte:

Peso	(consulte los datos técnicos)
Dimensiones	(consulte los datos técnicos)
Intervalo de temperatura ambiente	Mín. -20 °C, máx. 65 °C.

Si la máquina se va a transportar en entornos con una temperatura inferior a 0 °C, asegúrese de que el circuito de agua esté completamente drenado. Para máquinas que cuenten con un condensador de agua, asegúrese de que el circuito hidráulico de condensación esté vacío.

5.3 Manejo con una carretilla elevadora

Para transportar la máquina con una carretilla elevadora, coloque las dos horquillas debajo de la unidad en la parte delantera o trasera (en los modelos más grandes, utilice el lado más largo). La base de la máquina está diseñada para que pueda transportarse con una carretilla elevadora. Inserte las dos horquillas simétricamente en el punto del centro de gravedad de la máquina en toda su extensión. A continuación, se puede elevar la máquina.



Utilice una velocidad muy baja al manejar la unidad.

Al mover la máquina, el depósito debe estar totalmente vacío.

5.4 Manejo con una transpaleta

A. Transporte por la parte delantera:

- La máquina se puede transportar por la parte delantera o trasera en una transpaleta solo si aparece el siguiente símbolo: 
- Si no aparece el símbolo, eleve la máquina únicamente con ganchos y carretillas elevadoras o grúas. Las horquillas de la grúa deben ser más largas que la máquina.

Utilice una velocidad muy baja al manejar la maquinaria.

B. Transporte por la parte lateral:

- Las horquillas de la transpaleta se pueden insertar en los orificios de elevación correspondientes en el lateral, en posición horizontal respecto a la máquina, solo si aparece el siguiente símbolo: 
- Si no aparece el símbolo, eleve la máquina únicamente con ganchos y carretillas elevadoras o grúas. Las horquillas deben sobresalir por el lado opuesto. Una vez que se cumpla esta condición, la máquina se podrá elevar, teniendo en cuenta el centro de gravedad.

Utilice una velocidad muy baja al manejar la maquinaria.

5.5 Manejo con una grúa

La máquina se puede elevar y transportar con una grúa utilizando todos los puntos de elevación que se indican con el símbolo a continuación.

 **Equipo de elevación:** Se pueden utilizar cadenas o eslingas apropiadas. Ambas formas de transportar la máquina son adecuadas. Las cuerdas o cadenas deben tener la misma longitud para cumplir los requisitos de elevación. Compruebe que las placas del equipo de elevación sean adecuadas para el peso de la máquina.

Utilice una velocidad muy baja al manejar la maquinaria.

5.6 Almacenamiento

La máquina debe almacenarse en su embalaje original. Antes de guardar la unidad, compruebe cuidadosamente las siguientes características:

Peso	(consulte los datos técnicos)
Dimensiones	(consulte los datos técnicos)
Intervalo de temperatura ambiente	Mín. -20 °C, máx. 65 °C.

Si la máquina se almacena en entornos con una temperatura inferior a 0 °C, asegúrese de que el circuito hidráulico esté completamente drenado de agua. Para máquinas que cuenten con un condensador de agua, asegúrese también de que el circuito hidráulico de condensación esté vacío.

6. INSTALACIÓN

Al instalar la máquina, siga las instrucciones de seguridad incluidas en el capítulo 3.

Antes de encender el sistema, siga estas sencillas precauciones:

6.1 Colocación

Antes de instalar el enfriador, se debe prestar atención a los siguientes aspectos para determinar la mejor ubicación:

- Elija un lugar de instalación que garantice un fácil acceso a la máquina en todo momento para que se puedan realizar todas las operaciones de mantenimiento y servicio necesarias.
- Para maximizar la eficiencia, instale la máquina lo más cerca posible del sistema del usuario.

C. Para evitar averías, asegúrese de que se respetan los márgenes de distancia que se muestran en el diagrama incluido con este manual:

- Distancia para tareas de mantenimiento:**
Al menos 0,8 m en el lado de inspección y conexión.
 - Distancia en el lado de entrada de aire:**
Consulte el plano de dimensiones adjunto.
 - Unidades situadas una al lado de otra por el lado de la batería:**
Mantenga el triple del espacio indicado en el diagrama para cada máquina.
Nota: Las distancias indicadas son orientativas, pero deben seguirse y valorarse para posiciones específicas y entornos muy estrechos. Se deben tener en cuenta los diagramas específicos para cada máquina incluidos en el manual.
- Cumpla los límites de funcionamiento que establece el fabricante.
 - Instale la máquina en una superficie horizontal plana que presente una capacidad de carga superior al peso de la máquina.
 - No debe haber heladas en el entorno de instalación.
 - Los enfriadores están diseñados para instalarse en interiores. Si se instalan al aire libre, se deben emplear los accesorios adecuados y la maquinaria debe protegerse de la exposición directa a las condiciones meteorológicas.
 - Si la máquina se instala en el exterior, trate de colocar la unidad de manera que los vientos fuertes no provoquen la recirculación del aire a la batería de condensación.
 - Establezca un punto de drenaje para las fugas accidentales de líquidos de la máquina o el sistema al que está conectada.

6.2 Conexión eléctrica

 Inspeccione detenidamente la placa eléctrica de la máquina antes de establecer la conexión eléctrica. **Asegúrese de que la tensión de alimentación es compatible con la tensión que se indica en la placa de la máquina.** Todas las operaciones de instalación deben llevarse a cabo por parte del personal cualificado.

Consulte el diagrama de cableado de la máquina antes de realizar la conexión.

 **PRECAUCIÓN:** Siga las normativas aplicables a la hora de conectar la unidad de refrigeración a la corriente eléctrica. Asimismo, siga las condiciones técnicas de conexión que establecen las compañías eléctricas. Instale un sistema de protección con una capacidad adecuada para el consumo especificado en la placa de la máquina en una posición ascendente.

 Se recomienda emplear una protección específica para los transformadores en máquinas con transformadores integrados.

Conecte los cables de alimentación a los terminales específicos del panel eléctrico. Asimismo, conecte el cable de conexión a tierra.

El tamaño de la sección de los cables de alimentación eléctrica debe ajustarse al consumo de energía máximo especificado en la placa de la máquina. La caída de tensión máxima en la línea no debe superar el 10%.

La tensión de alimentación debe cumplir con los valores especificados en la placa de la máquina. La tensión de alimentación debe corresponder al valor nominal con una variación de +/-5% y con un desequilibrio de fase máximo del 3%.

Para la conexión eléctrica:

- Retire los paneles laterales.
- Utilice los canales adecuados de la parte posterior, frontal o lateral de la máquina para conectar la fuente de alimentación.
- Introduzca el panel eléctrico por la parte inferior a través de los orificios de separación adecuados.

- Conecte el cable de conexión a tierra adecuado según los requisitos legales.
- Conecte los cables de alimentación a los terminales correspondientes.

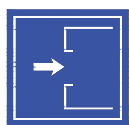
! PRECAUCIÓN: No retire las protecciones de la máquina.

Arranque remoto de la máquina: La máquina se puede encender con un interruptor remoto utilizando los dos terminales proporcionados en la placa de terminales dentro del panel eléctrico. **PRECAUCIÓN:** Este tipo de conexión **no** está libre de tensión. **Nota:** Estos terminales cortan la alimentación del circuito secundario mientras el circuito principal permanece encendido. Para las versiones monofásicas, el tamaño de este interruptor debe ajustarse según el diagrama eléctrico.

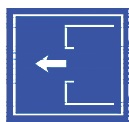
6.3 Conexión del sistema hidráulico

Al conectar el sistema hidráulico, es importante seguir cuidadosamente las directrices que se incluyen a continuación y las normativas aplicables del país en el que se instala la máquina.

Conecte las tuberías hidráulicas con válvulas de aislamiento a los manguitos roscados de la parte trasera de la máquina, teniendo en cuenta los símbolos de entrada y salida de líquido:



ENTRADA del líquido en la máquina

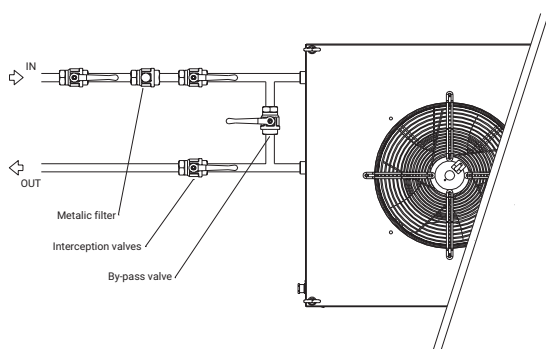


SALIDA del líquido de la máquina

A. CIRCUITO DE AGUA HIDRÁULICO:

! PRECAUCIÓN: Las tuberías hidráulicas deben tener el tamaño adecuado para el volumen de flujo nominal, además de montarse en soportes para evitar que se ejerza presión sobre el enfriador. Las tuberías deben ser flexibles. Las tuberías rígidas deben contar con juntas flexibles para equilibrar la expansión térmica y absorber las vibraciones de la máquina. Las tuberías deben poder soportar el nivel máximo de presión hidráulica de la máquina.

- Instale dos válvulas de cierre (esclusas) para aislar la máquina del circuito hidráulico.
- Instale un filtro de malla metálica con una tasa de filtración que no supere 1 mm para proteger el intercambiador de placas de residuos o impurezas presentes en las tuberías.
- Instale una válvula de derivación hidráulica para el control de flujo.



! PRECAUCIÓN: Mientras la bomba eléctrica esté en funcionamiento, no cierre el ramal de suministro del todo (con la derivación cerrada), ya que la bomba eléctrica de la máquina podría dañarse.

Al utilizar el manómetro integrado junto con la válvula de suministro, se puede establecer la altura de descarga adecuada para el circuito hidráulico. **PRECAUCIÓN:** Compruebe la altura de descarga máxima de la bomba antes de accionar la válvula de cierre.

B. CIRCUITO DE ACEITE HIDRÁULICO:

Antes de encender el sistema, siga estas sencillas precauciones:

! PRECAUCIÓN: Las tuberías hidráulicas de aceite deben tener el tamaño adecuado para el volumen de flujo nominal, además de montarse en soportes para evitar que se ejerza presión sobre el enfriador. Las tuberías deben ser flexibles. Las tuberías rígidas deben contar con juntas flexibles para equilibrar la expansión térmica y absorber las vibraciones de la máquina. Las tuberías deben poder soportar la presión máxima del aceite de la máquina.

Las bombas de engranajes de las unidades de aceite de tipo estándar están diseñadas para soportar una **presión máxima de 10 bares**.

- Si es necesario, ajuste la válvula de descarga de presión al valor adecuado a la hora de encender la máquina por primera vez. Rango de calibración de 0–10 bares.
- Si la unidad no cuenta con una válvula de descarga de presión, instale un sistema de descarga de presión externo (consulte el diagrama del circuito hidráulico de agua en la sección 6.3).
- Evite arrancar el sistema con carga insuficiente en entornos de baja temperatura o después de periodos de inactividad prolongados (al evitar arrancar el sistema en estas condiciones, se prolonga la vida útil de la bomba).
- Encienda el sistema brevemente al activar todos los componentes. A continuación, purgue el circuito para comprobar que se ha llenado correctamente.
- Si hay un depósito de acumulación, compruebe el nivel de líquido después de la primera carga y asegúrese de que se comprueba con regularidad.

6.4 Puesta en servicio de la máquina

Antes de arrancar la máquina, es necesario realizar una serie de **comprobaciones**:

- Compruebe que todos los paneles estén en la posición correcta y fijados con los tornillos adecuados.
- Compruebe que las conexiones eléctricas se hayan realizado correctamente y que todos los terminales estén apretados.
- Si hay fusibles, compruebe que se encuentren en sus respectivas carcasas (portafusibles).
- Compruebe que los tubos hidráulicos de entrada y salida estén conectados correctamente.
- Compruebe que las puertas del panel eléctrico estén cerradas.

Puesta en servicio de una máquina con un circuito hidráulico estándar:

A. LLENADO Y VACIADO DEL DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN: Lo primero que se debe hacer antes de la puesta en servicio es llenar el depósito de acumulación (si procede) a través del tapón de llenado, que se encuentra en el techo de la máquina en las versiones más pequeñas y en el interior del depósito en las versiones más grandes. El indicador visual de nivel, situado en la parte delantera de la máquina, ayudará con el llenado hasta el nivel máximo.

El llenado y el vaciado están marcados con los siguientes símbolos:



Llenado del depósito.



Vaciado del depósito. Se puede instalar un grifo para facilitar el drenaje en algunas versiones de la máquina, o bien si se adquiere como complemento.

B. PUESTA EN SERVICIO DE LA MÁQUINA – CIRCUITO DE AGUA HIDRÁULICO:

A la hora de poner la máquina en servicio por primera vez, compruebe que los motores GIRAN correctamente (solo para versiones trifásicas). Hay una flecha que indica el sentido de rotación de cada motor. Para saber si el ventilador gira correctamente, compruebe que sale aire de la batería de condensación. Si el aire que sale de la máquina está por encima de la temperatura ambiente, significa que el compresor gira en la dirección correcta. Si la presión se refleja en el manómetro de agua, significa que la bomba gira correctamente. **IMPORTANTE: La comprobación de la secuencia de fases y la puesta a prueba de los motores se lleva a cabo en la fábrica.**

PUESTA EN SERVICIO DE LA MÁQUINA – CIRCUITO DE ACEITE HIDRÁULICO:

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe con regularidad el nivel de limpieza del aceite que se utiliza al arrancarla y realice un mantenimiento periódico. Las acciones preventivas incluyen la limpieza a fondo del sistema durante la instalación, la eliminación de cualquier residuo líquido y, sobre todo, la filtración continua del aceite durante el funcionamiento. Hay dos parámetros que determinan si un filtro es adecuado: el valor nominal absoluto y la relación β . Los bajos valores nominales absolutos en combinación con altas relaciones β indican que las propiedades de filtración son buenas. Por lo tanto, es muy importante limitar el tamaño de las partículas más grandes y la cantidad de las partículas más pequeñas que pasan por el filtro.

Nivel de filtración recomendado	25 μm
Relación β recomendada	>75

Para las máquinas que pertenecen a la categoría UCT (unidad de control de temperatura), es decir, las que se emplean para enfriar aceites «sucios», se estima un grado máximo de impureza de 150 μm .

En este caso, hay un punto de ventilación de aire al lado del evaporador que se debe utilizar al configurar la máquina (la posición se indica en los diagramas hidráulicos SCI del manual técnico correspondiente proporcionado con la máquina).

C. RESPIRADERO DE LA BOMBA DEL CIRCUITO DE AGUA:

Si no hay presión en el sistema hidráulico incluso después de comprobar que los motores giran correctamente al arrancar, es posible que la bomba no esté correctamente cebada. La bomba debe ventilarse para eliminar las burbujas de aire atrapadas entre la voluta y el impulsor. Afloje el tornillo de purga (consulte la figura 1) del cuerpo de la bomba y, si es necesario, llene la voluta de la bomba con agua para facilitar el cebado.

Si no hay acceso al tornillo de purga, siga los pasos a continuación (con la bomba apagada):

- Llene el depósito hasta el nivel máximo permitido.

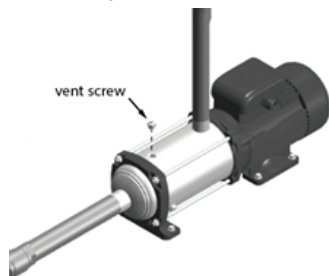


Figura 1

- Desconecte el tubo de conexión del manómetro del acoplamiento rápido del manómetro.
- Coloque el extremo del tubo por debajo del nivel del líquido en el depósito y espere a que el líquido se drene del tubo.
- Inserte el extremo del tubo de conexión del manómetro en el acoplamiento rápido del manómetro.

D. LLENADO DEL DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN: Al arrancar por primera vez, el líquido del interior del depósito llenará todo el circuito hidráulico y el nivel bajará. Es importante rellenar el depósito de acumulación con el mismo líquido (o mezcla), hasta el nivel máximo.

E. AJUSTE DE LA VÁLVULA DE DERIVACIÓN «BA»: Por defecto, la derivación automática «BA» se ajusta de acuerdo con la curva máxima que puede alcanzar la bomba instalada. Si se necesita reducir la presión de funcionamiento, se debe ajustar la derivación con el tornillo de ajuste.

F. AJUSTE DE LA VÁLVULA DE DERIVACIÓN «BM»: Por defecto, la derivación manual «BM» se deja ligeramente abierta al ajustarse para permitir que entre una cantidad mínima de líquido. Si se necesita reducir la presión de funcionamiento, la derivación debe dejarse abierta hasta alcanzar la presión de funcionamiento deseada.

Puesta en servicio de una máquina con un circuito hidráulico de recirculación interna:

Las unidades que cuenten con un circuito hidráulico de recirculación interna deben configurarse siguiendo el mismo procedimiento para llenar el depósito de acumulación.

6.5 Periodos de inactividad prolongados

Si durante la vida útil del sistema resulta necesario apagarlo por un periodo de tiempo prolongado, es esencial **drenar el líquido por completo** del depósito de acumulación, los tubos y la bomba eléctrica.

Al volver a encender el sistema, es importante arrancar la bomba con cuidado para evitar forzar el motor eléctrico en caso de bloqueo. En este caso, retire la tapa situada en la parte trasera de la bomba y utilice una herramienta en el eje del impulsor.

6.6 Retirada del servicio y eliminación



La retirada del servicio y el mantenimiento ocasional del circuito de refrigeración deben cumplir las normativas medioambientales relativas a la recuperación, el uso y la eliminación de líquidos, suministros y componentes. Un proveedor de servicios especializado en la retirada de maquinaria obsoleta debe encargarse de desmontar la unidad.

La máquina está fabricada con materiales que pueden tratarse como materias primas secundarias. Se deben seguir las siguientes directrices:

- a. El aceite del cárter del compresor se debe eliminar, recopilar y entregar a un proveedor de servicios de eliminación de residuos especializado.
- b. El glicol anticongelante se debe recopilar y entregar a un proveedor especializado de servicios de eliminación de residuos.
- c. El refrigerante no se debe descargar en la atmósfera. Se debe recopilar y entregar a un proveedor especializado de servicios de eliminación de residuos.
- d. Los filtros deshidratadores y los componentes electrónicos se deben recopilar y entregar a un proveedor especializado de servicios de eliminación de residuos.
- e. El material aislante se debe retirar y tratar como residuo municipal.

La legislación que regula el uso de sustancias que perjudican la capa de ozono prohíbe desechar gases refrigerantes en la atmósfera y exige que estos se recopilen y se entreguen en centros especializados de eliminación de residuos.



Se debe tener especial cuidado durante las operaciones de mantenimiento del sistema de refrigeración para minimizar las fugas de gas refrigerante en la atmósfera.

7. MANTENIMIENTO

 Antes de manipular la unidad o acceder a sus piezas internas, asegúrese de que la fuente de alimentación está apagada.

Antes de realizar cualquier tarea en la unidad, siga atentamente las instrucciones de seguridad incluidas en el capítulo 3.

Se recomienda realizar revisiones periódicas de la máquina para asegurarse de que funciona correctamente. El mantenimiento

rutinario no requiere ninguna condición especial en términos de ingeniería de refrigeración. Por lo tanto, lo puede llevar a cabo personal formado y cualificado.

Las operaciones de mantenimiento son esenciales para mantener la unidad de refrigeración en un estado de funcionamiento óptimo, tanto a nivel de funcionalidad como en términos de eficiencia energética.

7.1 Mantenimiento rutinario

Mantenimiento rutinario		
Unidades/ componentes	Funcionamiento	Frecuencia
Circuito/sistema de aire de refrigeración	FILTRO DE AIRE: Limpie o sustituya el filtro de aire (si lo hay).	Cada mes
	BATERÍA DE CONDENSACIÓN: Limpie con aire comprimido y disolventes adecuados, y preste atención a no dañar las aletas de aluminio.	Cuando sea necesario
	ESTRUCTURA: Examine visualmente el estado de los elementos de madera (puntos de corrosión o abolladuras) y de los sujetadores.	Cada mes
Enfriador a nivel general	INSPECCIÓN VISUAL DEL SISTEMA: Examine visualmente el funcionamiento de la máquina con el termostato digital (alarmas) y compruebe si hay fugas de líquido en el sistema hidráulico.	Cada día
	PARÁMETROS ELÉCTRICOS: Compruebe el consumo de corriente y que los terminales del motor eléctrico estén conectados correctamente.	Cada año
	DOCUMENTACIÓN: Compruebe si hay documentación sobre la máquina.	Cada año
	COMPONENTES: Examine visualmente el estado de los componentes de la máquina.	Cada año
Circuito hidráulico	LÍNEAS: Compruebe visualmente que el circuito hidráulico esté correctamente sellado.	Cada día
	NIVEL DE LÍQUIDO: Compruebe el nivel de líquido del depósito de acumulación y, si es necesario, rellénelo con la misma mezcla que se usó originalmente.	Cada día
	LÍQUIDO: Compruebe la calidad del líquido del depósito, su nivel de limpieza y la concentración de glicol.	Cada mes
	PRESIÓN: Compruebe la presión del circuito con el manómetro de agua. El nivel de presión debe ser compatible con las características de la bomba instalada.	Cada mes
Circuito eléctrico	INSPECCIÓN VISUAL: Compruebe visualmente que los componentes del panel eléctrico no estén dañados y compruebe la continuidad de los conductores de conexión a tierra de las estructuras metálicas. Compruebe el estado de los elementos de madera, los sellos de las puertas, las estructuras de protección de contacto directo, los interbloques y los cerrojos. Compruebe si hay polvo o suciedad.	Cada año
	LIMPIEZA: Limpie el panel eléctrico de la forma más rigurosa posible, eliminando todo el polvo y la suciedad de cables, conexiones, componentes y elementos de madera. Procure no utilizar aire comprimido. Recomendamos encarecidamente que no haya tensión durante la limpieza.	Cada año
	COMPROBACIÓN DE CONEXIONES: Compruebe el estado de las conexiones de alimentación y auxiliares, y apriete todas las conexiones. Si hay indicios de que las conexiones o los cables están sobrecalentados, como quemaduras u oscurecimiento, retire la pieza dañada y repárela. Asegúrese de que los cables del bloque de terminales no se muevan demasiado y que no estén sueltos.	Cada año

7.2 Mantenimiento extraordinario

 Únicamente el personal cualificado para trabajar con sistemas de refrigeración debe realizar las tareas de mantenimiento no rutinarias.

Durante el ciclo de vida de la máquina, será necesario realizar

algunas **operaciones de actualización no rutinarias**. Si el país donde está instalada la máquina no cuenta con regulaciones específicas, consulte los requisitos de EN378-2, «Anexo C: Inspección durante el servicio».

Tipo de intervención	Inspección	Control/comprobación		
	Inspección visual	Prueba de presión	Fugas de refrigerante	Interruptor de presión HP, válvula de presión máxima
A	x	x	x	x
B	x		x	x
C	x		x	
D	x			x

El personal cualificado debe realizar las operaciones de inspección y supervisión.

Descripción de los criterios de intervención:

- A. Las actualizaciones se deben realizar después de que se hayan llevado a cabo las tareas de reparación o mantenimiento necesarias en el circuito del refrigerante (p. ej., cambio de componentes, reparación de fugas, cambio de filtros deshidratadores, etc.).
- B. Si una máquina ha estado inactiva durante más de dos años aproximadamente, se deben llevar a cabo las actualizaciones antes de volver a ponerla en funcionamiento.

- C. Las actualizaciones se deben llevar a cabo durante las visitas al cliente final después de la primera puesta en servicio de la máquina.
- D. Las actualizaciones periódicas deben realizarse anualmente.

La inspección visual incluye todas las operaciones indicadas en el párrafo 7.1 sobre el mantenimiento rutinario.

7.3 Servicio posventa

Para problemas relacionados con averías de la máquina, información técnica o asesoramiento de instalación, póngase en contacto con nuestro Departamento de Servicio Técnico en:

TEXA INDUSTRIES S.r.l.
SERVICIO POSTVENTA:
Strada Cà Bruciata 5
46020 – Pegognaga (MN) – ITALIA
Tel.: +39 0376-554511
Correo electrónico: texa.service@nVent.com
Sitio web: www.nVent.com

Antes de ponerse en contacto con el Departamento de Servicio Técnico del fabricante, asegúrese de que dispone de los siguientes datos:

- A. El código completo de la máquina.
- B. El número de serie de la máquina.

Todas las solicitudes de reparación deben enviarse al fabricante por correo electrónico.

! PRECAUCIÓN: Las máquinas se pueden devolver al fabricante únicamente tras una solicitud por escrito y la aceptación de la devolución por parte del fabricante.

8. AVERÍAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Conserve la documentación adjunta específica disponible para la resolución de problemas:

- Diagrama de cableado
- Diagrama hidráulico

- Termostato digital manual
- Lista de parámetros del termostato digital

Consulte el manual del termostato digital adjunto para conocer el significado de las luces de advertencia.



FALLOS: TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fallo	Posible causa	Comentarios
EL SISTEMA NO FUNCIONA: No hay ningún dispositivo en funcionamiento.	• Compruebe la fuente de alimentación. • Compruebe la conexión de los terminales específicos de encendido/apagado remoto. • Protecciones electromecánicas defectuosas.	• Compruebe el funcionamiento de la línea y el panel eléctricos proporcionados para alimentar la máquina.
ALARMA DE PRESIÓN BAJA/ POTENCIA DE REFRIGERACIÓN INSUFICIENTE El aire que sale del condensador es de baja temperatura. Falta gas refrigerante en el circuito.	• La falta de gas refrigerante provoca que la capacidad de refrigeración de la máquina baje de manera significativa. Hay una fuga en el circuito de gas.	• El personal cualificado (técnico de refrigeración) debe tomar las medidas adecuadas. • Póngase en contacto con el Departamento de Servicio Técnico.
ALARMA DE PRESIÓN ALTA/ AUMENTO DE PRESIÓN en el circuito de refrigerante: Si se supera la presión máxima del circuito de refrigeración, el interruptor de alta presión desactiva la función de refrigeración de la máquina. Aparecerá una alarma en la pantalla del panel eléctrico.	• No se han respetado las distancias de separación mínimas (consulte el diagrama). • La temperatura ambiente es demasiado elevada (compruebe los límites ambientales en los datos técnicos). • La temperatura del agua en el conducto de retorno hidráulico es demasiado alta (compruebe los límites en los datos técnicos). • La temperatura de salida del agua no cumple los límites permitidos (consulte los datos técnicos). • El suministro de agua al condensador no es suficiente en las versiones refrigeradas por agua (consulte los datos técnicos). • El termostato digital que gestiona la máquina está defectuoso.	• Póngase en contacto con el Departamento de Servicio Técnico para restablecer las condiciones de funcionamiento normales de la unidad.



FALLOS: TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Fallo	Posible causa	Comentarios
EL COMPRESOR SE ENCIENDE CON DEMASIADA FRECUENCIA	- La potencia de refrigeración de la máquina es demasiado alta en comparación con el nivel necesario. - Falta el volante térmico adecuado en el sistema. - Diferencial de arranque/parada del compresor demasiado bajo (valor estándar ± 2 °C).	Compruebe la configuración de los parámetros del termostato digital.
EL COMPRESOR NO FUNCIONA: Señal de fallo en el termostato digital.	La protección térmica del compresor está activada.	- La presión de trabajo del circuito de refrigeración es demasiado alta. Compruebe el funcionamiento del filtro de aire (si está instalado). Compruebe que se siguen las distancias mínimas de funcionamiento y que no hay recirculación del aire caliente que se expulsa. - La temperatura ambiente es demasiado alta.
EL VENTILADOR NO FUNCIONA: Señal de fallo en el termostato digital.	La protección térmica del ventilador está activada.	- Hay una considerable pérdida de presión en el ventilador, debido a que el flujo de aire está obstruido. El ventilador está dañado u obstruido. - El condensador eléctrico de corriente de entrada está dañado (para versiones monofásicas).
LA BOMBA ELÉCTRICA NO FUNCIONA: Señal de fallo en el termostato digital.	La protección térmica de la bomba eléctrica está activada.	- La bomba está defectuosa. - Compruebe si la presión de la bomba coincide con los datos técnicos proporcionados en la etiqueta.
MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO, PERO CON UNA POTENCIA DE REFRIGERACIÓN LIMITADA: El compresor, el ventilador y las bombas están en funcionamiento, pero la máquina no logra enfriarse.	- Se ha producido un cortocircuito en el flujo de aire de condensación. - La entrada o la salida del aire de condensación está obstruida. - El condensador o el filtro de aire está obstruido o sucio.	- Elimine las obstrucciones presentes en el flujo de aire. - Coloque la máquina de modo que se respeten las distancias mínimas de instalación. - Limpie la batería de condensación. Limpie o sustituya el filtro de aire sucio.
LA POTENCIA DE REFRIGERACIÓN Y LA CONDENSACIÓN ESTÁN LIMITADAS EN EL COMPRESOR y existe un riesgo de formación de hielo.	El flujo de agua en el evaporador es insuficiente.	Compruebe el funcionamiento de la bomba eléctrica y la presión del circuito hidráulico.

Norteamérica

service@nVent.com
Tel.: +1 763 422 2211

Siga las instrucciones para la opción 1, luego para opción 2 y la opción 3.

Los demás lugares

texa.service@nVent.com
Tel.: +39 0376 554511



Nuestra poderosa cartera de marcas:

CADDY ERICO HOFFMAN ILSCO SCHROFF TRACHTE