

Enfriadores de líquido refrigerados por aire AlfaSolar S/SR™

Manual de instrucciones



Tabla de contenido

1	Cómo ponerse en contacto con Alfa LU-VE.....	4
2	Información general.....	5
2.1	Garantía del sistema y descargo de responsabilidad.....	5
3	Seguridad.....	6
3.1	Términos utilizados en este manual.....	6
3.2	Señales de advertencia.....	6
3.3	Símbolos de prohibición.....	7
3.4	Símbolos de acción obligatoria.....	7
3.5	Símbolos de cualificación del operador.....	9
3.6	Riesgos residuales.....	9
3.7	Observaciones adicionales.....	15
4	Lista de control de seguridad eléctrica.....	16
4.1	Bloqueo y etiquetado.....	16
4.2	Diagnóstico de un problema donde se requiere alimentación eléctrica.....	17
4.3	Herramientas y equipos (EPI).....	18
5	Descripción general.....	19
5.1	Descripción del equipo.....	19
5.2	Datos técnicos.....	20
5.3	Identificación del producto.....	21
6	Transporte y almacenamiento.....	27
6.1	Paquete de elevación.....	27
6.2	Descarga de la unidad de un camión estándar.....	29
6.2.1	Descargue la unidad horizontal del contenedor (contenedor a nivel del suelo).....	29
6.2.2	Descarga de unidades horizontales desde el contenedor (contenedor sobre ruedas).....	29
6.2.3	Descarga de unidades verticales del contenedor (contenedor a nivel del suelo).....	30
6.2.4	Descarga de unidades verticales del contenedor (contenedor sobre ruedas).....	31
6.3	Empaquetado.....	32
6.4	Unidad de giro y elevación.....	35
6.5	Almacenamiento.....	42
7	Instrucciones de instalación.....	44
7.1	Lista de control de la instalación.....	44
7.2	Pares de apriete.....	45
7.3	Posicionamiento.....	45
7.3.1	Unidades individuales.....	45
7.3.2	Múltiples unidades.....	48

7.4 Configuración para la instalación.....	48
7.5 Conexiones del tubo del enfriador de líquido.....	50
7.6 Conexión a tierra.....	51
7.7 Ventiladores y conexiones del ventilador.....	51
7.8 Valores de potencia de los ventiladores.....	56
7.9 Opciones para los modelos AlfaSolar S/SR™.....	56
7.9.1 Sistema de pulverización de agua.....	57
7.9.2 Opciones de la caja de conexiones de los ventiladores EC.....	58
7.9.3 Pintura.....	59
7.9.4 Patas de montaje elevado.....	60
7.9.5 Amortiguadores de vibración.....	61
7.9.6 Juntas de dilatación.....	63
7.10 Opciones para modelos AlfaSolar SR™.....	64
7.10.1 Opciones de conexión para ventiladores IEC.....	64
7.10.2 Contrabridas.....	67
7.10.3 Dispositivo de monitorización de vibraciones para ventiladores.....	67
7.10.4 Rectificador de flujo (Air streamer).....	67
7.10.5 Pasamanos y escaleras.....	68
7.10.6 Tanque de expansión.....	69
7.11 Controles antes de la puesta en marcha.....	70
8 Funcionamiento.....	72
8.1 Inicio.....	72
8.2 Parada.....	73
9 Instrucciones de servicio.....	74
9.1 Inspección de servicio.....	74
9.2 Caminar sobre la unidad.....	76
9.3 Llenado del enfriador de líquido con fluido.....	77
9.4 Drenaje del enfriador de líquido.....	78
9.5 Cambio a otro líquido.....	78
9.6 Limpieza del serpentín.....	79
9.7 Ventiladores.....	81
9.8 Nivel de vibración del ventilador aceptable para un único ventilador en funcionamiento.....	81
9.9 Ventiladores EC: Sustitución del paquete del ventilador.....	82
9.10 Ventiladores IEC: Sustitución del impulsor del ventilador.....	84
9.11 Ventiladores IEC: Sustitución del motor del ventilador.....	87
10 Descarga y reciclaje.....	89
10.1 Descarga y reciclaje de materiales de empaquetado.....	89
10.2 Recuperación de líquido.....	89
10.3 Desguace de la unidad.....	89
10.4 Reciclaje y descarga de material.....	90
11 Resolución de problemas.....	91
12 Piezas de repuesto.....	94

1 Cómo ponerse en contacto con Alfa LU-VE

Fabricante:	Fincoil LU-VE Oy Ansatie 3, FI-01740 Vantaa, Finlandia Centralita tel +358 9 89441, Centralita fax +358 9 8944 318
Representante del fabricante en Rusia:	LU-VE Moscow ul. Sovetskaya 73, Microdistrict Bolshevo, Korolev, región de Moscú, Federación Rusa, 141060 Centralita teléfono: +7 495 232 12 50 - Centralita fax: +7 495 232 25 73 alfa.luvegroup.com

Ir a alfa.luvegroup.com para obtener información detallada de contacto.

Enlace al manual del usuario o código QR más recientes: <http://alair.techmanuals.info/en/lc/solar/index.html>.



2 Información general

Este manual de instrucciones le presenta las diferentes situaciones que puede encontrar al usar este equipo.

Leer este manual atentamente y asegurarse de que está disponible para el personal de instalación, uso y mantenimiento del equipo.

Si encuentra un problema no revisado en este manual, póngase en contacto con el representante de Alfa LU-VE más cercano.

Los enfriadores de líquido refrigerados por aire se pueden utilizar para refrigerar diversos líquidos de proceso. Para esta aplicación, el líquido fluye a través de los tubos. Este líquido se refrigera mediante el aire ambiental que pasa a través del serpentín. En función de la aplicación, los enfriadores de líquidos refrigerados por aire se denominan a menudo “radiadores” o “enfriadores secos”.

2.1 Garantía del sistema y descargo de responsabilidad

Este equipo ha sido diseñado para funcionar correctamente y producir su capacidad nominal cuando se instala de acuerdo con las normas aceptadas de la industria. Si no se cumplen las siguientes condiciones, puede anularse la garantía del sistema:

- Las tuberías del sistema deben instalarse siguiendo las normas del sector sobre buenas prácticas de instalación.
- Debe cargarse gas inerte en las tuberías durante la soldadura.
- El sistema debe comprobarse concienzudamente y vaciarse antes de la carga inicial.
- Como estándar, las conexiones eléctricas deben cumplir las siguientes condiciones:
 - Las tensiones no deben superar el ± 5 % de las indicaciones de las placas de identificación. La frecuencia es de 50-60 Hz.
- El cableado instalado de fábrica no debe cambiarse sin la aprobación por escrito de Alfa LU-VE




PRECAUCIÓN: Siga estas instrucciones para garantizar la instalación, el servicio y el uso seguros y correctos de la serie AlfaSolar S/SR™. No cambie ni repare la unidad sin el permiso y las instrucciones del fabricante. No seguir estas instrucciones puede provocar la anulación de la garantía.



Descargo de responsabilidad

Este manual de instrucciones se aplica a todos los enfriadores de líquido refrigerados por aire de AlfaSolar S/SR™ y se entrega junto con el manual de producto AHE00050 de los enfriadores de líquido refrigerados por aire. Ambos manuales deben examinarse cuidadosamente y se deben seguir las instrucciones en todo momento. Alfa LU-VE no se hace responsable de los daños resultantes del incumplimiento de las instrucciones recogidas en los manuales y documentos relacionados con el pedido.

3 Seguridad






3.1 Términos utilizados en este manual





 **Nota:** Es indispensable leer este manual antes de usar la el equipo.

Tipos de notas	
	Aviso: Describe una situación potencialmente peligrosa que puede provocar daños personales o lesiones fatales.
	PRECAUCIÓN: Describe una situación que puede provocar daños a la unidad, al medio ambiente, en el montaje o en el servicio.
	Nota: Da al usuario una información de particular importancia.






3.2 Señales de advertencia

En este manual de instrucciones se utilizan las siguientes señales de advertencia.










	Advertencia general. Riesgo de mal funcionamiento y/o daño.
	Carga a alturas elevadas. No permanezca de pie ni camine por debajo de la carga.
	Camión con carretilla elevadora u otros vehículos de logística. Mantenga despejada la zona de trabajo.
	Piezas móviles. Peligro de lesiones. No lo ponga en marcha sin la protección instalada.
	Superficies calientes. Peligro de quemaduras. Utilice la protección adecuada.

	Puesta en marcha automática
	Piezas eléctricas. Apague la fuente de alimentación antes de manipular el aparato o realizar actividades de mantenimiento.
	Superficie afilada. Peligro de cortes. Utilice la protección adecuada.
	Aplastamiento de manos. Las manos y los dedos podrían ser aplastados, quedar atrapados o sufrir otras lesiones.





3.3 Símbolos de prohibición

	Sin escalones en la superficie
	No extinguir con agua No intente extinguir con agua. Desconecte todas las fuentes de tensión en el panel de control.
	Sin llama abierta. Incendio, fuente de ignición abierta y prohibido fumar Mantenga las fuentes de ignición alejadas. No permita que se desarrollen fuentes de ignición.
	No levantar con gancho/No hay punto de elevación Las piezas móviles podrían aplastarle y causarle cortes. No utilice la unidad sin el protector.
	No se permite el levantamiento de horquillas






3.4 Símbolos de acción obligatoria











	<p>Utilizar protección ocular Usar protección ocular: Cubierta protectora, gafas de protección o protección para la cara.</p>
	<p>Conectar a tierra el terminal de tierra</p>
	<p>Riesgo de lesiones. Utilice guantes de protección.</p>
	<p>Utilizar ropa de protección La ropa de protección personal debe ser apropiada para el fluido de trabajo usado. Debe tener buenas propiedades de aislamiento.</p>
	<p>Desconectar antes de realizar el mantenimiento o la reparación Desactivar el sistema eléctrico y asegurarlo contra el encendido accidental antes de iniciar la instalación, el mantenimiento o las reparaciones.</p>
	<p>Control del protector Antes de arrancar la máquina, comprobar que los protectores de los ventiladores están fijados correctamente.</p>
	<p>Riesgo de lesiones. Utilice calzado apropiado.</p>
	<p>Riesgo de lesiones. Utilice protección para la cabeza.</p>
	<p>Usar protección para los oídos</p>

3.5 Símbolos de cualificación del operador






	<p>Operador no cualificado, un operador sin habilidades específicas capaz de realizar tareas simples bajo las instrucciones de técnicos cualificados.</p>
	<p>Operador de equipos elevadores y en movimiento, un operador cualificado capaz de usar los equipos de elevación y desplazamiento para los materiales y la máquina (siguiendo escrupulosamente las instrucciones del fabricante) de conformidad con las leyes vigentes en el país de uso.</p>
	<p>Electricista, un electricista autorizado capaz de realizar conexiones eléctricas.</p>
	<p>Técnico del fabricante, un técnico cualificado proporcionado por el fabricante para realizar operaciones de naturaleza compleja en situaciones específicas o siempre que lo haya acordado con el usuario. Esta persona debe dominar técnicas mecánicas y/o eléctricas y/o de hardware y/o software según sea necesario.</p>



3.6 Riesgos residuales

	<p>Aviso:</p> <p>Levantar y transportar las unidades empaquetadas en posición vertical con sumo cuidado.</p> <p>Manipular las unidades superiores con sumo cuidado. No colocarlas nunca sobre un plano inclinado o irregular.</p> <p>Peligro de caída. Consulte la sección Transporte y almacenamiento na strani 27.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">     </div>
---	--

 	<p>Aviso:</p> <p>Para evitar la caída de una caja de madera (opcional para Solar SR™):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apilar un máximo de 3 unidades una encima de la otra. • Colocar los embalajes en línea. <p>Almacenar siempre los embalajes sobre una superficie nivelada.</p> <p>Consultar Figura 10: Caja de madera disponible sólo para AlfaSolar SR™ na strani 35.</p> 
  	<p>Aviso:</p> <p>Antes de levantar la unidad, comprobar su peso en los documentos de transporte o en la placa de identificación del producto y asegurarse de que el dispositivo de elevación, la grúa o la carretilla sean apropiados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usar solamente equipo de elevación que presente las etiquetas apropiadas. 2. Asegurarse de que las correas o eslingas con ganchos usadas para la elevación mantienen el equipo equilibrado. 3. No elevar la unidad con una grúa antes de retirar el palet de debajo de la unidad. <p>No permanecer debajo de la unidad cuando está colgando.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Instale siempre las unidades en un lugar que no prevea la entrada de personas externas.</p>
 	<p>Aviso:</p> <p>No camine ni pase por encima de la sección de transferencia de calor sin protección, ya que, además de resultar dañada, podría generar un accidente o una situación de riesgo.</p>

	<p>Aviso:</p> <p>Si debe caminar sobre la unidad con fines de mantenimiento, utilice siempre calzado de seguridad.</p> <p>Utilice dispositivos de seguridad adecuados para evitar caídas.</p> <p>No camine sobre las unidades SM/SRM™.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de encender la unidad, asegúrese siempre de que todos estén a una distancia segura respecto a la misma.</p>
	<p>Aviso:</p> <p>Riesgo de resbalamiento o caída.</p> 
  	<p>Aviso:</p> <p>Cada ventilador está equipado con un protector del ventilador y un interruptor de servicio bloqueable. El espaciado de cable en el protector del ventilador y la distancia de seguridad de la paleta se corresponden con el estándar de seguridad europeo. Las protecciones de seguridad son protecciones únicamente contra el contacto.</p> <p>No retirar la protección de seguridad antes de apagar el ventilador. El impulsor giratorio puede atraparse en su ropa, cortar o tirar de usted hacia él.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Las roturas en los tubos de presión o en los componentes pueden causar lesiones. No superar la presión de diseño de la unidad. Realizar tareas de mantenimiento en piezas presurizadas solo cuando la unidad está vacía.</p> 

	<p>Aviso:</p> <p>Durante el funcionamiento, la sección de transferencia de calor y las temperaturas del tubo pueden superar los 45 °C. El contacto puede causar quemaduras. Usar protección para las manos.</p> <p>Aire caliente sobre la unidad cuando la unidad está en funcionamiento. No trabajar nunca mucho tiempo sobre la unidad cuando esté en funcionamiento.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Solamente un electricista autorizado puede realizar las conexiones eléctricas.</p>   
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de iniciar la operación de servicio, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté aislada de forma fiable; utilizar el sistema de bloqueo/etiquetado. Comprobar siempre con un voltímetro que la unidad está aislada eléctricamente y apagada.</p>   
	<p>Aviso:</p> <p>Asegurar un espacio libre en la parte delantera de la caja eléctrica de acuerdo con las regulaciones locales.</p>
	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores EC: Carga eléctrica (>50 μC) entre el cable de red y la conexión a tierra de protección después del cambio de la alimentación eléctrica al conmutar varios dispositivos en paralelo.</p> <p>Descarga eléctrica, riesgo de lesiones. Asegurarse de que se dispone de una protección suficiente contra el contacto accidental.</p> <p>Antes de intervenir en la conexión eléctrica, poner en cortocircuito las conexiones a la alimentación eléctrica y PE.</p> <p>Ventiladores EC: Los terminales y las conexiones tienen tensión incluso en una unidad que está apagada.</p> <p>Descargas eléctricas. Antes de abrir el dispositivo, esperar cinco minutos después de desconectar la tensión en todos los polos.</p> 

	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores con inversor: Los terminales y las conexiones tienen tensión incluso en una unidad que está apagada.</p> <p>Descargas eléctricas. Antes de abrir el dispositivo, esperar 15 minutos después de desconectar la tensión en todos los polos.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores EC: Alta temperatura en la caja de componentes electrónicos. Riesgo de lesiones por quemaduras. Asegurarse de que se dispone de una protección suficiente contra el contacto accidental.</p> 
 	<p>Aviso:</p> <p>Riesgo de corte y aplastamiento al sacar las piezas de recambio del embalaje. Utilizar calzado de seguridad, casco de seguridad y guantes de seguridad resistentes a los cortes.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Seguir estrictamente las recomendaciones del proveedor del líquido de trabajo (Hoja de datos de seguridad del material).</p> <p>Impedir la liberación accidental de líquidos y utilizar alarmas visuales y acústicas para minimizar las consecuencias de una cantidad insuficiente de fluido. Planificar el terreno de instalación teniendo en cuenta la recuperación o eliminación del fluido.</p>
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de lavar la sección de transferencia de calor, leer la Hoja de datos de seguridad de materiales del detergente y seguir las instrucciones del fabricante.</p> <p>Al limpiar con aspiradora y lavar la sección de transferencia de calor, utilizar gafas de protección, guantes de seguridad, calzado de seguridad y otros equipos de protección personal.</p> 

	<p>Aviso:</p> <p>En función de las condiciones de instalación y funcionamiento, puede producirse un nivel de presión acústica superior a 70 dB(A). Usar protección para los oídos adecuada.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Bordes afilados. Usar gafas de protección, guantes, zapatos y ropa de seguridad.</p>    
	<p>Aviso:</p> <p>Asegurarse de que la unidad está aislada eléctricamente y sin tensión antes de desecharla y demolerla.</p>  
	<p>Aviso:</p> <p>No levantar la unidad antes de que esté totalmente vacía.</p>
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de pasar a la solución, asegurarse de que la unidad esté en una condición segura. Ver los Riesgos residuales.</p>

- Los cables pueden estar bajo tensión incluso cuando la unidad está apagada.
- El interruptor de servicio de encendido/apagado reinicia la máquina/ventilador. Tome las precauciones adecuadas.
- Todas las partes principales que soportan la presión del intercambiador de calor por aire (AHE) están diseñadas de acuerdo con las Directiva de equipos a presión 2014/68/UE normas armonizadas únicamente para la presión interna dentro de los límites de la presión máxima de diseño (PS) y de la temperatura máxima de funcionamiento (TS) indicados en la placa de identificación (presión positiva).
- El usuario final es responsable de adoptar los dispositivos de seguridad adecuados contra sobrepresión y sobrecalentamiento (p. ej., válvulas de seguridad).
- El fabricante no suministra el dispositivo de parada de emergencia/parada, ya que el riesgo total del proceso podría aumentar o se introduciría un nuevo riesgo mediante la acción de un sistema de parada/parada de emergencia localizado.
- Modelos S sin interruptores de servicio (y sin opciones SW o armario): El usuario final es responsable de asegurar el equipo, es decir, de apagar la instalación/máquina donde se instala el ventilador y de asegurarse de que no se vuelva a encender.
- El usuario final se encarga de la inspección periódica de los dispositivos de seguridad instalados en el intercambiador de calor por aire (AHE) de acuerdo con la normativa nacional.

3.7 Observaciones adicionales



PRECAUCIÓN:

La válvula de purga/drenaje de los enfriadores de líquido no es adecuada para los fluidos térmicos basados en el formiato de potasio. Existe el peligro de fuga.

Cuando se usan fluidos térmicos basados en el formiato de potasio, el sistema de tuberías y las válvulas de purga/drenaje de la sección de transferencia de calor deben adaptarse para el fluido térmico en cuestión. Compruebe siempre esto en la documentación.

Siga las instrucciones del proveedor del fluido térmico durante la instalación, la prueba de presión, el arranque, el funcionamiento y el mantenimiento.



PRECAUCIÓN:

Solo un mecánico cualificado utilizando herramientas y métodos apropiados puede descargar y montar el motor. El mecánico debe realizar los trabajos de reparación de acuerdo con la norma IEC-60079-19. En el período de garantía, siempre devolver un motor defectuoso al proveedor. No demolerlo.

Utilice siempre el motor de repuesto disponible en Fincoil LU-VE Oy para garantizar su aplicabilidad a las condiciones de funcionamiento.

4 Lista de control de seguridad eléctrica

Todos los empleados de instalación, control, servicio, reparación y mantenimiento deben tener esta lista con ellos en cada trabajo y leerla antes de empezar a trabajar.

! **Nota:** Estos son los requisitos mínimos. Si no cumple con estos requisitos, no inicie el trabajo.

4.1 Bloqueo y etiquetado

Seguir estos pasos:

1. Notificar a las personas afectadas la parada.
2. Apagar el equipo.
3. Desconectar, bloquear y etiquetar todas las fuentes de energía.
4. Liberar cualquier energía almacenada (capacitores, transformadores, etc.).
5. Asegurarse de que todos los empleados que trabajan en el equipo tengan sus candados personales en su lugar.
6. Antes de realizar el mantenimiento del equipo, asegurarse con un "sensor de tensión protector" de que los bastidores o recintos de control del equipo no están energizados.



7. Comprobar que los dispositivos de prueba de circuitos funcionan.
8. Verificar la ausencia de corriente eléctrica o tensión con un dispositivo de prueba de circuitos.
Usar guantes aislados y una alfombrilla aislada.

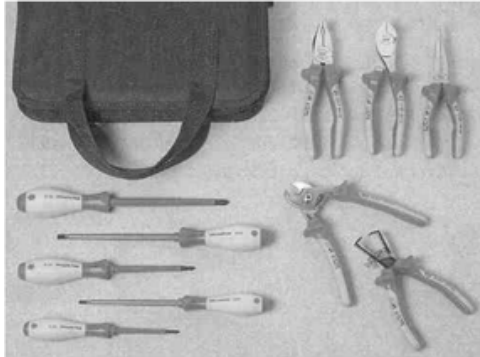


9. Notificar a las personas afectadas la reconexión de la alimentación eléctrica.

4.2 Diagnóstico de un problema donde se requiere alimentación eléctrica

No llevar prendas o accesorios conductivos.

Usar herramientas aisladas y gafas de seguridad.



No trabajar en circuitos eléctricos de más de 600 voltios, a no ser que se tenga una formación específica.

Suspender el trabajo o buscar un lugar protegido cuando se presenten condiciones meteorológicas adversas.

Utilizar una alfombrilla aislada sobre la que estar en pie mientras se realiza la prueba.

Usar guantes eléctricos aislados certificados al realizar la prueba.



Después de completar los trabajos de diagnóstico y mantenimiento, debe cerrar la sesión y etiquetar.

4.3 Herramientas y equipos (EPI)

Asegúrese de que el equipo eléctrico en el que está trabajando esté conectado a tierra.

Asegúrese de que las herramientas eléctricas estén doblemente aisladas o tengan un enchufe a tierra.

Utilice Interruptores de circuito por falla a tierra (GFCI).



Compruebe que las herramientas eléctricas, las herramientas manuales aisladas y los cables eléctricos no presentan daños.

No utilice herramientas y cables dañados.

No utilice equipos conductores, por ejemplo, escaleras metálicas.

5 Descripción general

5.1 Descripción del equipo

La serie AlfaSolar S/SR™ está diseñada para el enfriamiento en exteriores con agua, varias soluciones de aceite y otros fluidos de trabajo que no corroen el cobre, el aluminio o el material de soldadura (EN ISO 17672 Cup 279).

Los modelos SR™ están especialmente diseñados para aplicaciones de refrigeración industrial, porque permiten una mayor personalización basada en las necesidades del cliente.

Para evitar la corrosión externa de la sección de transferencia de calor, asegurarse siempre de que el material de las aletas y de los tubos de transferencia de calor sea apropiado para las condiciones ambientales. El aire debe estar limpio de toda partícula que, junto con la humedad o cualquier otro disolvente, pueda formar combinaciones corrosivas en las aletas o tubos de transferencia de calor.

El manual también se refiere a modelos SR™ no estándares con diferentes especialidades y opciones como circuitos dobles, ventiladores de tiro forzado (FD), patas de montaje más altas, etc. Si el modelo no es estándar, compruebe siempre en los documentos de entrega cómo tener en cuenta la diferencia a la hora de la instalación, el uso y el servicio.

Descripción del código

Code Description (SM and SD models)

S	D	4	B	09	TE	N5	Y	4	H	GS	P	*	-	AL	2.3	CU	132	1	x	DN65			*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	17	18		19			23

Code Description (SRM and SRD models)

SR	D	4	B	09	T	N5	Y	42	H	GS	P	B	-	AL	2.3	CU	132	1	x	DN65	+	66	1	x	DN80	*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	17	18		19		20	21		22	23

- 1 Solar standard or customized liquid cooler/radiator
- 2 Unit width (M=narrow, D=wide)
- 3 No. of modules
- 4 Module length (A=1400 mm, B=1800 mm, C=2100 mm)
- 5 Fan diameter (09 =910 mm, 12 =1240 mm)
- 6 Fans speed EC (D/Y (rpm): TE=100/890, SE =781/695, LE=621/560, QE=511/440, RE=385/345)
SR: Fans speed IEC (T=950, S=720, L=560)
- 7 Power supply (N5=3/380-420V/50 Hz, N6 = 3/440-480V/60Hz, N7=3/230/60, N8=3/690/50, NE= Special)
- 8 Fan motor connection SR: IEC(D=delta, Y=star),
EC fan speed (D/Y (rpm): TE=1000/890, SE =781/695, LE=621/560, QE=511/440, RE=385/345)
- 9 Number of tube rows in air direction S: 1-digit SR 1-/2-digit (LT-circuit HT circuit)
- 10 Air flow (H= vertical, V= horizontal)
- 11 Casing material/coating (GS = uncoated, GPU, only SR:GP1, GP2, GP3)
- 12 Packaging (P = Pallet, PP = P + protection frame on top, PH = PP +
fin surface protection, PT = PH+ light tarpaulin cover, only SR:CN =Container, WB = wooden box)
- 13 Electrical accessories (S: service switch SW as option for fan, SR: service switch SW for fan as standard)
- 14 Fin material (AL =aluminium, EP = epoxy pre coated, Only SR:IF= industrial aluminium, CU = copper, SWR = AlMg)
- 15 Fin spacing (mm)
- 16 Tube material (CU = Copper, CT = Copper with internal turbulators)
- 17 No. of circuits or No. of LT circuits
- 18 No. of connections or No. of LT connections (1= one inlet/outlet, 2= two inlets /outlets)
- 19 Liquid inlet/outlet connection size or LT liquid inlet/outlet connection size (e.g DN 65 or AN2.5" for ANSI dimensions)
- 20 No. of HT circuits (if 2-circuit application), (1= one inlet/outlet, 2= two inlets/outlets)
- 21 No. of HT connections (1= one inlet/outlet, 2= two inlets/outlets)
- 22 HT liquid inlet/outlet connection size (e.g DN 80 or AN3" for ANSI dimensions)
- 23 Mechanical options

Para más detalles, consultar la documentación específica del producto serie S/SR™.



Nota: Con modelos de S™, solo hay opciones límites disponibles.

5.2 Datos técnicos

Diseño básico:

Carga de viento	40 m/s (unidad instalada)
Terremoto	0,2 g
Altitud	<100 m.s.n.m
Temperatura mínima del aire	-40 °C (unidad estándar)

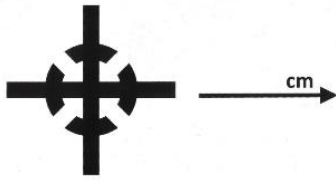
! **Nota:** Consulte la documentación específica del proyecto para conocer los datos técnicos, la designación del producto, los datos de rendimiento, los puntos de elevación/fijación de los motores del ventilador, los pesos, los volúmenes internos y la posición de las conexiones.

5.3 Identificación del producto

Comprobar los datos de identificación en la placa de identificación del producto. La placa de identificación se encuentra en el mismo extremo de la unidad que las conexiones de entrada. La placa de identificación del producto incluye información de contacto del fabricante, designación del producto, número de reconocimiento del pedido, datos técnicos del motor del ventilador, presión de funcionamiento/prueba, temperatura de funcionamiento mínima/máx., volumen interno, peso, mes/año de fabricación y (si procede) marcado CE o EAC. El marcado CE está disponible bajo pedido para los modelos SR™.

Etiquetas del producto

Tabla 1: Etiquetas del producto

	<p>Centro de gravedad</p> <p>Al izar la unidad con una carretilla elevadora, coloque siempre las horquillas debajo del centro de gravedad.</p>
---	---

	Placa de identificación del producto	
	Model	Consulte Descripción del equipo na strani 19
	O.A.	Número de reconocimiento de la orden
	N.º de serie: Ref.	Comunique estos números cuando pida piezas de repuesto, ya que identifican la unidad.
	Unit net weight	Compruebe el peso antes de cualquier operación de elevación para asegurarse de que se utilicen las herramientas de elevación adecuadas.
	Datos del serpentín	
	Material	Material de los tubos
	Volumen	Volumen interno
	Grupo de fluidos	Grupo de fluidos de conformidad con la directiva PED (sobre equipos a presión).
	max DN	Diámetro máximo del tubo de distribución
Coil Ts	Rango de temperaturas de funcionamiento del serpentín.	
PS	Presión de diseño	
PT	Presión de prueba	
Test date:	Fecha en que el serpentín se sometió al ensayo de presión en fábrica.	
	Dirección del ventilador	
	Dirección de rotación del ventilador (paquetes de ventiladores IEC)	
	Advertencia sobre electricidad	
Componente con alimentación eléctrica. Desconectar la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier operación de mantenimiento o instalación		
	Advertencia superficie caliente	

	<p>Puntos de izado Izado en posición H</p>
	<p>Entrada/salida Conexiones de fluido de entrada y salida</p>
	<p>Eurovent El producto se incluye en el programa de certificación Eurovent (solo unidades donde sea aplicable)</p>
	<p>Probado a presión</p>
	<p>No pisar sobre el cabezal No izar por el cabezal</p>

	<p>Solo para transporte</p> <p>Retirar los componentes con esta pegatina antes de instalar el enfriador</p>
	<p>Notas de funcionamiento</p>
	<p>Circuito de baja temperatura (solo para modelos de dos circuitos)</p> <p>Identifica el circuito de baja temperatura</p>
	<p>Circuito de alta temperatura (sólo para modelos de dos circuitos)</p> <p>Identifica el circuito de alta temperatura</p>
<p>WARNING! Wait five minutes after disconnecting the voltage at all poles before opening the device. VAROITUS! Odotus viisi minuuttia ennen polttien, kun jännite on katkaistu kaikkialla. WARNING! Air into air apparatus for five minutes after disconnection or opening up all poles. WARNING! Gerät erst fünf Minuten nach alldem Abschalten der Spannung öffnen. BИMAHHE! Oπachocctb cиmπepoB пoлeз 5 минут пocлe oтключeния нaпpяжeния нa вceх пoлюcax. ATTENZIONE! Aprire l'apparato solo dopo cinque minuti dal disconnessione o apertura della tensione. AVERTISSEMENT! N'ouvrez l'appareil que cinq minutes après coupure de la tension sur tous les pôles. ADVERTENCIA! Abrir el equipo cinco minutos después de la desconexión completa de la tensión.</p>	<p>Opción: Caja EC</p> <p>Esperar 5 min antes de abrir</p>
<p>WARNING! The DC link capacitors remain charged after power has been disconnected. To avoid an electrical shock hazard, disconnect the fan the motor before any repair or maintenance. Wait at least 15 minutes before doing service on the frequency converter. Never turn switch to the open when fans are running. VAROITUS! Odotus viisi minuuttia ennen polttien, kun jännite on katkaistu kaikkialla. WARNING! After the maintenance or repair work is done, always wait 15 minutes before opening the frequency converter. WARNING! Minuta varoitus 15 minuuttia välttäkään avata laitteita, kun jännite on katkaistu kaikkialla. ATTENZIONE! Minuta varoitus 15 minuuttia välttäkään avata laitteita, kun jännite on katkaistu kaikkialla. AVERTISSEMENT! Après les travaux de maintenance ou de réparation, attendre toujours 15 minutes avant d'ouvrir le convertisseur. ADVERTENCIA! Después de los trabajos de mantenimiento o reparación, esperar siempre 15 minutos antes de abrir el equipo.</p>	<p>Opción: Caja suministrada con convertidor de frecuencia</p> <p>Esperar 15 min antes de abrir.</p> <p>No girar nunca el interruptor de derivación cuando los motores estén en funcionamiento</p>

Modelos según la dirección del flujo del aire (ventiladores inducidos)

La unidad de hilera de ventilador única de serpentín estrecho SM/SRM™ está a la izquierda. La unidad de hilera de ventilador doble de serpentín ancho SD/SRD™ está en el medio y la de hilera de ventilador única, a la derecha.

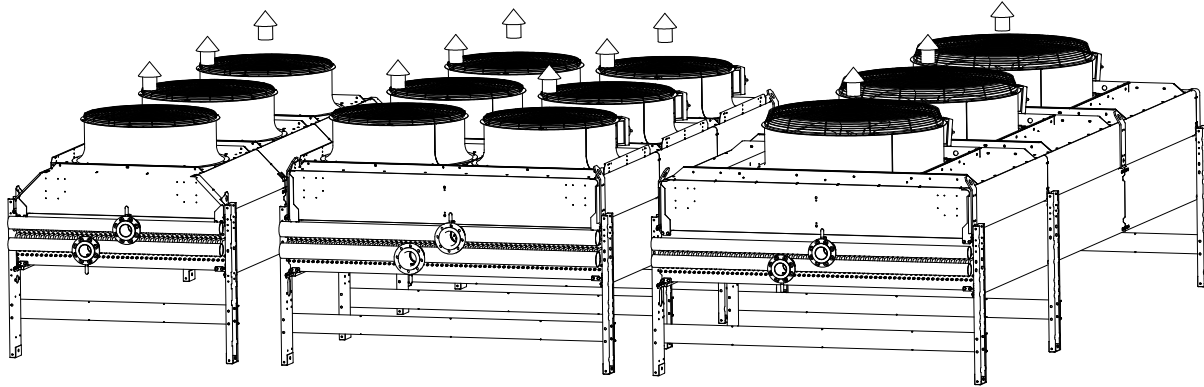


Figura 1: Serie AlfaSolar S/SR™, flujo de aire vertical

La unidad de hilera de ventilador única de serpentín estrecho SM/SRM™ está a la izquierda. La unidad de hilera de ventilador doble de serpentín ancho SD/SRD™ está en el medio y la de hilera de ventilador única, a la derecha.

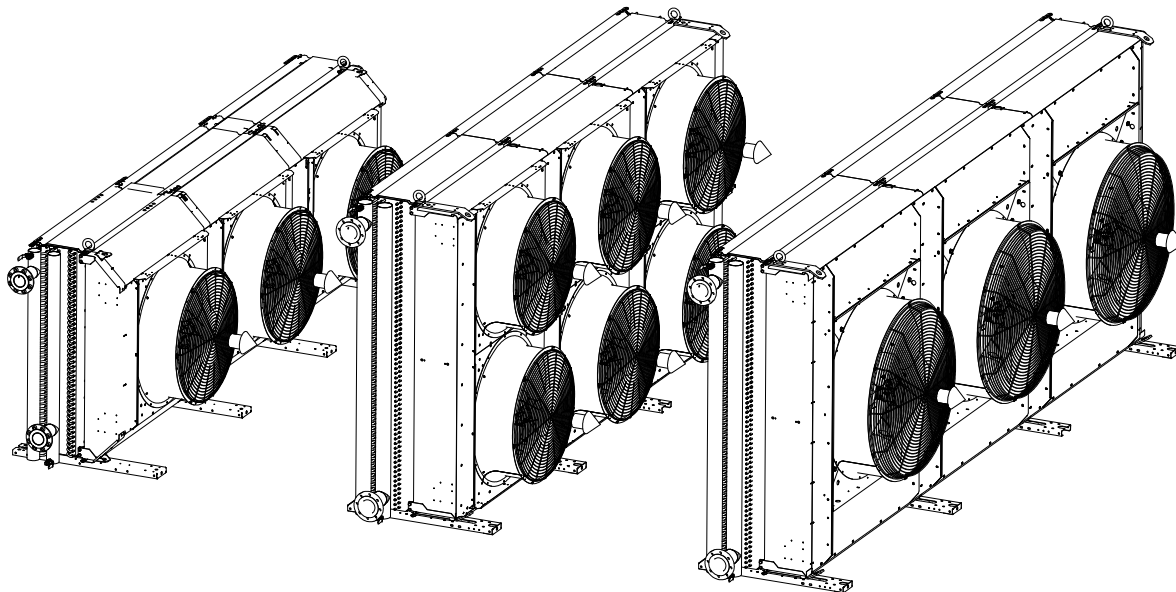


Figura 2: Serie AlfaSolar S/SR™, flujo de aire horizontal

Modelos con ventiladores de tiro forzado (opción FD) según la dirección del flujo de aire

! **Nota:** Estos modelos están disponibles solamente para la serie AlfaSolar SR™ industrial.

La unidad de hilera de ventilador única de serpentín estrecho SM/SRM™ está a la izquierda. La unidad de hilera de ventilador doble de serpentín ancho SD/SRD™ está a la derecha.

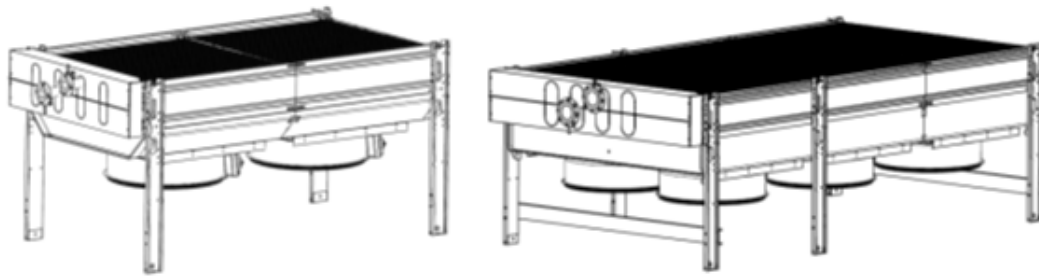


Figura 3: Modelos FD serie SR™ AlfaSolar, flujo de aire vertical

La unidad de hilera de ventilador única de serpentin estrecho SM/SRM™ está a la izquierda. La unidad de hilera de ventilador doble de serpentin ancho SD/SRD™ está a la derecha.

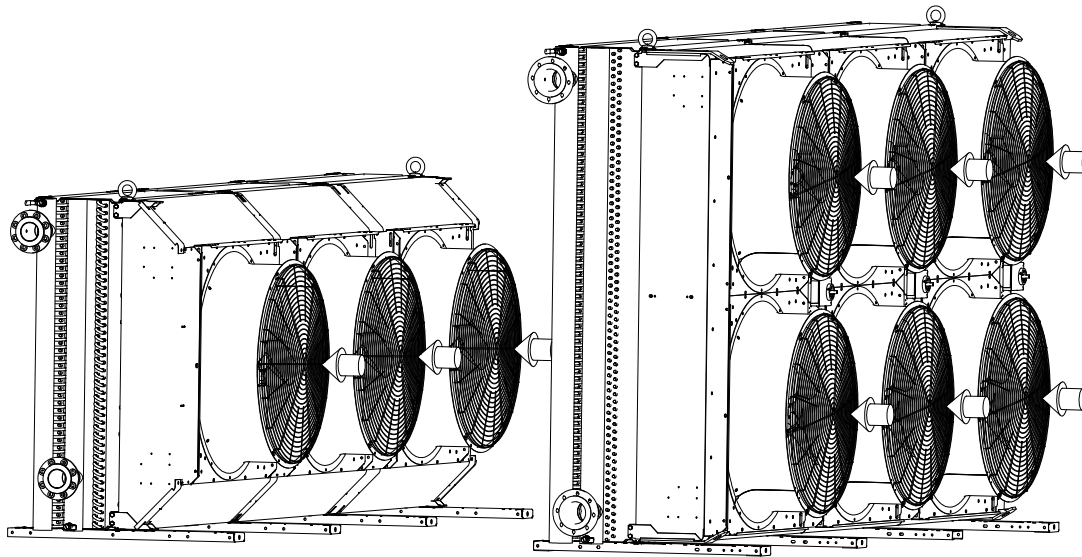








Figura 4: Modelos FD serie SR™ AlfaSolar, flujo de aire horizontal

6 Transporte y almacenamiento

6.1 Paquete de elevación

 	<p>Aviso:</p> <p>Levantar y transportar las unidades empaquetadas en posición vertical con sumo cuidado.</p> <p>Manipular las unidades superiores con sumo cuidado. No colocarlas nunca sobre un plano inclinado o irregular.</p> <p>Peligro de caída.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div>
--	--

Antes de levantar la unidad, compruebe su peso en la placa de identificación. Compruebe que el elevador soporta al menos el peso de la unidad +10 % cuando se utiliza una carretilla elevadora. Levante solo desde el centro de gravedad de la unidad apoyándose en el palet. Para una elevación segura, las horquillas deben ser más largas de 2,5 m y deben estar totalmente introducidas debajo de la unidad. Coloque las horquillas en la anchura máxima sobre la zona sostenida por el palet. Solo levante una unidad vacía.

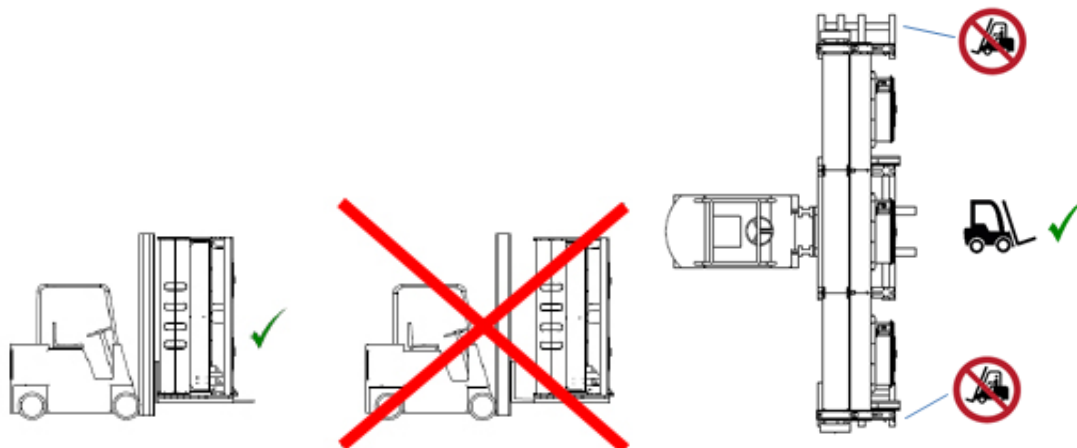



Figura 5: Elevación correcta de las unidades AlfaSolar S/SR™ con carretilla elevadora

Antes de comenzar la elevación, asegúrese de que	
Se adjunta el manual.	
Usted ha notado todas las señales de transporte y elevación y las instrucciones que aparecen en la unidad y en el embalaje.	
Ha realizado el control previo necesario.	

Antes de comenzar la elevación, asegúrese de que	✓
Ha comprobado el dispositivo de elevación y funciona correctamente.	
El conductor tiene el permiso de elevación.	
El suelo bajo la unidad tiene suficiente capacidad de carga.	
El dispositivo se erige correctamente y se instala horizontalmente.	
Las patas de apoyo están en posición de apoyo.	
La capacidad de elevación del dispositivo es suficiente.	
Los operadores saben cómo usar el dispositivo de elevación de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento y seguridad.	
Ningún cable eléctrico u otro cable está cerca del lugar de elevación.	
La zona de trabajo del dispositivo de elevación es suficiente y segura.	
No hay obstáculos ni riesgos en el área de trabajo.	

En [Figura 6: Unidades empaquetadas en diferentes posiciones](#) na strani 28, a la izquierda hay una unidad empaquetada en posición vertical. En medio, hay una unidad empaquetada en posición horizontal. A la derecha, hay una unidad con ventiladores de tiro forzados (FD), entregada en la posición de funcionamiento.

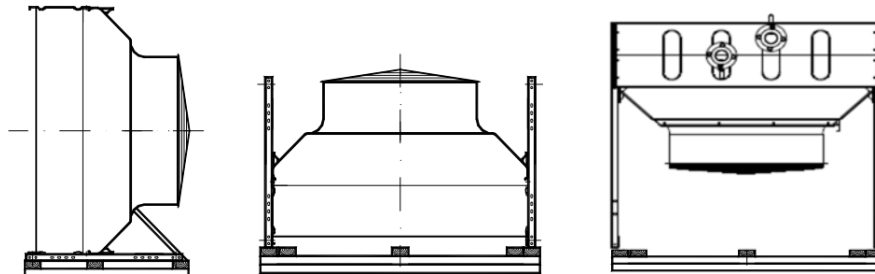


Figura 6: Unidades empaquetadas en diferentes posiciones

Tanto en posición de transporte vertical como horizontal, la unidad de flujo de aire vertical tiene sus patas fijas en el palet. Las patas se instalan en la posición de transporte. La orejeta de elevación/giro, los soportes giratorios y el soporte horizontal de la pata se entregan sueltas en el mismo envase. Las orejetas de elevación/rotación y los soportes giratorios (no incluidos en las unidades FD) solo se suministran con los modelos empaquetados en posición vertical.

Una unidad de flujo de aire horizontal, empaquetada en posición vertical, se fija al palet con un carril de montaje. La orejeta de elevación se entrega suelta en el mismo paquete.

Cuando levante el paquete con una carretilla elevadora, utilice el punto de elevación en el centro de gravedad longitudinal y asegúrese de que está en el centro, entre las horquillas de la carretilla elevadora. Al levantar una unidad larga, coloque las horquillas en la anchura máxima sobre la zona apoyada por el palet.



PRECAUCIÓN: Compruebe que la unidad esté bien atada para evitar que se mueva durante el transporte. Asegúrese de que la fijación no daña la unidad.

6.2 Descarga de la unidad de un camión estándar

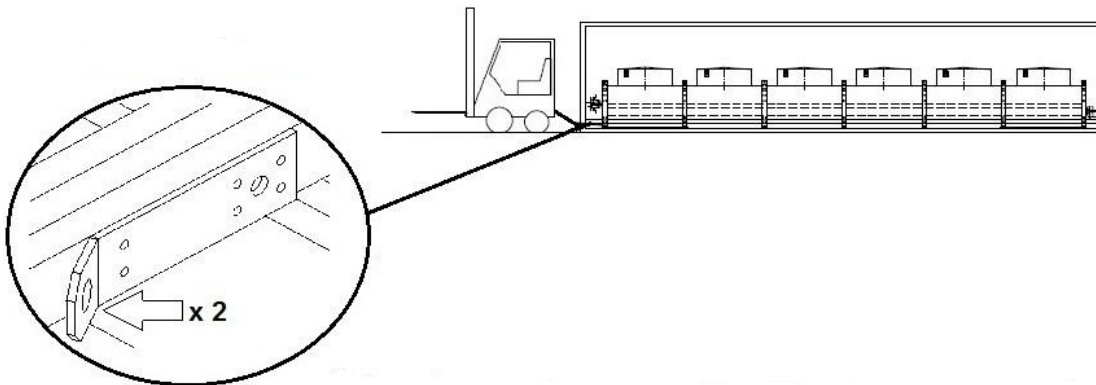
Descargue la unidad por el lateral del camión con una carretilla elevadora. Consulte [Figura 5: Elevación correcta de las unidades AlfaSolar S/SR™ con carretilla elevadora](#) na strani 27.

Para obtener instrucciones generales para descargar la unidad del contenedor, consulte [Descargue la unidad horizontal del contenedor \(contenedor a nivel del suelo\)](#) na strani 29, [Descarga de unidades horizontales desde el contenedor \(contenedor sobre ruedas\)](#) na strani 29, [Descarga de unidades verticales del contenedor \(contenedor a nivel del suelo\)](#) na strani 30 y [Descarga de unidades verticales del contenedor \(contenedor sobre ruedas\)](#) na strani 31.

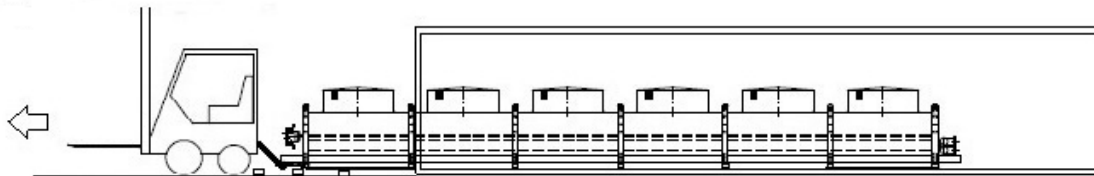
Cuando se eleve con grúa, consulte [Unidad de giro y elevación](#) na strani 35.

6.2.1 Descargue la unidad horizontal del contenedor (contenedor a nivel del suelo)

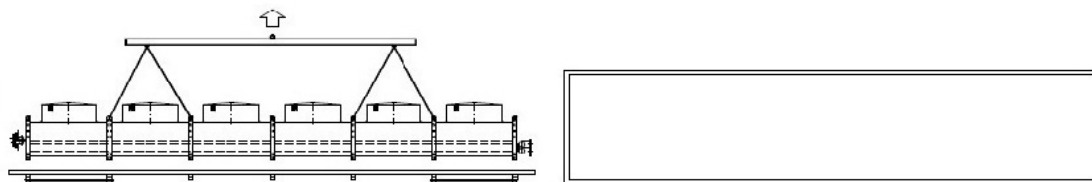
1. Utilice una cadena con ganchos para extraer la unidad. Una los ganchos a ambas placas de extracción montadas en el palet de madera.



2. Utilice vigas de madera debajo de la unidad para evitar impactos por caídas.

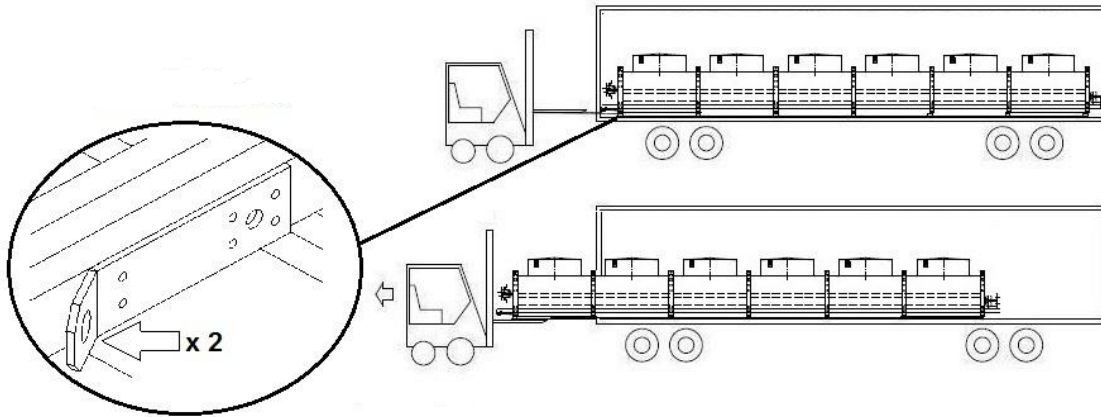


3. Una vez retirada la unidad, retire el palet. Levante la unidad con grúa.



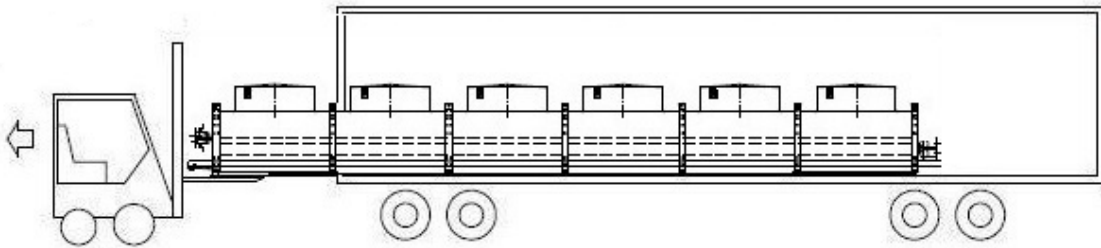
6.2.2 Descarga de unidades horizontales desde el contenedor (contenedor sobre ruedas)

1. Utilice una cadena con ganchos para extraer la unidad. Una los ganchos a ambas placas de extracción montadas en el palet de madera.

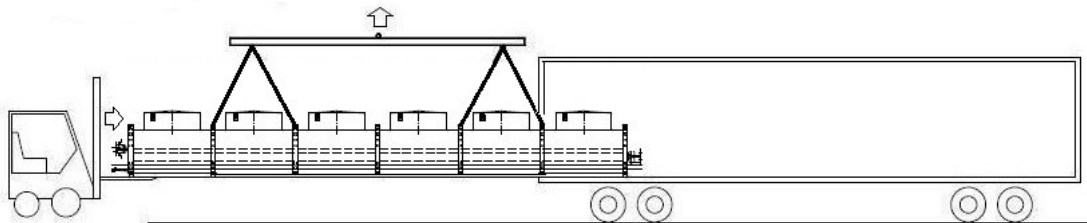


2. Sujete el extremo de la unidad y continúe tirando.

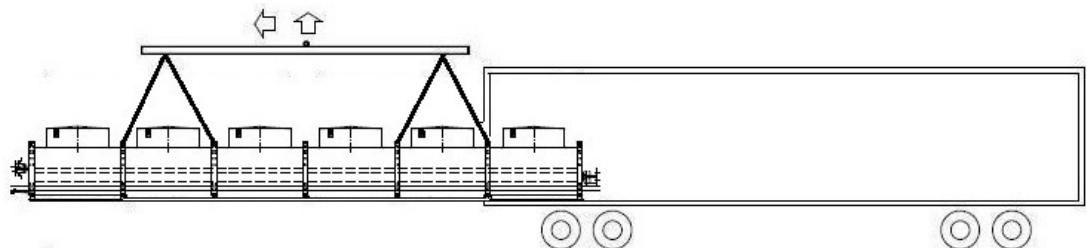
! **Nota:** Tenga en cuenta el peso de la unidad para garantizar una elevación segura.



3. Cuando el segundo par de cáncamos esté fuera del contenedor, conecte la grúa elevadora.

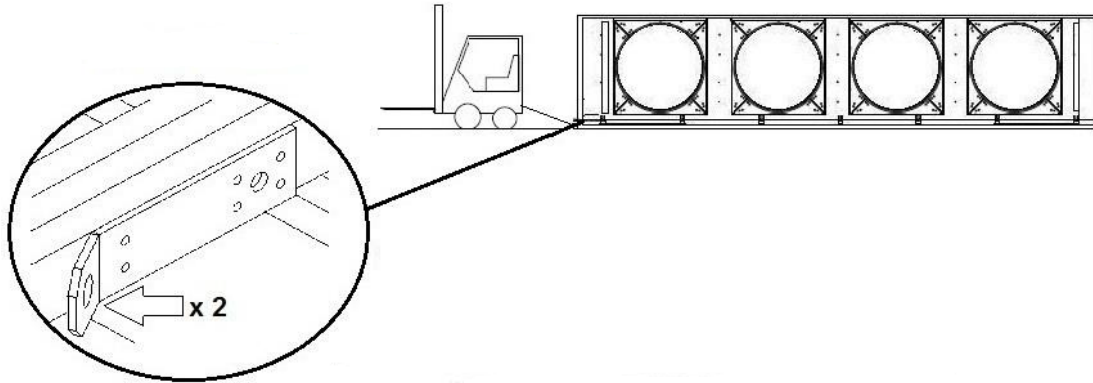


4. Cuando la grúa elevadora sostenga la unidad, retire la carretilla elevadora y saque la unidad del recipiente.

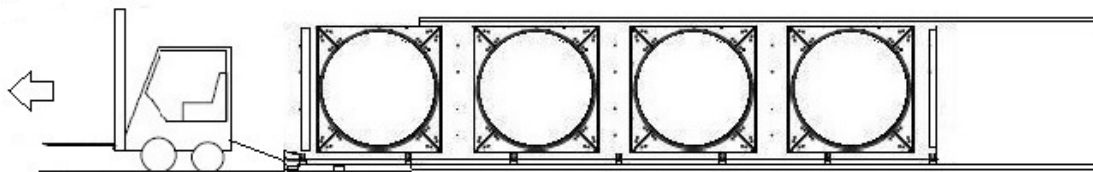


6.2.3 Descarga de unidades verticales del contenedor (contenedor a nivel del suelo)

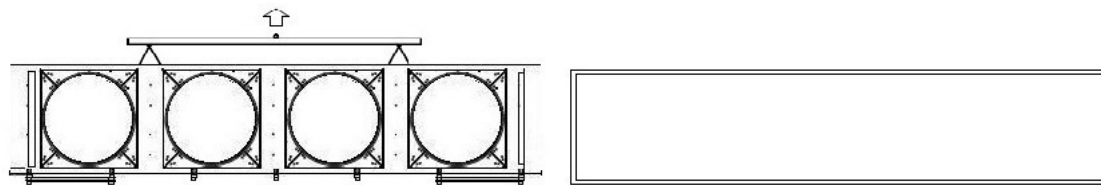
1. Utilice una cadena con ganchos para extraer la unidad. Una los ganchos a ambas placas de extracción montadas en el palet de madera.



2. Utilice vigas de madera debajo de la unidad para evitar impactos por caídas.

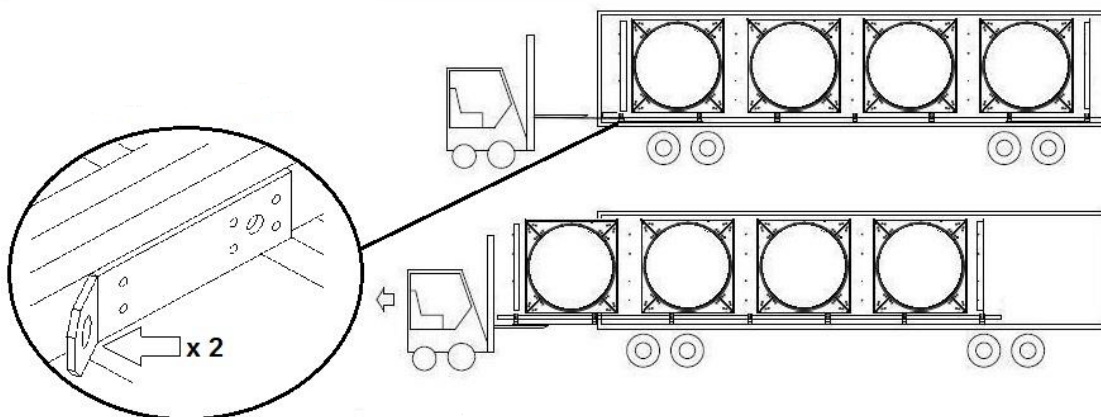


3. Una vez retirada la unidad, retire el palet. Levante la unidad con grúa.



6.2.4 Descarga de unidades verticales del contenedor (contenedor sobre ruedas)

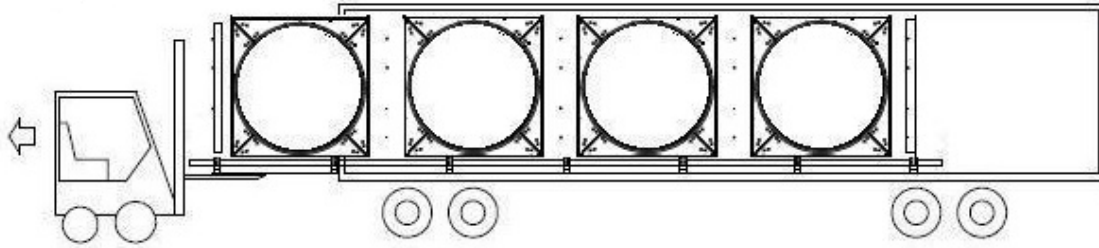
1. Utilice una cadena con ganchos para extraer la unidad. Una los ganchos a ambas placas de extracción montadas en el palet de madera.



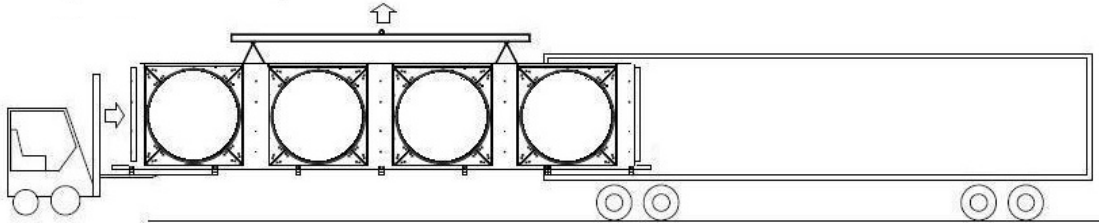
2. Sujete el extremo de la unidad y continúe tirando.



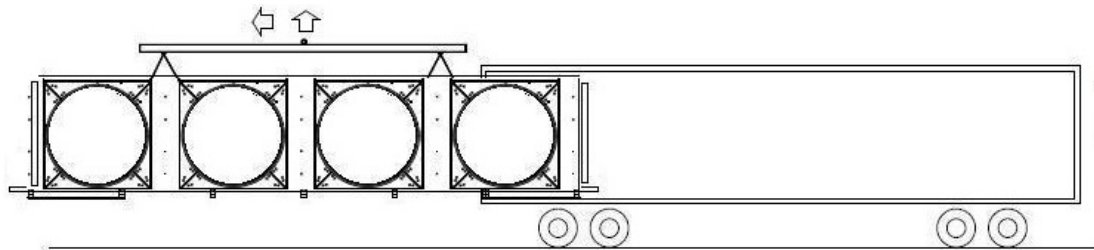
Nota: Tenga en cuenta el peso de la unidad para garantizar una elevación segura.



3. Cuando el segundo par de cáncamos esté fuera del contenedor, conecte la grúa elevadora.



4. Cuando la grúa elevadora sostenga la unidad, retire la carretilla elevadora y saque la unidad del recipiente.



6.3 Empaquetado

Los siguientes elementos sueltos siempre están fijados al palet:

Opción: Juntas y contrabridas

Caja de madera instalada en el palet

Opción: Amortiguadores de vibración

Instalados en el palet

Opción: Juntas de dilatación y juntas

Caja de madera instalada en el palet

El palet de camión estándar tiene dos opciones de protección: Protección del serpentín de tablero duro y protección de sujeción de la parte superior.

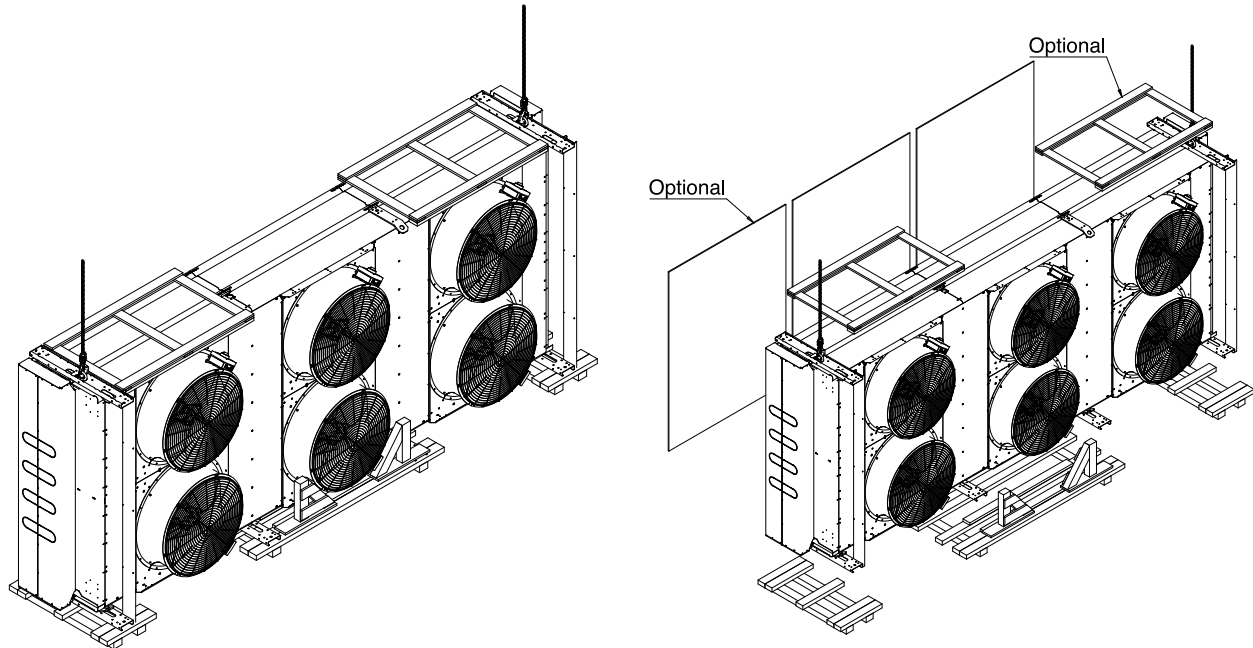


Figura 7: Protección de sujeción de la parte superior (izquierda) y protección del serpentín del tablero duro (derecha)

Cuando sea posible, se suministran patas de montaje elevado en el palet debajo de la unidad. De lo contrario, las patas se suministran por separado.



Nota: No eleve la unidad con el palet cuando las patas de montaje elevado estén montadas en el palet.

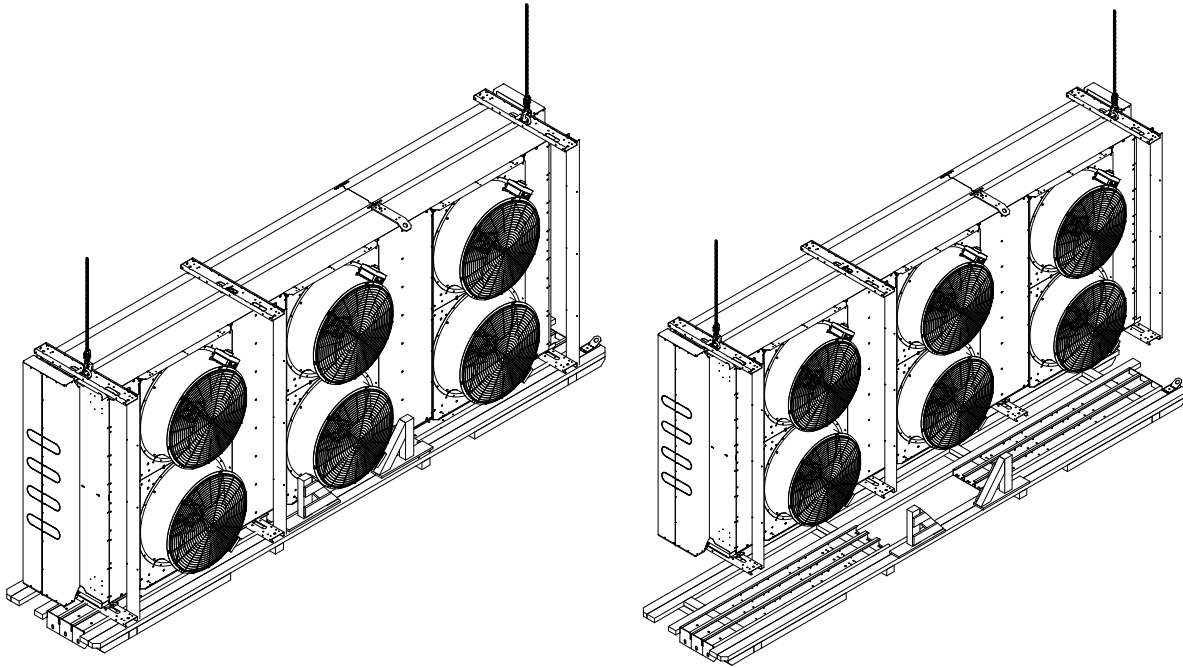


Figura 8: Disposición para el embalaje de las patas de montaje elevado para el transporte en camiones y contenedores

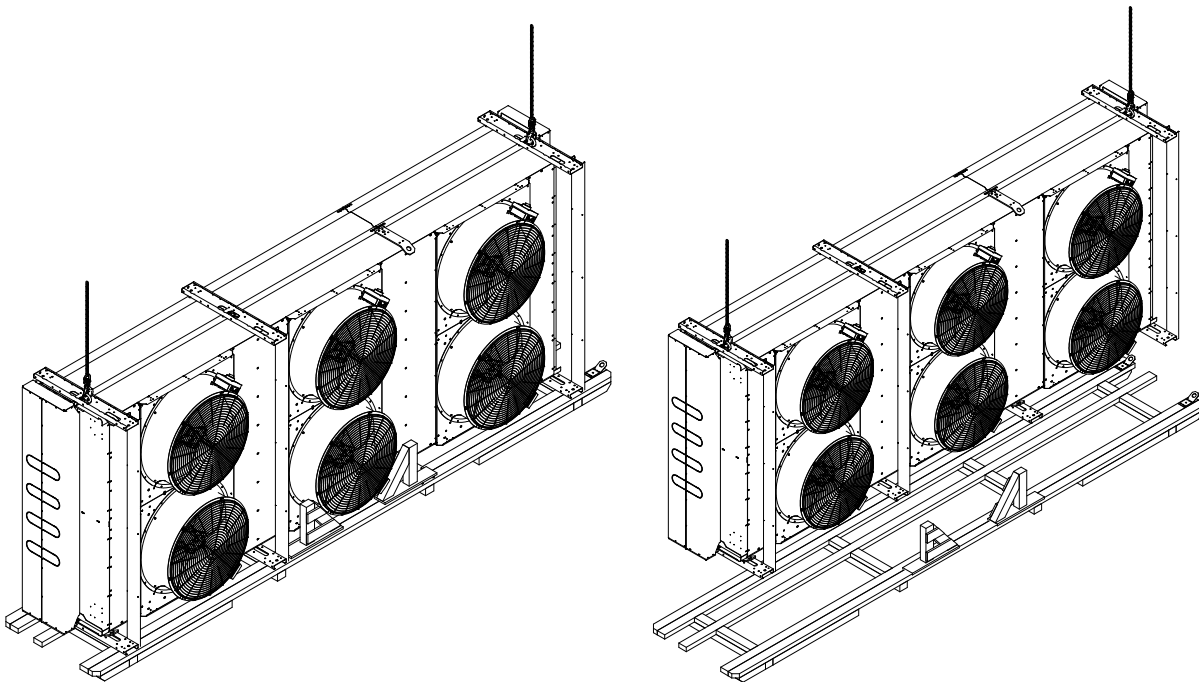


Figura 9: Empaquetado para contenedores solo para Solar SR™

Una caja de madera protege el enfriador de líquido de la mejor manera durante el almacenamiento a largo plazo. Si es posible, conserve los paquetes en una sala seca con una temperatura uniforme. Si almacena el enfriador de líquido al aire libre, asegúrese de que no haya nieve u otra sustancia sobre el paquete para evitar marcas, acumulación de agua o desintegración, y para evitar que el agua entre en el paquete. Asegúrese también de que los orificios de ventilación del paquete estén limpios para permitir la evaporación.

de la humedad interna. Si hay humedad entre el enfriador de líquido y la cubierta de plástico, se forma óxido blanco en las superficies galvanizadas en caliente. A menudo se trata sólo de un defecto estético.

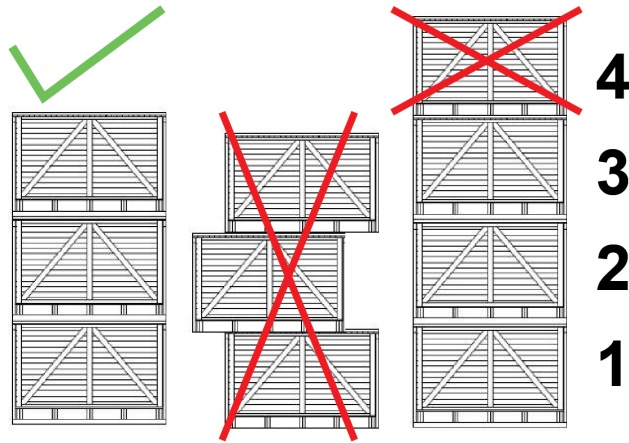





Figura 10: Caja de madera disponible sólo para AlfaSolar SR™

 	<p>Aviso:</p> <p>Para evitar la caída de una caja de madera (opcional para Solar SR™):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apilar un máximo de 3 unidades una encima de la otra. • Colocar los embalajes en línea. <p>Almacenar siempre los embalajes sobre una superficie nivelada.</p> <p>Consultar Figura 10: Caja de madera disponible sólo para AlfaSolar SR™ na strani 35.</p>
	

6.4 Unidad de giro y elevación

Nota: Póngase en contacto con el fabricante para obtener más información sobre el giro y elevación de los ventiladores de tiro forzado (FD).

	<p>Aviso:</p> <p>Antes de levantar la unidad, comprobar su peso en los documentos de transporte o en la placa de identificación del producto y asegurarse de que el dispositivo de elevación, la grúa o la carretilla sean apropiados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usar solamente equipo de elevación que presente las etiquetas apropiadas. 2. Asegurarse de que las correas o eslingas con ganchos usadas para la elevación mantienen el equipo equilibrado. 3. No elevar la unidad con una grúa antes de retirar el palet de debajo de la unidad. <p>No permanecer debajo de la unidad cuando está colgando.</p>

PRECAUCIÓN: Los intercambiadores de calor refrigerados por aire son productos frágiles, lo que les hace extremadamente sensibles a una manipulación incorrecta durante el transporte y la colocación. Siga estrictamente las instrucciones dadas para evitar que el intercambiador de calor se dañe durante el procedimiento de elevación.

Solo se permite que personal cualificado que utilice equipos de elevación autorizados realice operaciones de elevación.

Al elevar la unidad, hay que utilizar todos los puntos de elevación en la dirección de elevación. No confunda los puntos de elevación de la posición vertical y horizontal.

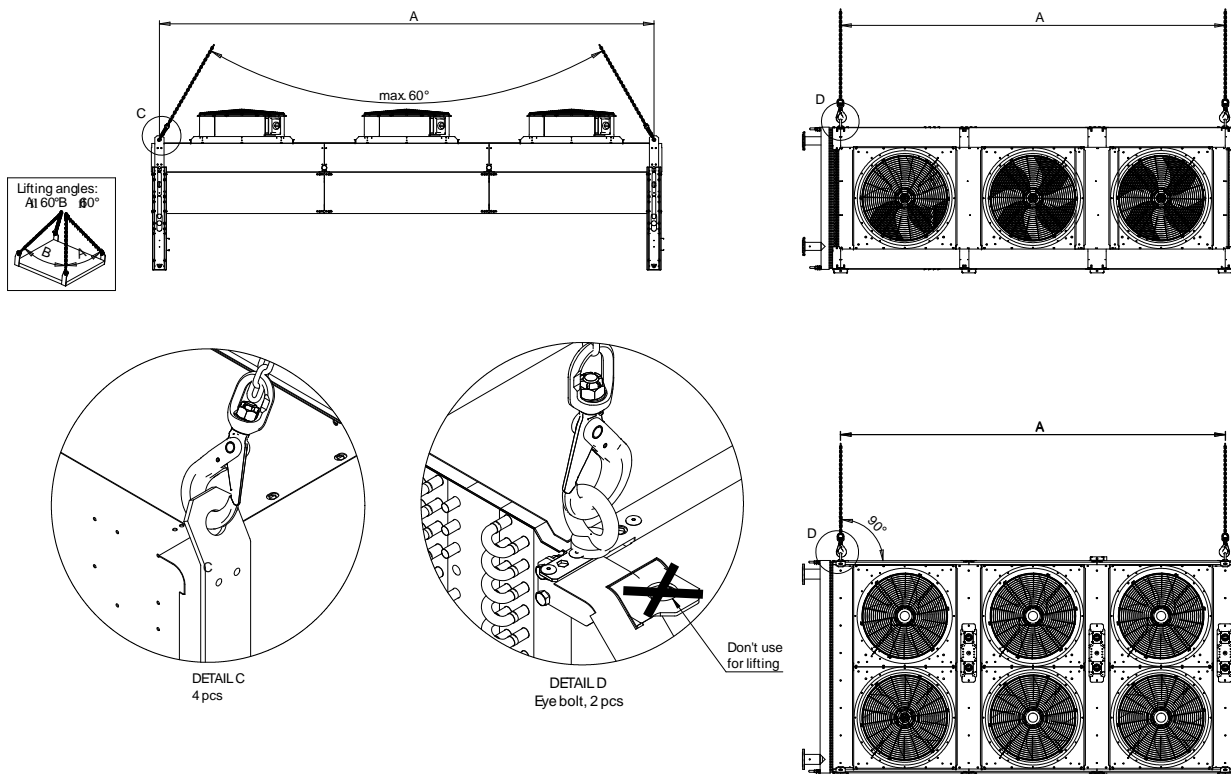


Figura 11: Elevación de la unidad

Las unidades AlfaSolar S/SR™ se transportan en posición vertical como estándar. Gire las unidades para la instalación horizontal (flujo de aire vertical) hasta la posición correcta en la instalación.

En el suministro de las unidades AlfaSolar S/SR™ se incluyen dos soportes giratorios con pernos de bloqueo.

! **Nota:** Retire los pernos de bloqueo antes de instalar los soportes giratorios en la unidad.

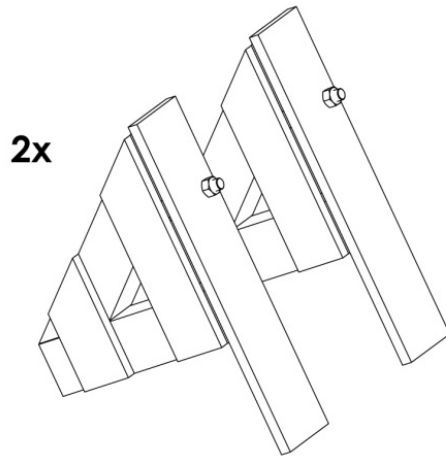
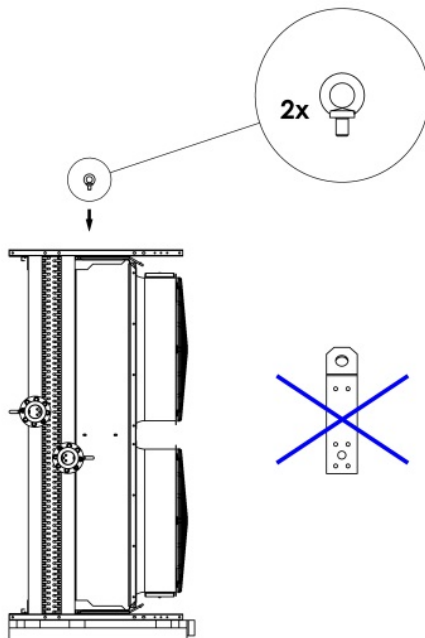


Figura 12: Soportes giratorios

Para girar una unidad de flujo de aire vertical, que se empaqueta en posición vertical, hacia la posición de funcionamiento:

1. Fije las orejetas de elevación/giro en los puntos de fijación de los lados de la unidad.

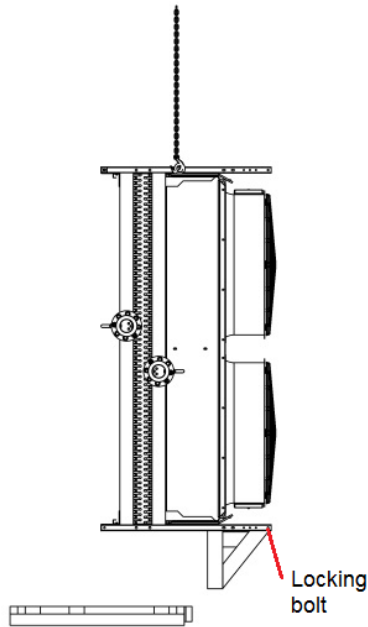
! **PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que las orejetas estén bien fijadas.



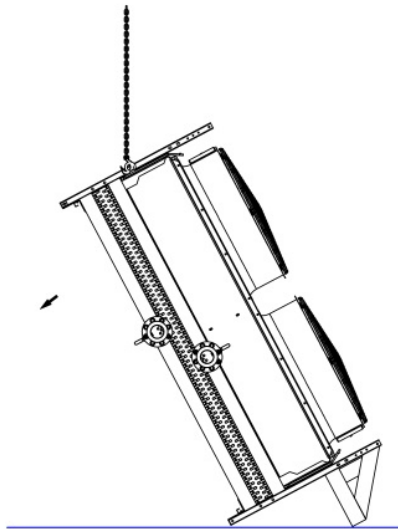
2. Cuelgue la unidad mediante grúa por las orejetas de elevación/giro de manera que la cadena de elevación se tense, pero la unidad permanezca en tierra.

3. Saque la unidad del palet de transporte.
4. Eleve la unidad 0,5 m del suelo.
 - a) Inserte los soportes giratorios en el perfil de la pata hasta alcanzar los pernos de fijación.
 - b) Coloque un soporte giratorio debajo de cada cáncamo.
 - c) Bloquee el soporte giratorio en la pata con un perno de bloqueo (retire el perno de bloqueo antes de girar la instalación del soporte).

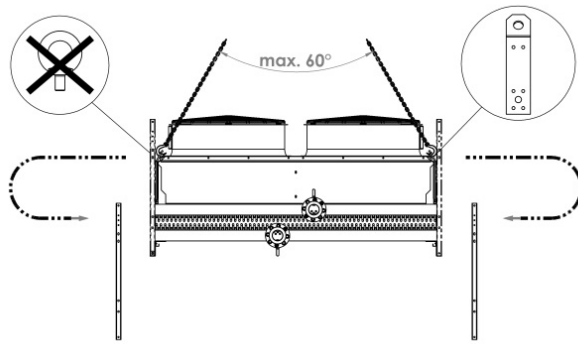
Mientras fija las patas, apoye la unidad de modo que no se desplace ni caiga.



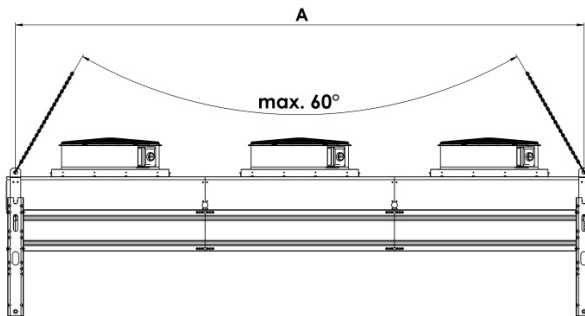
5. Coloque la unidad con cuidado para que gire alrededor de la pata giratoria hasta la dirección del centro de gravedad. Coloque la grúa en la posición de giro y la unidad lentamente en la posición horizontal.



6. Retire las orejetas de elevación/giro de la unidad.



7. Retire los soportes giratorios.
8. Retire las patas de transporte.
9. Cuelgue la unidad de los puntos de elevación del modelo de flujo de aire vertical. Ajuste las patas del modelo vertical a la altura correcta de instalación.



PRECAUCIÓN: La longitud mínima de una cadena de elevación, cuando no se utiliza ningún canal de elevación, es la distancia de los puntos de elevación. Para los modelos SM™ y SD™, consulte la tabla SM™ y SD™: *Distancia entre los puntos de elevación*. Recomendamos utilizar un canal de elevación. Compruebe el peso de la unidad en la placa de identificación del producto.

Tabla 2: Modelos SM™ y SD™: Distancia entre los puntos de elevación

Unidad SM™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad kg	Unidad SD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco unitario	Unidad SD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad
1A-3	1400	259	2A-3	2800	689	5B-4	5400	1702
1A-4	1400	279	2A-4	2800	748	5B-3	5400	1898
1A-5	1400	300	2A-5	2800	809	5B-5	5400	2094
1A-6	1400	320	2A-6	2800	870	5B-6	5400	2290
1B-3	1800	282	2B-3	3600	775	5C-4	6300	1874
1B-4	1800	308	2B-4	3600	853	5C-3	6300	2102

Unidad SM™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad kg	Unidad SD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco unitario	Unidad SD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad
1B-5	1800	334	2B-5	3600	932	5C-5	6300	2331
1B-6	1800	360	2B-6	3600	1010	5C-6	6300	2560
2A-3	2800	408	2C-3	4200	845	6A-3	5600	1761
2A-4	2800	449	2C-4	4200	937	6A-4	5600	1944
2A-5	2800	489	2C-5	4200	1028	6A-5	5600	2127
2A-6	2800	530	2C-6	4200	1120	6A-6	5600	2310
2B-3	3600	463	3A-3	1400	945	6B-3	7200	2024
2B-4	3600	516	3A-4	1400	1037	6B-4	7200	2259
2B-5	3600	568	3A-5	1400	1128	6B-5	7200	2495
2B-6	3600	620	3A-6	1400	1220	6B-6	7200	2730
3A-3	1400	567	3B-3	1800	1077	6C-3	8400	2226
3A-4	1400	628	3B-4	1800	1195	6C-4	8400	2501
3A-5	1400	689	3B-5	1800	1312	6C-5	8400	2775
3A-6	1400	750	3B-6	1800	1430	6C-6	8400	3050
3B-3	1800	655	3C-3	2100	1178	7A-3	4200	2019
3B-4	1800	733	3C-4	2100	1315	7A-4	4200	2233
3B-5	1800	812	3C-5	2100	1453	7A-5	4200	2446
3B-6	1800	890	3C-6	2100	1590	7A-6	4200	2660
4A-3	2800	736	4A-3	2800	1224	7B-3	5400	2326
4A-4	2800	817	4A-4	2800	1346	7B-4	5400	2601
4A-5	2800	899	4A-5	2800	1468	7B-5	5400	2875
4A-6	2800	980	4A-6	2800	1590	7B-6	5400	3150
4B-3	3600	847	4B-3	3600	1399	-	-	-
4B-4	3600	951	4B-4	3600	1556	-	-	-
4B-5	3600	1056	4B-5	3600	1713	-	-	-
4B-6	3600	1160	4B-6	3600	1870	-	-	-
5A-4	4200	885	4C-3	4200	1399	-	-	-
5A-3	4200	987	4C-4	4200	1531	-	-	-
5A-5	4200	1088	4C-5	4200	1714	-	-	-
5A-6	4200	1190	4C-6	4200	1897	-	-	-

Unidad SM™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad kg	Unidad SD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco unitario	Unidad SD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad
5B-3	5400	1038	5A-4	4200	1482	-	-	-
5B-4	5400	1169	5A-3	4200	1635	-	-	-
5B-5	5400	1299	5A-5	4200	1787	-	-	-
5B-6	5400	1430	5A-6	4200	1940	-	-	-



PRECAUCIÓN: La longitud mínima de una cadena de elevación, cuando no se utiliza ningún canal de elevación, es la distancia de los puntos de elevación. Consulte la tabla *modelos SRM™* y *SRD™*: *Distancia entre los puntos de elevación*. Recomendamos utilizar un canal de elevación. Modelos fuera de esta lista (E), modelos no estándar y serpentín de cobre (Cu...Cu): Compruebe el peso de la unidad en la placa de identificación del producto.

Tabla 3: Modelos SRM™ y SRD™: Distancia entre los puntos de elevación

Unidad SRM™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad kg	Unidad SRD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad (φ914)/ (φ1200) kg	Unidad SRD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad (φ914)/ (φ1200) kg
1A-3	1400	360	2A-3	2800	820/-	5B-4	5400	2130/2600
1A-4	1400	440	2A-4	2800	950/-	5B-3	5400	2400/2870
1A-5	1400	470	2A-5	2800	1020/-	5B-5	5400	2620/3090
1A-6	1400	490	2A-6	2800	1080/-	5B-6	5400	2830/3300
1B-3	1800	390	2B-3	3600	960/1160	5C-4	6300	2310/2780
1B-4	1800	480	2B-4	3600	1110/1300	5C-3	6300	2620/3080
1B-5	1800	510	2B-5	3600	1200/1390	5C-5	6300	2870/3330
1B-6	1800	540	2B-6	3600	1280/1480	5C-6	6300	3120/3580
2A-3	2800	560	2C-3	4200	1040/1230	6A-3	5600	2110/-
2A-4	2800	660	2C-4	4200	1190/1390	6A-4	5600	2370/-
2A-5	2800	710	2C-5	4200	1300/1490	6A-5	5600	2580/-
2A-6	2800	750	2C-6	4200	1400/1590	6A-6	5600	2770/-
2B-3	3600	620	3A-3	1400	1130/-	6B-3	7200	2530/3090
2B-4	3600	740	3A-4	1400	1290/-	6B-4	7200	2840/3410
2B-5	3600	800	3A-5	1400	1390/-	6B-5	7200	3100/3670
2B-6	3600	850	3A-6	1400	1490/-	6B-6	7200	3360/3920

Unidad SRM™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad kg	Unidad SRD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad (φ914)/ (φ1200) kg	Unidad SRD™	Distancia entre los puntos de elevación A mm	Peso seco de la unidad (φ914)/ (φ1200) kg
3A-3	1400	760	3B-3	1800	1340/1630	6C-3	8400	2750/3300
3A-4	1400	880	3B-4	1800	1530/1820	6C-4	8400	3100/3660
3A-5	1400	950	3B-5	1800	1660/1950	6C-5	8400	3410/3960
3A-6	1400	1010	3B-6	1800	1790/2070	6C-6	8400	3700/4260
3B-3	1800	850	3C-3	2100	1450/1740	7A-3	4200	2420/-
3B-4	1800	1000	3C-4	2100	1660/1940	7A-4	4200	2720/-
3B-5	1800	1080	3C-5	2100	1810/2100	7A-5	4200	2950/-
3B-6	1800	1170	3C-6	2100	1960/2240	7A-6	4200	3180/-
4A-3	2800	970	4A-3	2800	1460/-	7B-3	5400	2910/3570
4A-4	2800	1120	4A-4	2800	1650/-	7B-4	5400	3270/3930
4A-5	2800	1210	4A-5	2800	1790/-	7B-5	5400	3570/4230
4A-6	2800	1300	4A-6	2800	1920/-	7B-6	5400	3860/4520
4B-3	3600	1100	4B-3	3600	1740/2120	-	-	-
4B-4	3600	1270	4B-4	3600	1970/2350	-	-	-
4B-5	3600	1390	4B-5	3600	2140/2520	-	-	-
4B-6	3600	1500	4B-6	3600	2310/2690	-	-	-
5A-4	4200	1170	4C-3	4200	1890/2260	-	-	-
5A-3	4200	1340	4C-4	4200	2150/2520	-	-	-
5A-5	4200	1450	4C-5	4200	2350/2720	-	-	-
5A-6	4200	1560	4C-6	4200	2540/2920	-	-	-
5B-3	5400	1330	5A-4	4200	1780/-	-	-	-
5B-4	5400	1530	5A-3	4200	2010/-	-	-	-
5B-5	5400	1670	5A-5	4200	2180/-	-	-	-
5B-6	5400	1810	5A-6	4200	2340/-	-	-	-

6.5 Almacenamiento

No almacene los productos en espacios exteriores húmedos, donde el agua se puede condensar en los motores de sus ventiladores o en los tubos de la sección de transferencia de calor. La humedad también puede dañar los cojinetes del motor. Humedad durante mucho tiempo en el tubo de la sección de transferencia de calor puede provocar corrosión por ácido fórmico. Almacene las unidades en un espacio seco con una temperatura uniforme.

Si no puede garantizar las condiciones de almacenamiento adecuadas, conecte una baja tensión continua a los motores para mantener su temperatura superficial superior más alta que la temperatura del punto de rocío del aire.

En condiciones húmedas, allí donde la unidad no se mantenga seca, puede formarse algo de «óxido blanco» sobre la superficie de zinc.

Almacene las unidades fijadas en su embalaje.

No almacene las unidades sobre un plano inclinado o desigual.



PRECAUCIÓN: Durante el almacenamiento a largo plazo, ponga en funcionamiento los ventiladores durante 3..4 horas al menos una vez al mes.

7 Instrucciones de instalación

! **Nota:** Antes de iniciar la instalación, ver [Riesgos residuales](#) na strani 9.

Durante la instalación, usar el equipo de protección individual adecuado (EPI).

El cliente es responsable del uso de los EPI más adecuados.

Solamente personal cualificado puede llevar a cabo la instalación.

7.1 Lista de control de la instalación

Montaje	✓
Antes de la instalación, compruebe si hay posibles daños en el transporte, especialmente en la sección de transferencia de calor, collar del ventilador y protector de seguridad del ventilador. El proveedor no es responsable de los costos causados por una manipulación defectuosa.	
Retirar las patas de transporte.	
Comprobar la firmeza de los pernos en la carcasa y en los ventiladores.	
Asegurarse de que todos los terminales de conexión están apretados correctamente.	
Comprobar la capacidad de soporte de los puntos de fijación y las estructuras de soporte antes de la instalación (consultar los pesos de la unidad en la documentación específica del producto).	
Para garantizar una ventilación óptima del aire y el drenaje de los enfriadores de líquido, colocar los tubos de la sección de transferencia de calor en posición horizontal.	
Si los protectores de los ventiladores se entregan por separado, instalarlos antes de utilizar la unidad.	
El funcionamiento sin problemas de los enfriadores de líquido proporciona una buena ventilación de las unidades. Utilizar los tornillos de purga de los cabezales para la ventilación de la sección de transferencia de calor. Seguir siempre las instrucciones del proveedor del fluido de trabajo.	
Drenar el agua que circula en los enfriadores de líquido cuando la temperatura ambiente es < 0 °C. Los enfriadores de líquido estándares no se vacían por gravedad. Se recomienda el uso de líquidos a prueba de heladas en instalaciones en las que la temperatura ambiente pueda ser inferior a 0 °C.	
Seguir siempre las instrucciones del proveedor del líquido de trabajo para la instalación, al realizar la prueba de presión, al poner en uso, funcionamiento y servicio.	
Todas las soldaduras de la sección de transferencia de calor son soldaduras fuertes (EN ISO 17672 Cup 279).	
Conectar a tierra la unidad.	
Comprobar la posición de instalación y los requisitos de espacio libre (consultar Posicionamiento na strani 45 y Configuración para la instalación na strani 48)	
Asegurarse de la correcta dirección de rotación del ventilador.	

7.2 Pares de apriete

Consulte el par recomendado para apretar los pernos [Tabla 4: Pares de apriete para pernos de grado 8.8 \(EN ISO 898-1\)](#) na strani 45. Todos los pernos utilizados son de grado 8.8 según EN ISO 898-1. No utilice otros tipos de pernos. En el caso de los motores y los componentes relacionados, siga los pares que se indican en el manual específico del motor. Utilice un par máximo de 50 Nm para los pernos que sujetan el impulsor al eje del motor.

Tabla 4: Pares de apriete para pernos de grado 8.8 (EN ISO 898-1)

Tamaño	Par de torsión (Nm)
M6	9.5
M8	20.0
M10	30,0
M12	50,0
M16	120.0

Para el interruptor de servicio estándar (KEM 16-40A), el par de apriete para los tornillos de la cubierta (PZ2/1x5-7) es máx. 2.0 Nm. Para las conexiones eléctricas, el par máximo para los tornillos PZ2/1x5 es 1.8 Nm.

7.3 Posicionamiento

7.3.1 Unidades individuales

Coloque los enfriadores de líquido refrigerados por aire de manera que no se obstruya el flujo de aire y que no se produzca recirculación de aire caliente.

Dirigir el flujo de aire de las unidades lejos del viento soplado contra ellas. Esto se refiere especialmente a los modelos de flujo de aire horizontal y a los modelos con ventiladores de bajas rpm.

Cuando sea necesario, utilice carenados.

En el dimensionamiento, tenga en cuenta la temperatura real del lugar al sol. También tenga en cuenta el efecto de la nieve para el nivel de instalación de la unidad.



Nota: Póngase en contacto con el fabricante para obtener más información sobre la colocación de los ventiladores de tiro forzado (FD).

Colocación de una unidad de flujo de aire horizontal

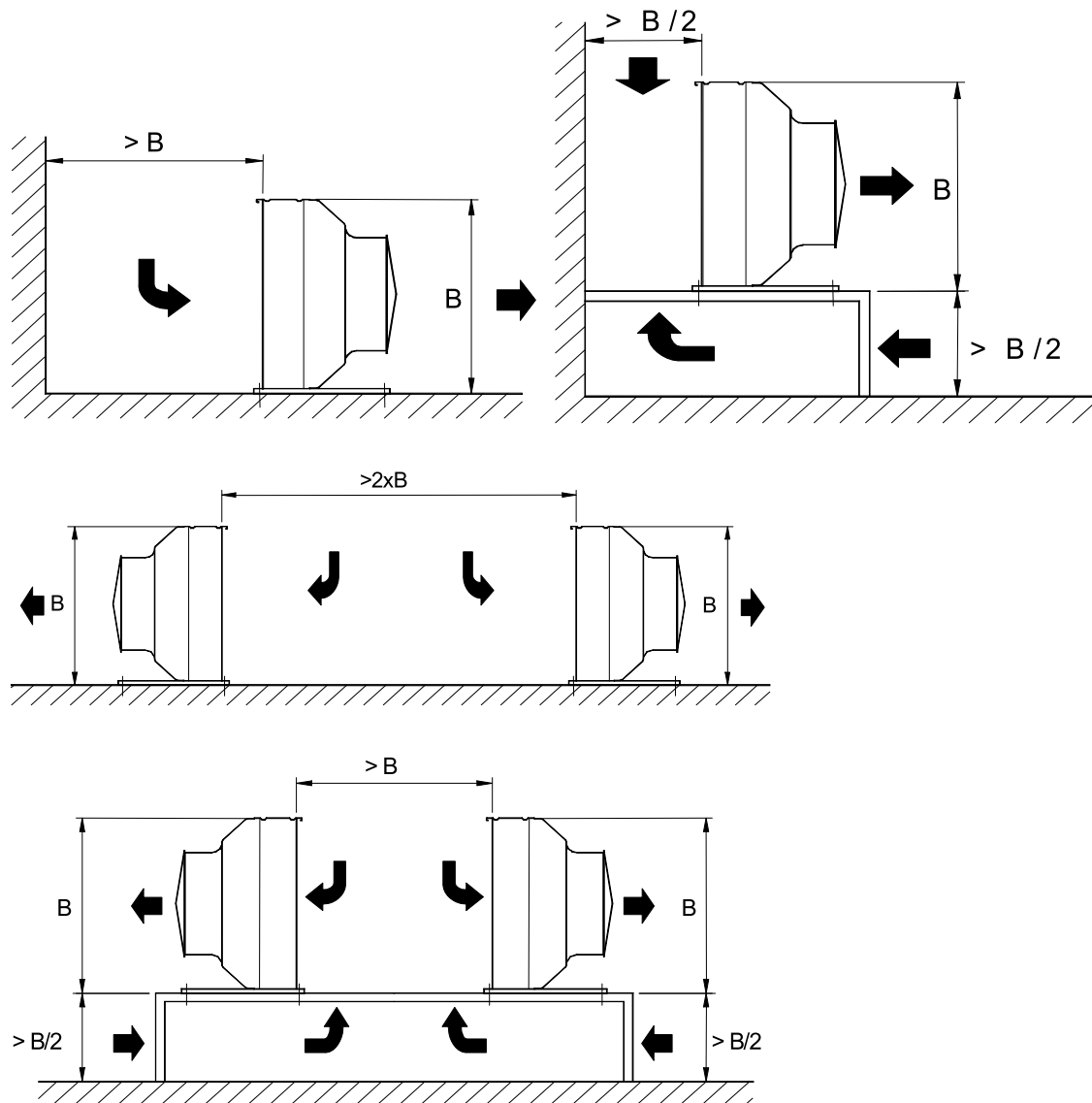
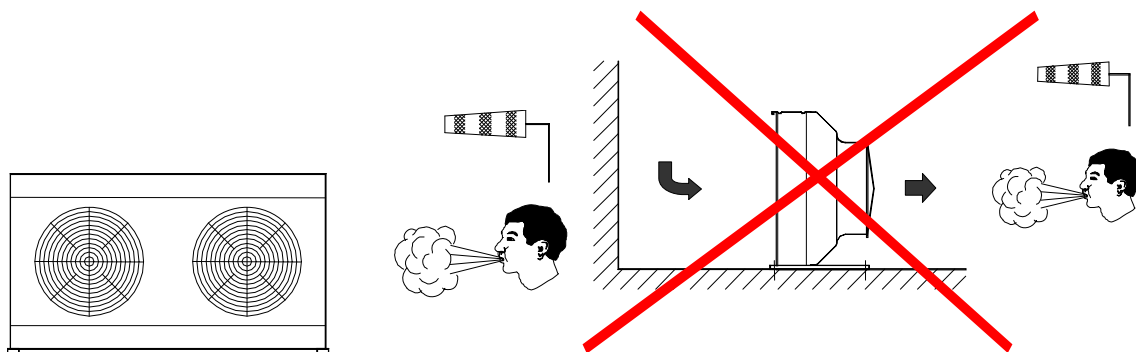


Figura 13: Colocación de la unidad de flujo de aire horizontal

Efecto de la dirección del viento



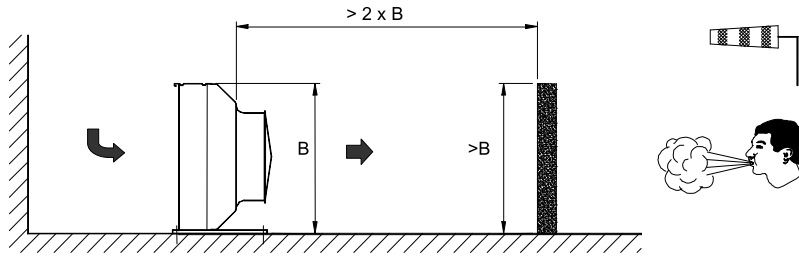


Figura 14: Efecto de la dirección del viento

Colocación de una unidad de flujo de aire vertical

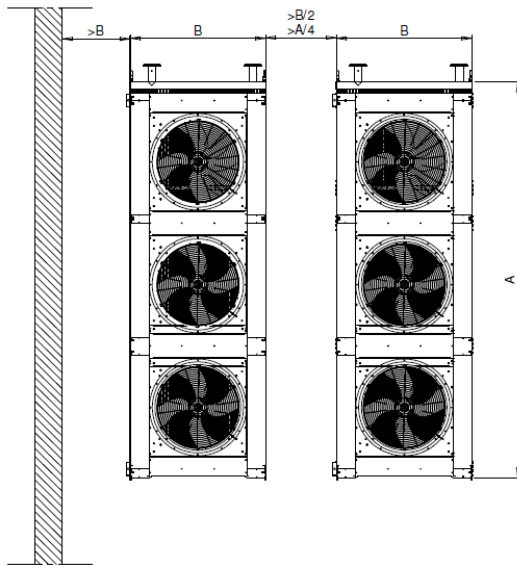


Figura 15: Ventiladores en una fila, pared más alta que la altura de la unidad

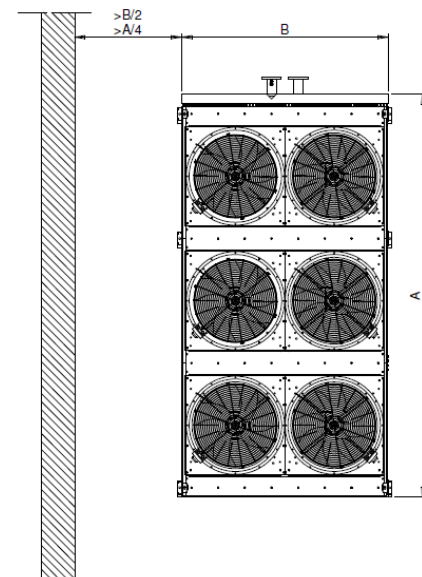


Figura 16: Ventiladores en dos filas, pared más alta que la altura de la unidad

Puede instalar dos unidades con ventiladores en una fila ($B = 1630 \text{ mm}$) una al lado de la otra (notar las distancias mínimas que se muestran en [Figura 15: Ventiladores en una fila, pared más alta que la altura de la unidad](#) na strani 47). Compruebe la altura de la pata. Cuando sea necesario, instale las unidades sobre una plataforma.

Si la pared es más baja que la unidad, la distancia mínima entre la unidad y la pared es de 0,5 veces la distancia mínima con una pared superior.

Si las unidades están rodeadas de 3 o 4 paredes, las distancias mínimas son mayores. Establecerlas según la cantidad de unidades y su flujo de aire.



Nota: En casos excepcionales, póngase en contacto con el proveedor o fabricante del producto.

7.3.2 Múltiples unidades

Recomendamos instalar unidades con pata de montaje elevado una al lado de la otra en un grupo común.

Póngase en contacto con el representante de ventas de Alfa LU-VE para obtener más información.

7.4 Configuración para la instalación

Modelos de flujo de aire horizontal (ventiladores inducidos)

Puede instalar los modelos de flujo de aire horizontal directamente. Retirar las orejetas de elevación.

Modelos de flujo de aire vertical (ventiladores inducidos)

Cuando instale una unidad de flujo de aire vertical, instale las patas en la altura correcta. Si la unidad se instala directamente sobre una superficie uniforme, la altura de las patas desde la superficie hasta el borde inferior de la unidad es de aproximadamente 620 mm. Instale también los soportes horizontales para las patas. Consulte [Figura 17: Instalación con patas](#) na strani 48.

Cuando instale la unidad en un sótano, instale las piernas en una posición media constante (aprox. 420 mm), sin los soportes horizontales. Consulte [Figura 18: Instalación en sótano](#) na strani 49.

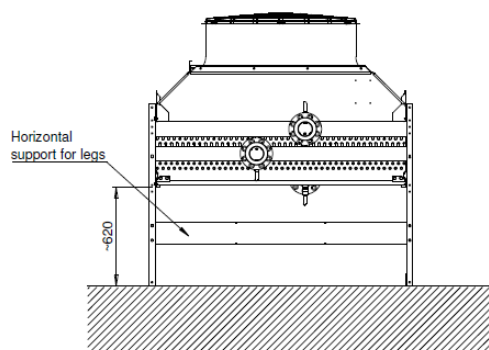


Figura 17: Instalación con patas

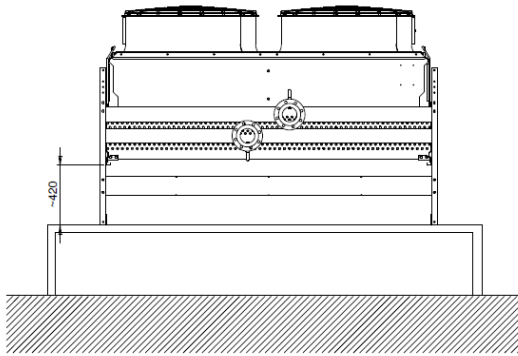


Figura 18: Instalación en sótano

Modelos de flujo de aire horizontal SR™ con ventiladores de tiro forzado (FD)

Puede instalar los modelos de flujo de aire horizontal directamente. Retirar las orejetas de elevación.

Modelos de flujo de aire vertical SR™ con ventiladores de tiro forzado (FD)

Cuando instale una unidad de flujo de aire vertical, instale las patas en la altura correcta. Si instala la unidad directamente sobre una superficie plana, la altura de las patas desde la superficie hasta el punto inferior del collar del ventilador es de aproximadamente 550 mm. Instale también los soportes horizontales para las patas. Consulte [Figura 19: Instalación del modelo FD con patas](#) na strani 49.

Cuando instale la unidad en un sótano, puede instalar las patas en una posición media constante (aprox. 350 mm), sin los soportes horizontales. Al sacar aire de un solo lado, la altura mínima es de 1100 mm. Ver [Figura 20: Instalación del modelo FD en sótano abierto](#) na strani 50.

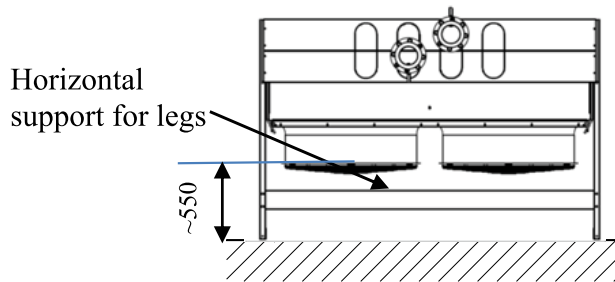


Figura 19: Instalación del modelo FD con patas

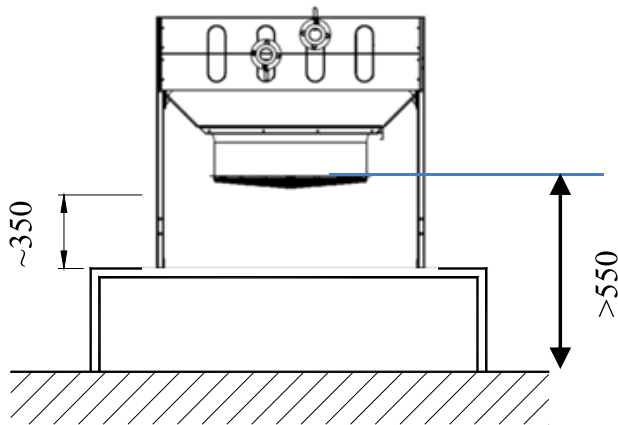


Figura 20: Instalación del modelo FD en sótano abierto

7.5 Conexiones del tubo del enfriador de líquido

 	<p>Aviso:</p> <p>Durante el funcionamiento, la sección de transferencia de calor y las temperaturas del tubo pueden superar los 45 °C. El contacto puede causar quemaduras. Usar protección para las manos.</p> <p>Aire caliente sobre la unidad cuando la unidad está en funcionamiento. No trabajar nunca mucho tiempo sobre la unidad cuando esté en funcionamiento.</p>
----------	--

Instalar los tubos externos de manera que su peso, vibración o expansión térmica no tense los tubos de la sección de transferencia de calor. Se pueden utilizar acoplamientos flexibles para asegurar esto. Póngase en contacto con Alfa LU-VE para obtener información sobre la solución de junta de dilatación flexible.

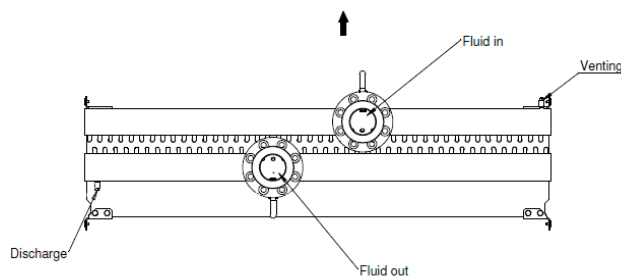


Figura 21: Modelo flujo de aire vertical

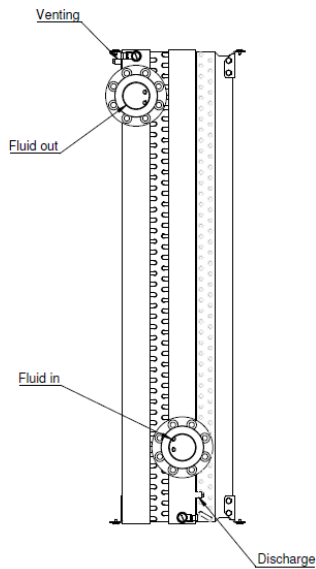






Figura 22: Modelo flujo de aire horizontal

7.6 Conexión a tierra



El enfriador de líquidos está conectado a tierra por las patas. Asegurarse de la conexión a tierra de la unidad mediante una conexión a tierra separada cuando se utilizan amortiguadores de vibración, la carcasa se pinta o la base no es conductora.

7.7 Ventiladores y conexiones del ventilador

	<p>Aviso: Solamente un electricista autorizado puede realizar las conexiones eléctricas.</p>
	 

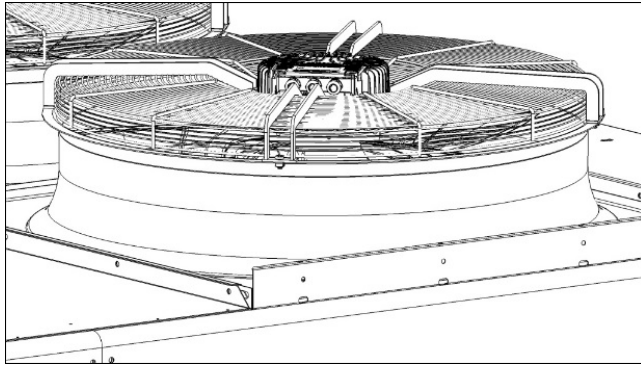


Figura 23: Paquete de ventilador EC para modelos S/SR™

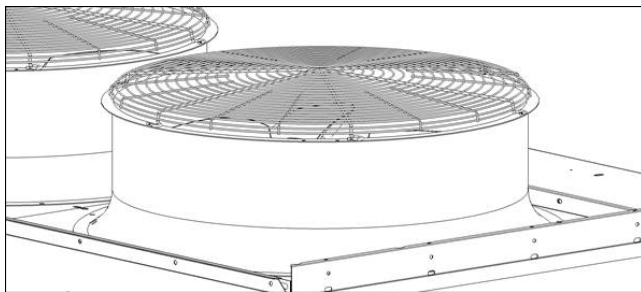


Figura 24: Paquete de ventilador IEC para modelos SR™

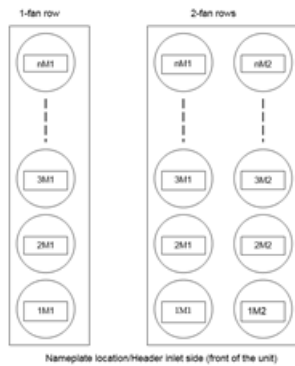





Figura 25: Identificación del ventilador/motor

Paquetes de ventilador con motores EC

	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores EC: Carga eléctrica (>50 μC) entre el cable de red y la conexión a tierra de protección después del cambio de la alimentación eléctrica al conmutar varios dispositivos en paralelo.</p> <p>Descarga eléctrica, riesgo de lesiones. Asegurarse de que se dispone de una protección suficiente contra el contacto accidental.</p> <p>Antes de intervenir en la conexión eléctrica, poner en cortocircuito las conexiones a la alimentación eléctrica y PE.</p> <p>Ventiladores EC: Los terminales y las conexiones tienen tensión incluso en una unidad que está apagada.</p> <p>Descargas eléctricas. Antes de abrir el dispositivo, esperar cinco minutos después de desconectar la tensión en todos los polos.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores EC: Alta temperatura en la caja de componentes electrónicos. Riesgo de lesiones por quemaduras. Asegurarse de que se dispone de una protección suficiente contra el contacto accidental.</p>

El paquete del ventilador es apropiado para una red eléctrica de 380...420 V 50/60 Hz.

El cristal de protección es IP54, puesto que los ventiladores opcionales están precableados al interruptor de seguridad (IP65).

Los motores y la electrónica de los ventiladores están protegidos contra la sobretemperatura.

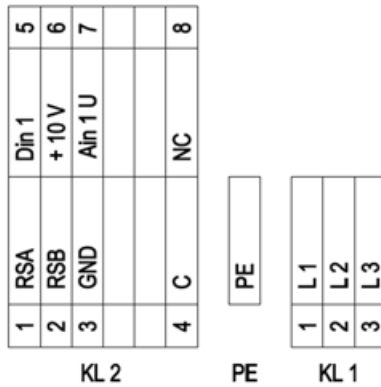
Ventiladores instalados en posición horizontal

Tender el cable en un bucle (sifón).

Ventiladores instalados en posición vertical

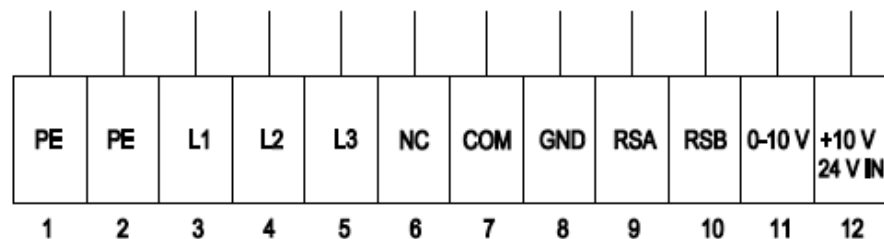
Al tender el cable, asegurarse de colocar los prensaestopas atornillados en la parte inferior. Tender siempre los cables hacia abajo.

Las unidades de ventilación están preajustadas de fábrica a la velocidad del ventilador requerida. Pida al fabricante del condensador/enfriador de líquidos los datos técnicos de los motores de los ventiladores.



No.	Conn.	Designation	Function / assignment
KL 1	1	L1	Mains supply connection, supply voltage 3~380-480 VAC; 50/60 Hz
KL 1	2	L2	Mains supply connection, supply voltage 3~380-480 VAC; 50/60 Hz
KL 1	3	L3	Mains supply connection, supply voltage 3~380-480 VAC; 50/60 Hz
PE		PE	Earth connection, PE connection
KL 2	1	RSA	Bus connection RS-485, RSA, MODBUS RTU; SELV
KL 2	2	RSB	Bus connection RS-485, RSB, MODBUS RTU; SELV
KL 2	3	GND	Signal ground for control interface; SELV
KL2	4	C	Status relay; floating status contact; changeover contact; common connection; contact rating 250 VAC / 2 A (AC1)
KL 2	5	Din1	Digital input 1 enabling of electronics, enabling: open pin or applied voltage 5-50 VDC disabling: bridge to GND or applied voltage <1 VDC reset function: triggers software reset after a level change to <1 V; SELV
KL 2	6	+ 10 V	Fixed voltage output 10 VDC, +10 V $\pm 3\%$, max. 10 mA, short-circuit-proof, power supply for external devices (e.g. potentiometer), SELV
KL 2	7	Ain1 U	Analogue input 1 (set value) 0-10 V, Ri = 100 k Ω , parametrisable curve, only usable as alternative to input Ain1 I SELV
KL2	8	NC	Status relay, floating status contact; break for failure

Figura 26: Ventiladores con motores EC ($P_e = 2800\text{ W}$) - Conexiones eléctricas: Caja de derivación del motor



No.	Conn.	Designation	Function / assignment
1	PE	PE	Protective earth
2	PE	PE	Protective earth
3	L1	L1	Power supply
4	L2	L2	Power supply
5	L3	L3	Power supply
6	NC	NC	Status relay, floating status contact, break for failure, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; reinforced insulation on mains side and basic insulation on control interface side
7	COM	COM	Status relay, floating status contact, break for failure, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; reinforced insulation on mains side and basic insulation on control interface side
8	GND	GND	Signal ground for control interface, SELV
9	RSA	RSA	RS-485 interface for MODBUS, RSA; SELV
10	RSB	RSB	RS-485 interface for MODBUS, RSB; SELV
11	0-10 V	0-10 V	Analogue input (set value) SELV, 0-10 V, Ri=100kΩ, parametrisable curve
12	+10 V	+10 V	Fixed voltage output 10 VDC, SELV, +10 V +/-3%, max. 10 mA short-circuit-proof, power supply for ext. devices (e.g. potentiometer); Fixed voltage input 24 VDC for parameter setting via MODBUS without mains power supply

Figura 27: Ventiladores con motores EC ($P_e = 700 \text{ W}$) - Conexiones eléctricas: Caja de derivación del motor



PRECAUCIÓN: Penetración de agua en los cables. El agua entra en el extremo del cable en el lado del cliente y puede dañar el dispositivo.



PRECAUCIÓN: La temperatura máxima del aire para un paquete de ventilador EC es de 60 ... 65 °C.

Paquetes de ventilador con motores IEC



Nota: Esta opción es solamente para modelos SR™.

Los ventiladores son ventiladores axiales accionados directamente. Los motores de ventilador son motores de seguridad trifásicos de jaula de ardilla fabricados según las normas IEC, diseñados para uso al aire libre y provistos de salidas de agua de condensación, juntas del eje y cojinetes autolubricantes. Los motores son adecuados para una red eléctrica de 400 V/690 V 50/60 Hz. Su clase de protección, excepto para la salida de agua de condensación, es IP54 o IP55 (excluyendo los orificios de agua) como estándar. Los motores están precableados a los interruptores de servicio (IP65).

Consultar al fabricante del enfriador de líquidos los datos técnicos de los motores de los ventiladores.

Si la unidad permanece inactiva durante un largo periodo de tiempo, es recomendable anticondensar la instalación del calentador hacia los motores de los ventiladores.

Al utilizar el inversor con los motores de los ventiladores, asegurarse de que no se excede la longitud recomendada de los cables y de que los motores de los ventiladores están suficientemente protegidos contra excesivos du/dt y picos de sobretensión.



Nota: Comprobar en la placa de identificación del producto las conexiones eléctricas del motor.

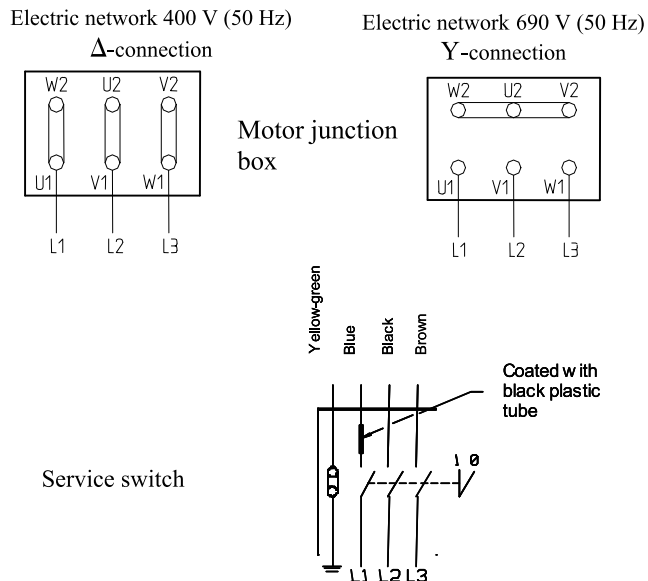


Figura 28: Conexiones eléctricas para modelos SR™: Caja de derivación del motor e interruptor de servicio

7.8 Valores de potencia de los ventiladores

La placa de identificación del producto indica los valores de potencia a +20 °C y -30 °C.

Para definir los valores establecidos en el protector contra sobrecargas, puede que necesite el valor de potencia a otras temperaturas. Puede calcularlo casi linealmente utilizando los puntos mencionados arriba. Por ejemplo, multiplicar el valor de potencia correspondiente a +20 °C (partiendo de la placa de identificación del producto) por el coeficiente (k) indicado en el diagrama a -10 °C, para calcular el valor de potencia correspondiente a -10 °C.

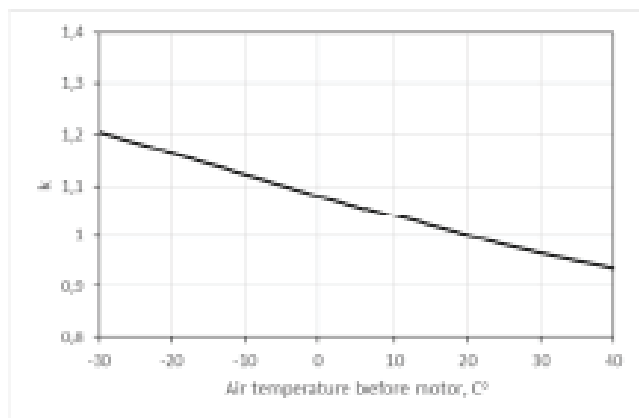


Figura 29: Valor de potencia del motor en función de la temperatura

7.9 Opciones para los modelos AlfaSolar S/SR™



Nota: Estas opciones son para los modelos S™ y SR™.

7.9.1 Sistema de pulverización de agua

El sistema de pulverización de agua ayuda a compensar los breves picos de carga en verano.

Una unidad con ventiladores en una fila tiene un tubo de pulverización de agua. Una unidad con ventiladores en dos filas tiene dos tubos de pulverización de agua.

El suministro incluye los tubos sueltos y las instrucciones de montaje.

Monte el tubo en orden numérico y en el lugar indicado en [Figura 31: Estructura del sistema de pulverización de agua](#) na strani 57. Apriete cuidadosamente las juntas y asegúrese de que todas las boquillas estén en la misma dirección. Gire el tubo de forma que el ángulo de la boquilla corresponda a la velocidad del ventilador. Compruebe el ángulo correcto de la boquilla en [Tabla 5: Ángulo de boquilla y velocidad del ventilador](#) na strani 57.

Bloquee el tubo en su lugar. El flujo de agua es de 0,5 l/min para una boquilla, presión 3 bar.

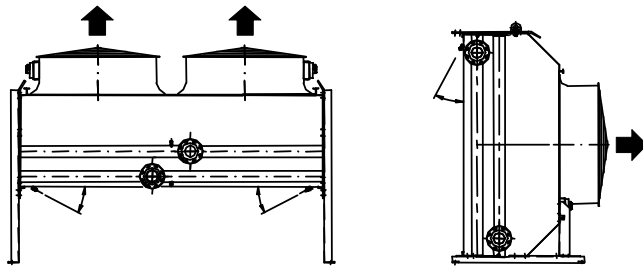


Figura 30: Sistema de pulverización de agua

Tabla 5: Ángulo de boquilla y velocidad del ventilador

rpm	$\alpha \sim$
950	45
720	40
560	35
470	30
350	25

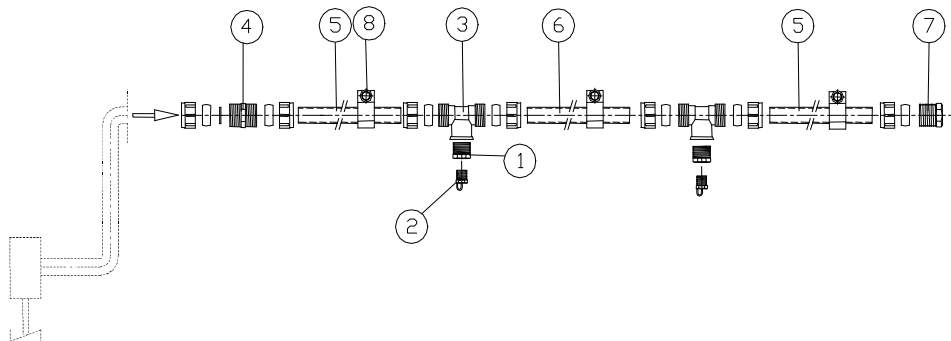




Figura 31: Estructura del sistema de pulverización de agua

1. Junta de reducción
2. Boquilla de agua
3. Conector en T




4. Doble racor
5. Tubo final
6. Tubo de distancia
7. Enchufe y conector
8. Abrazadera/tornillo de perforación

 **PRECAUCIÓN:** El agua arenosa puede bloquear las boquillas y también puede formar una capa de aislamiento en la superficie de la sección de transferencia de calor.

Un valor de pH incorrecto puede dañar la sección de transferencia de calor. El valor pH varía entre 7 y 8.

 **PRECAUCIÓN:** El agua congelada puede romper las tuberías de agua. Drene siempre las tuberías después de usarlas abriendo el tapón final (nº 7).

7.9.2 Opciones de la caja de conexiones de los ventiladores EC

	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores EC: Carga eléctrica (>50 µC) entre el cable de red y la conexión a tierra de protección después del cambio de la alimentación eléctrica al conmutar varios dispositivos en paralelo.</p> <p>Descarga eléctrica, riesgo de lesiones. Asegurarse de que se dispone de una protección suficiente contra el contacto accidental.</p> <p>Antes de intervenir en la conexión eléctrica, poner en cortocircuito las conexiones a la alimentación eléctrica y PE.</p> <p>Ventiladores EC: Los terminales y las conexiones tienen tensión incluso en una unidad que está apagada.</p> <p>Descargas eléctricas. Antes de abrir el dispositivo, esperar cinco minutos después de desconectar la tensión en todos los polos.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p>Aviso:</p> <p>Asegurar un espacio libre en la parte delantera de la caja eléctrica de acuerdo con las regulaciones locales.</p>

Opciones eléctricas para los rastreos EC		Código
Caja de control	Interruptor de servicio: <ul style="list-style-type: none"> • Opcional en los modelos S™ • Estándar en modelos SR™ 	SW
	Los cables de alimentación eléctrica del ventilador y de señales de control están dirigidos al extremo de la unidad.	CBP

Opciones eléctricas para los rastreos EC		Código
	Los cables de alimentación eléctrica del ventilador y de señales de control están cableados al extremo de la unidad. El panel eléctrico está equipado con ruptores de circuito e interruptor de alimentación eléctrica de la unidad. Señal de control 0 V... 10 V CC	ECCB
	Los cables de alimentación eléctrica del ventilador y de señales de control están cableados al extremo de la unidad. El panel eléctrico está equipado con ruptores de circuito e interruptor de alimentación eléctrica de la unidad. Señal de control 4 mA... 20 mA	ECCBI
	Los cables de alimentación eléctrica del ventilador y de señales de control están cableados al extremo de la unidad. El panel eléctrico está equipado con ruptores de circuito e interruptor de alimentación eléctrica de la unidad. Control con sonda de temperatura.	ECCBT

interruptor de servicio SW

Cada ventilador está conectado al interruptor de seguridad situado en la esquina del ventilador. Controlar la señal de alarma con un microinterruptor. La tensión máxima es de 230 V.

Caja de terminales CBP en el extremo de la unidad

Los cables de alimentación eléctrica del ventilador y de señales de control están cableados al extremo de la unidad. Cablear la alimentación de cada ventilador por separado desde la caja de derivación.

Caja de conexiones ECCB/I/T en el extremo de la unidad

Los cables de alimentación eléctrica del ventilador y de señales de control están cableados al extremo de la unidad. La caja de conexiones está equipada con ruptores de circuito e interruptor de alimentación de la unidad. La alimentación eléctrica de la unidad está cableada con un cable al panel eléctrico.



Nota: ECCBT: Asegúrese de que el cable del instrumento a la sonda de temperatura está dirigido hacia abajo para evitar que el agua penetre en la sonda a través de la entrada del cable.

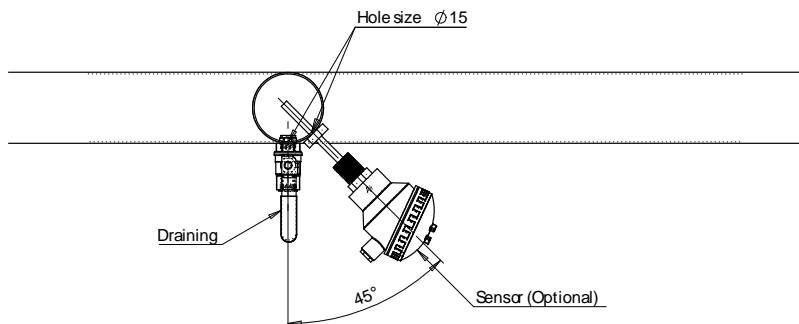


Figura 32: ECCBT: Instalación de la sonda de temperatura en la conexión de salida

La entrega incluye la documentación necesaria para las conexiones eléctricas (en el panel eléctrico).

En los modelos con dos hileras de ventiladores (SD™, SRD™), el Modbus se conecta como un bucle. La señal de control 0...10 V se cablea por separado a la hilera del ventilador izquierdo y derecho.

7.9.3 Pintura

Opciones de pintura:

Opción	Descripción	Disponibilidad
GS	Acero galvanizado sin pintar (estándar)	S/SR
GPU	Pintura visual, acero galvanizado (superficies visibles)	S/SR
GP1	Fisiograma (pintura de luz); C3 (media) (según EN 12944-5:2018)	SR
GP2	Pintura industrial; C4 (alta) (según EN 12944-5:2018)	SR
GP3	Pintura industrial pesada; C5 (alta) (según EN 12944-5:2018)	SR

7.9.4 Patas de montaje elevado

Altura [m]	Descripción	Disponibilidad
1	Las extensiones de 1 m de las patas están montadas en la pata estándar. Las extensiones se entregan sueltas.	S/SR
2	Las patas de 2 m se suministran sueltas.	SR
3	Las patas de 3 m se suministran sueltas.	SR
4	Las patas de 4 m se suministran sueltas.	SR

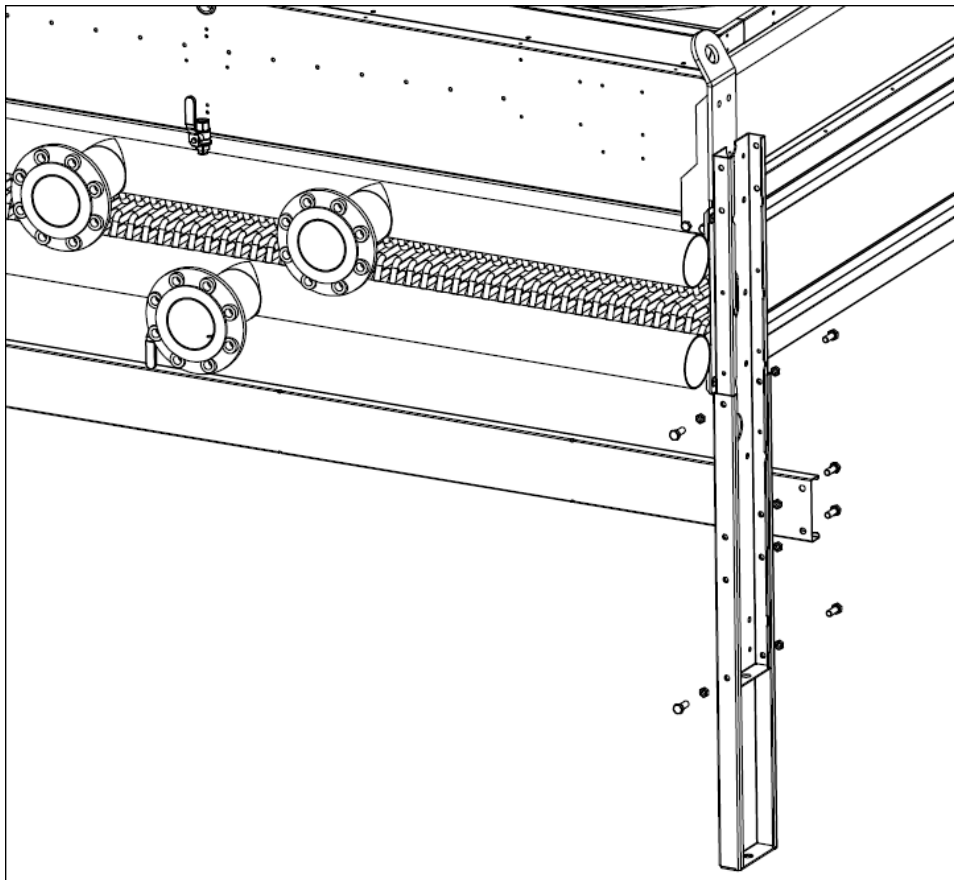


Figura 33: Instalación de la extensión de 1m de la pata en AlfaSolar S/SR™

1. Deslizar las extensiones sobre las patas estándar.
2. Instalar los soportes de pata vertical con pernos M10 de 8,8.

Los pernos M10, tuercas y arandelas elásticas necesarios se incluyen en la entrega.

Las cajas de control con patas de 2 m y 4 m se entregan sueltas. Las patas se ajustan a nivel del suelo.

Consulte las instrucciones separadas para instalar las patas de montaje elevado de la serie AlfaSolar SR™ (patas de 2 m, 3 m y 4 m).

Compruebe la carga de viento real y los criterios sísmicos de la ficha técnica.

La cantidad de patas y vigas de soporte depende del viento local y de las cargas de nieve y los criterios sísmicos (opciones especiales). Para mayores cargas ambientales, están disponibles los cálculos de tensión específicos del pedido con vigas y patas de soporte adicionales.

Las patas de montaje altas son parte de la máquina y, de acuerdo con la norma EN1090-1, no requieren marca CE.

Tratamiento de superficie estándar: Galvanizado en caliente

Todas las opciones de pintura están disponibles de acuerdo con las especificaciones de pintura.

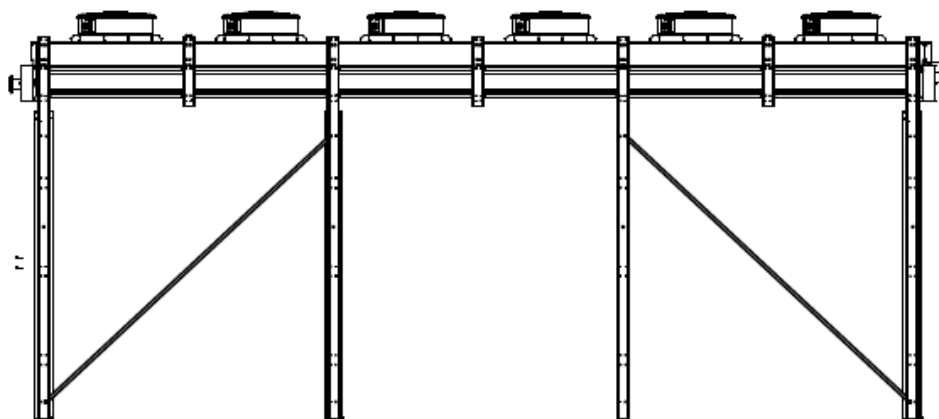


Figura 34: Instalación de la pata de montaje elevado (Serie AlfaSolar SR™)

7.9.5 Amortiguadores de vibración

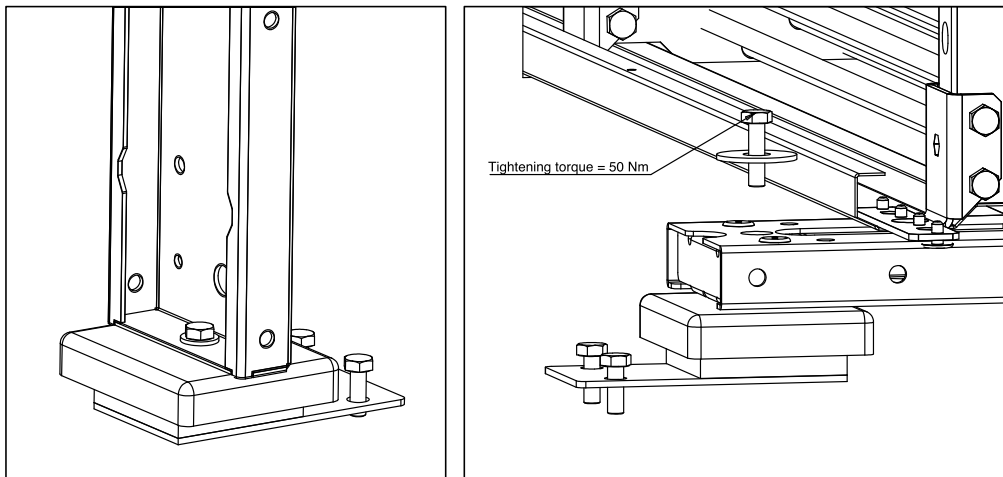
Se garantiza la idoneidad de los amortiguadores de vibración elásticos suministrados por Fincoil LU-VE Oy.

Seguir estos pasos:

1. Compruebe el peso de la carga y asegúrese de que los amortiguadores correctos para esta carga estén disponibles.



Nota: Compruebe la distribución del peso sobre la goma amortiguadora.

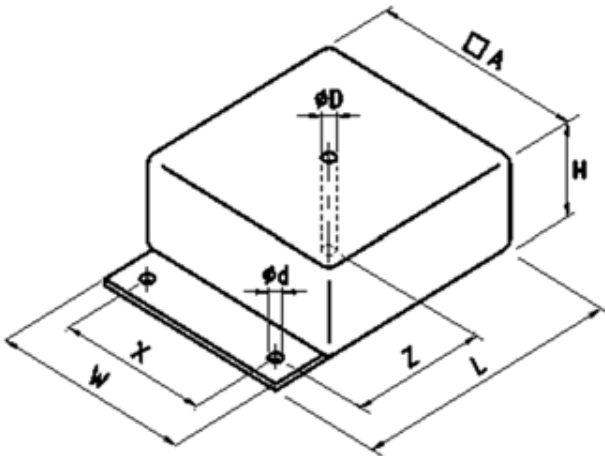


2. Compruebe que el suelo y la base de la unidad estén horizontales.
Los amortiguadores de vibración están destinados a una carga de compresión vertical.
3. Al amortiguar un grupo de unidades, coloque tanto la unidad motriz como la unidad operada sobre una base rígida.
4. Compruebe las condiciones ambientales en el sitio:
 - Temperatura 35 °C ... +65 °C
 - Los disolventes orgánicos son perjudiciales
 - Los aceites pueden dañar las partes de goma del amortiguador
5. Al conectar, por ejemplo, tubos a la unidad, utilice siempre conexiones flexibles.
Esto garantiza una suave amortiguación de vibraciones y evita la transmisión de vibraciones a los tubos y de estrés por vibración a las tuberías.
6. Después de la instalación, compruebe la correcta deflexión de los amortiguadores.

Tabla 6: Deflexión permitida del amortiguador de vibración

Amortiguador de vibración	Deflexión [mm]	xx porcentaje de mm
34 LV 10/	7,5...8	75...80 % de 10 mm
34 LV 16/	12...12,8	75...80 % a partir de 16 mm

7. Asegúrese de que haya margen alrededor de la unidad.
8. Pida al fabricante instrucciones adicionales cuando sea necesario.


Figura 35: Dimensiones del amortiguador de vibración

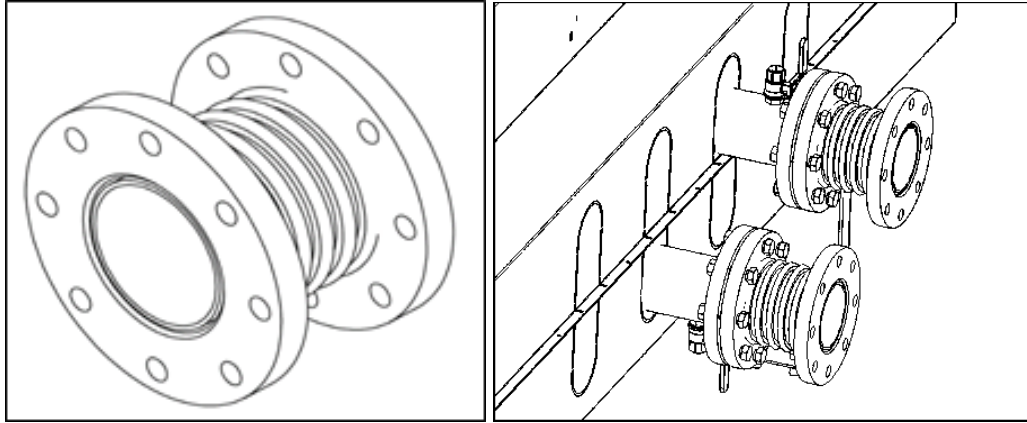
	Tipo de amortiguado	Número ID	Dimensión del amortiguador de vibración							
			A	I	W	H	D	Ød	Z	X
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
34LV10 Amortiguador de 1 capa	34LV10/120	9460137767	76	105	50	45	M10	12	54	0,5
	34LV10/200	9460007111	92	124	64	45	M10	12	66	40
	34LV10/300	9460137768	108	143	74	46	M12	14	75	45
	34LV10/600	9460006271	144	185	94	46	M12	14	98	64
34LV16 Amortiguador de 2 capas	34LV16/400	9460007071	170	215	160	72	M12	14	110	120
	34LV16/700	9460137769	170	215	160	72	M12	14	110	120
	34LV16/1000	9460137770	220	275	210	76	M16	18	140	160

7.9.6 Juntas de dilatación

Ventajas de usar juntas de dilatación de acero inoxidable:

- Reducción de las cargas peligrosas desde los tubos a la conexión de las bridas/colectores de los enfriadores
- Compensación de los movimientos de expansión del calor
- Reducción de las vibraciones posibles de las tuberías
- Proporcionar flexibilidad y más tolerancia a la instalación
- Ampliación del intervalo de temperatura hasta +125 °C
- Proporcionar una excelente resistencia a la corrosión en diferentes climas

Las juntas de dilatación se suministran con anillos de estanqueidad.


Figura 36: Juntas de dilatación
Tabla 7: Tamaños de las juntas de dilatación disponibles



Tamaño	Id de artículo	Tamaño	Id de artículo
DN65	9460080147	ANSI 2½"	9460080145
DN80	9460080148	ANSI 3"	9460080146
DN100	9460080149	ANSI 4"	9460065882
DN125	9460080143	ANSI 5"	9460065883

7.10 Opciones para modelos AlfaSolar SR™

! **Nota:** Estas opciones son únicamente para los modelos SR™.

7.10.1 Opciones de conexión para ventiladores IEC

! **Nota:** Esta opción es solamente para los modelos Solar SR™.

	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores con inversor: Los terminales y las conexiones tienen tensión incluso en una unidad que está apagada.</p> <p>Descargas eléctricas. Antes de abrir el dispositivo, esperar 15 minutos después de desconectar la tensión en todos los polos.</p>
	<p>Aviso:</p> <p>Asegurar un espacio libre en la parte delantera de la caja eléctrica de acuerdo con las regulaciones locales.</p>



Opciones eléctricas para ventiladores IEC		Código
Panel de control	Panel de interruptores de protección del motor (siempre EMC)	B
	Panel de arranque	SP
	Panel de interruptores de protección del motor y convertidor de frecuencia (siempre EMC)	BFC
	Panel de interruptores de protección del motor, convertidor de frecuencia y sonda de temperatura (siempre EMC)	BFCT
Caja de conexión	Caja de conexión (caja de terminales)	CB
	Caja de conexión - EMC	CB ...EMC

Tabla 8: Longitud del cable para los modelos SR™

Diámetro de ventilador 900 mm				Diámetro de ventilador 1200 mm	
SRM™	Cable [m]	SRD™	Cable [m]	SRD™	Cable [m]
1A	4,1	2A	21,2	2A	11,2
1B	4,3	2B	22,8	2B	11,4
2A	9,6	2C	24,0	2C	12,0
2B	10,4	3A	36,0	3A	18,9
3A	16,5	3B	39,6	3B	19,8
3B	18,3	3C	42,3	3C	21,2
4A	25,0	4A	55,2	4A	28,8
4B	28,2	4B	61,6	4B	30,8
5A	34,8	4C	66,4	4C	33,2
5B	39,8	5A	76,0	5A	39,5
-	-	5B	86,0	5B	43,0
-	-	5C	93,5	5C	46,8
-	-	6A	99,6	6A	51,6
-	-	6B	114	6B	57,0
-	-	6C	125	6C	62,4
-	-	7A	126	7A	65,1
-	-	7B	130	7B	64,7

CB

Caja de conexión: Los cables de alimentación del ventilador están cableados al extremo de la unidad. EMC es opcional.

SP

Panel de arranque: El panel incluye un contactor principal. Cuando cierra el contacto libre de potencial externo del lado del cliente, todos los ventiladores se encienden al mismo tiempo. Cuando abre el contacto, los ventiladores se apagan. Los cables de alimentación del ventilador están cableados al extremo de la unidad. Los motores de los ventiladores se alimentan a través de ruptores de disparo que miden tanto la sobrecorriente como la corriente de cortocircuito. El panel eléctrico está equipado con un interruptor principal de alimentación.

B

Panel de interruptores de protección del motor: Los cables de alimentación del ventilador están cableados al extremo de la unidad. Los motores de los ventiladores se alimentan a través de ruptores de disparo que miden tanto la sobrecorriente como la corriente de cortocircuito. El cliente solo tiene que llevar la alimentación principal al panel eléctrico. El panel eléctrico está equipado con un interruptor principal de alimentación. EMC es una opción estándar.

BFC

Panel de interruptores de protección del motor y convertidor de frecuencia: El control del inversor proporciona un control continuo de la velocidad del ventilador para los enfriadores de líquido. Los cables de alimentación del ventilador están cableados al extremo de la unidad. Los motores de los ventiladores se alimentan a través de ruptores de disparo que miden tanto la sobrecorriente como la corriente de cortocircuito. El panel eléctrico está equipado con un interruptor de alimentación y un interruptor de derivación manual. EMC es una opción estándar.

BFCT

Panel de interruptores de protección del motor, convertidor de frecuencia y sonda de temperatura: Proporciona control de temperatura para los enfriadores de líquido. Los cables de alimentación del ventilador están cableados al extremo de la unidad. Los motores de los ventiladores se alimentan a través de ruptores de disparo que miden tanto la sobrecorriente como la corriente de cortocircuito. El panel eléctrico está equipado con un interruptor de alimentación y un interruptor de derivación manual. EMC es una opción estándar.

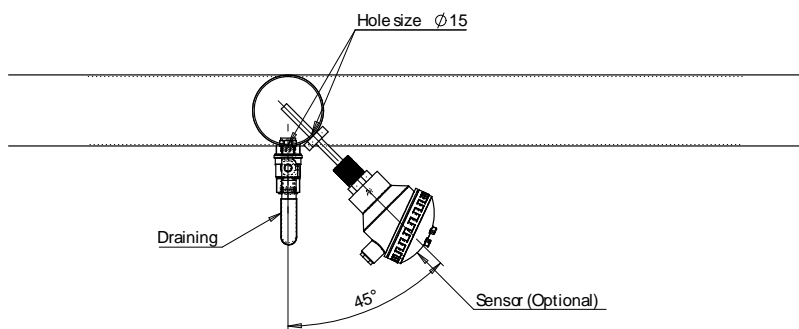





Figura 37: BFCT: Instalación de la sonda de temperatura en la conexión de salida

-  **PRECAUCIÓN:** BFC y BFCT: Nunca gire el interruptor de derivación cuando los ventiladores estén funcionando.
-  **Nota:** BFCT: Asegúrese de que el cable del instrumento que va a la sonda de temperatura esté cableado hacia abajo para evitar la penetración de agua a través de la entrada del cable a la sonda.
-  **Nota:** BFC y BFCT: No disponible para los modelos SR™ con posición V.

Los paneles de control se han preconfigurado y se han realizado pruebas en fábrica, incluyendo un ensayo de funcionamiento de los ventiladores e una inspección del regulador. Consultar la documentación específica del producto de los paneles de control Alfa LU-VE.

La entrega incluye la documentación necesaria para el sistema de control y el panel eléctrico. La documentación está en el panel eléctrico.

Los cables correspondientes al estándar EMC están conectados al extremo de la unidad. Aquí pueden consultarse las longitudes normativas del cable [Tabla 8: Longitud del cable para los modelos SR™](#) na strani 65. Las longitudes pueden ser diferentes cuando está utilizando equipos especiales o cables especiales. Si el tipo de modelo no aparece en la lista siguiente, póngase en contacto con Fincoil LU-VE Oy para obtener información.

7.10.2 Contrabridas


 **Nota:** Esta opción es solamente para los modelos Solar SR™.

Tabla 9: Tamaños disponibles de las contrabridas

Tamaño	ID del elemento	Tamaño	ID del elemento
DN50	9460005856	ANSI 2"	9460065217
DN65	9460004834	ANSI 2½"	9460004831
DN80	9460004833	ANSI 3"	9460004832
DN100	9460004835	ANSI 4"	9460004839
DN125	9460004836	ANSI 5"	9460004830

Las contrabridas se suministran con juntas, pernos y tuercas.

7.10.3 Dispositivo de monitorización de vibraciones para ventiladores

 **Nota:** Esta opción es solamente para los modelos Solar SR™.


Adecuado únicamente para ventiladores equipados con motores IEC.

Medios fáciles de controlar la vibración de motores y ventiladores:

- Preinstalado de fábrica
- Cableado a una caja de conexión al lado de los ventiladores
- Opcionalmente, el cableado puede completarse al panel en el extremo del intercambiador de calor
- Se puede utilizar para la monitorización continua del estado y/o la protección de motores y ventiladores en caso de vibración inesperada
- Señal de salida analógica 4...20 mA (0...25 mm/s)

Apto para un amplio rango de temperaturas: -37 °C ... +80 °C

7.10.4 Rectificador de flujo (Air streamer)

 **Nota:** Esta opción es solamente para los modelos Solar SR™.

El rectificador de flujo (air streamer) es adecuado solamente para ventiladores equipados con motores IEC.

Consulte las instrucciones de instalación y mantenimiento específicas incluidas en el suministro del rectificador de flujo.

Los rectificadores de flujo (air streamer) se entregan por separado e instalan en el emplazamiento.

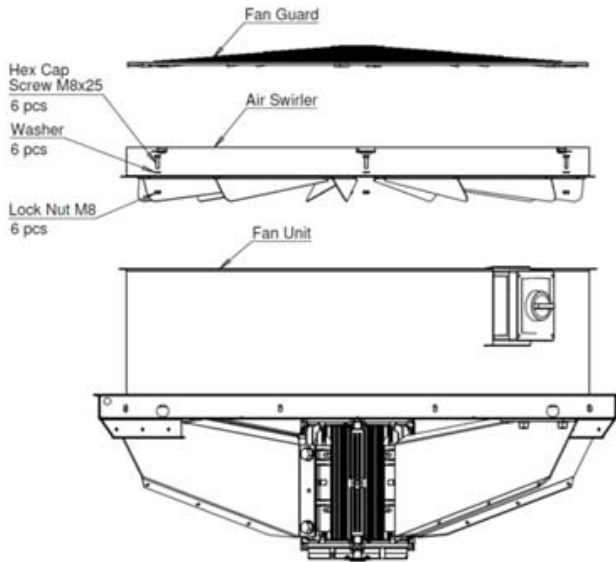


Figura 38: Instalación del rectificador de flujo (air streamer)

7.10.5 Pasamanos y escaleras

! **Nota:** Esta opción es solamente para los modelos Solar SR™.

Consultar las instrucciones específicas para instalar los pasamanos y escaleras de la serie AlfaSolar SR™.

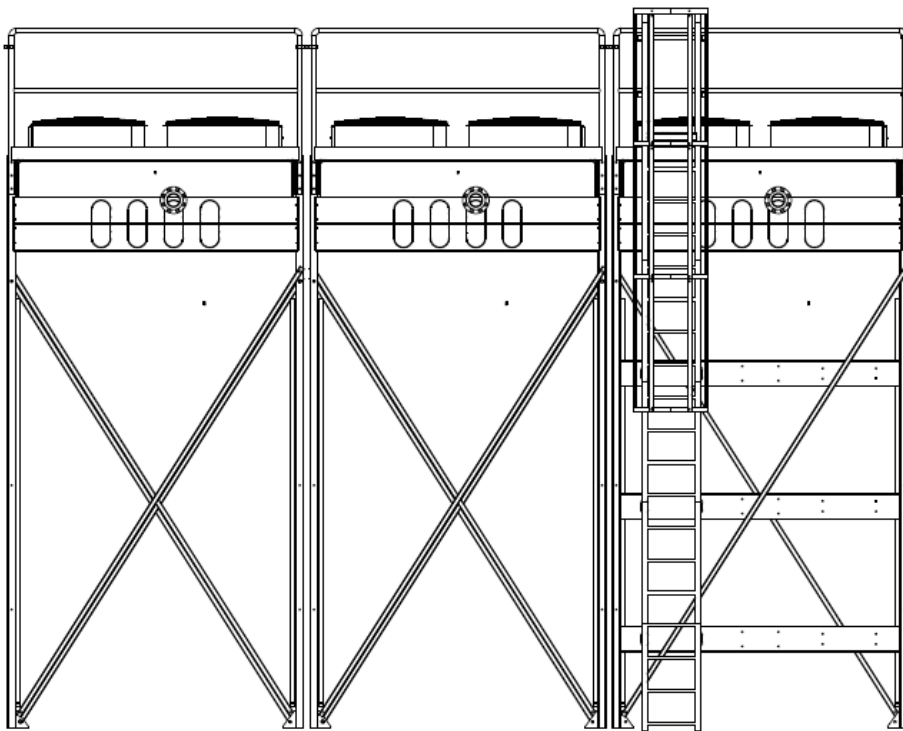


Figura 39: Instalación de pasamanos y escalera (serie SR™)

7.10.6 Tanque de expansión

! **Nota:** Esta opción es solamente para los modelos Solar SR™.

El tanque de expansión se entrega por separado y se instala en el lugar de emplazamiento.

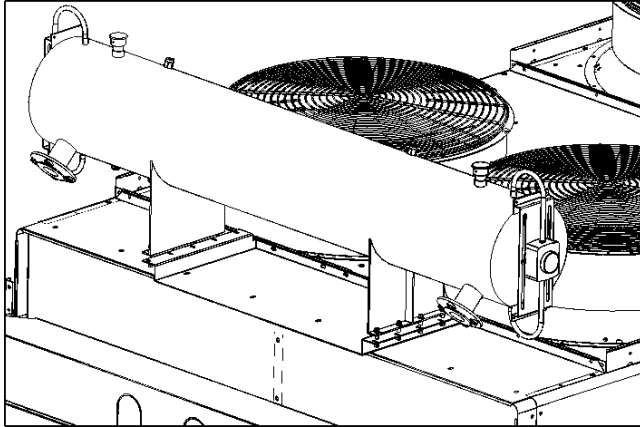


Figura 40: Grupo final del tanque de expansión

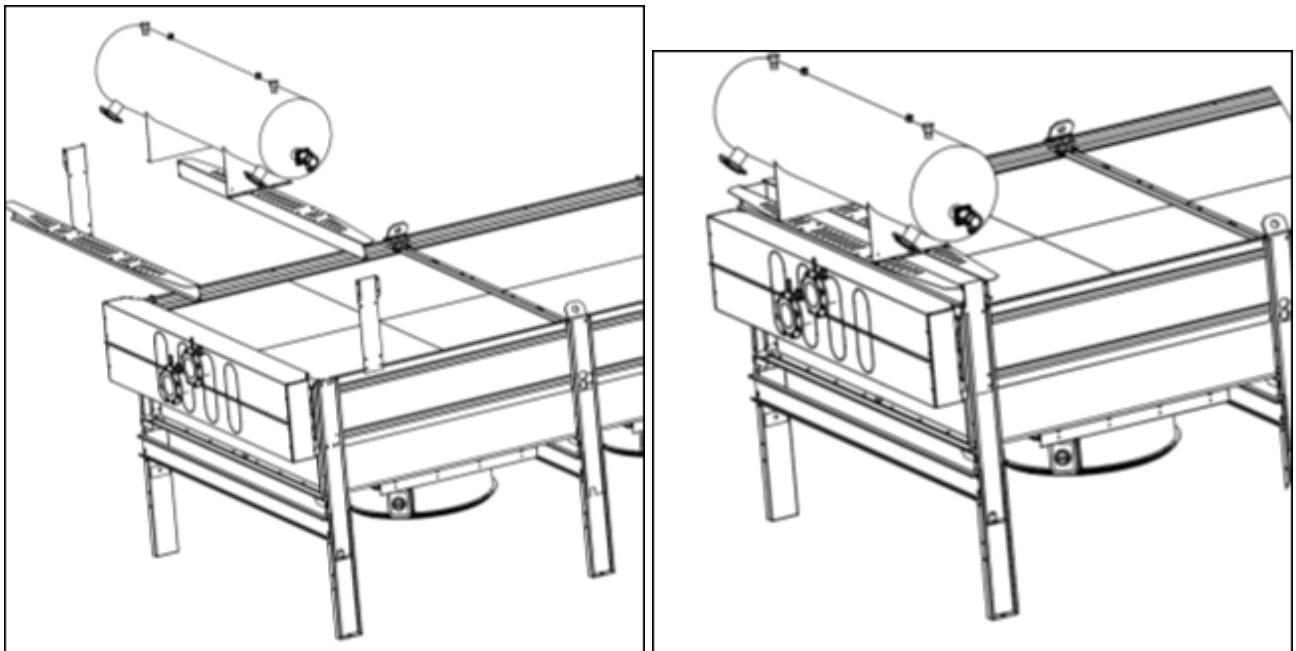


Figura 41: Grupo final del depósito de expansión, modelos FD

El tanque de expansión estándar es de acero con pintura protectora externa. Los tanques de material AISI no requieren ningún tipo de pintura protectora externa.

El tanque de expansión no es un recipiente de presión.

El interruptor de nivel requerido está incluido en la entrega.

Para más detalles sobre la conexión, ver los planos eléctricos y de dimensiones.

Tabla 10: Tamaños de tanque de expansión disponibles

Opción mecánica	Especificación	Id de artículo	Especificación	Id de artículo
De 2 circuitos	30 litros + 180 litros	9460068473	50 litros + 150 litros	9460038764
	35 litros + 115 litros	9460006265	70 litros + 130 litros	9460006266
	40 litros + 50 litros	9460006264	80 litros + 20 litros	9460038921
	50 litros + 80 litros	9460018283	100 litros + 310 litros	9460069583
De 1 circuito	90 litros	9460038874	260 litros	9460012660
	150 litros	9460006238	300 litros, AISI 316L	9460038967

7.11 Controles antes de la puesta en marcha

La sección de transferencia de calor se prueba a presión y la seguridad eléctrica de la unidad se mide en la fábrica. La comprobación de la seguridad eléctrica incluye la medición del estado constante y la resistencia de aislamiento del cable de protección. El cliente realiza todas las mediciones y pruebas (incluida la medición de la resistencia de conexión a tierra), que se requieren en el país en el que se encuentre.

Antes de arrancar la unidad	✓
Asegúrese de que ninguno de los componentes está dañado.	
Asegúrese de que la unidad está firmemente en su posición.	
Compruebe la fijación de las piezas mecánicas.	
Compruebe que la sección de transferencia de calor está limpia.	
Compruebe que la red eléctrica sea adecuada.	
Compruebe las conexiones eléctricas.	
Asegure la conexión a tierra de la unidad.	
Fije todos los terminales de conexión correctamente.	
Compruebe la holgura de la punta del ventilador entre el ventilador y el collar del ventilador.	
Ventiladores IEC: Asegúrese de que las protecciones de seguridad del ventilador están instaladas.	
Asegúrese de que los calentadores de los ventiladores funcionan correctamente: están ENCENDIDOS cuando el ventilador no está funcionando y APAGADOS cuando el motor está funcionando (opción).	
Después de las instalaciones eléctricas, compruebe que los ventiladores giran correctamente y que la dirección del flujo de aire es correcta.	
Cuando los ventiladores están funcionando, compruebe que no hay ruidos anómalos, desequilibrios, etc., en la unidad.	
Compruebe que no haya fugas.	



PRECAUCIÓN: Ventiladores EC: Prueba de alta tensión.

El filtro EMC integrado contiene condensadores Y. Por lo tanto, la tensión de prueba de CA supera la corriente del disparador.

Compruebe el dispositivo con tensión CC cuando realice la prueba de alta tensión requerida por la ley. La tensión de CC necesaria corresponde al valor pico de la tensión de CA que requiere el estándar.

8 Funcionamiento



Nota: Antes de iniciar el funcionamiento, ver [Riesgos residuales](#) na strani 9 en este manual.

Durante el funcionamiento, usar el equipo de protección individual (EPI) apropiado.

El cliente es responsable del uso de los EPI más adecuados.

Tan sólo el personal cualificado puede manejar el dispositivo.



8.1 Inicio



Para poner en funcionamiento la unidad, el sistema debe estar completamente en funcionamiento, incluido el circuito de fluido y el sistema eléctrico. Para poner en marcha la unidad, abra las válvulas correspondientes en el lado de entrada y salida del circuito de fluido y conéctela al sistema eléctrico:

1. Encienda el sistema eléctrico (los ventiladores se encienden automáticamente).
2. Abra las líneas de transporte del fluido de trabajo.



PRECAUCIÓN: En condiciones de congelación, abra lentamente la válvula de entrada/válvula de paso o controle la velocidad de arranque de la bomba para evitar tensiones en el serpentín debido a estructuras congeladas. Cuando el serpentín esté libre de hielo, continúe con el procedimiento normal de inicio.

Procedimiento de puesta en marcha

3. Antes de poner en marcha, compruebe que todos los tornillos de sujeción del equipo estén bien apretados.
4. Cierre la válvula de entrada del sistema y abra completamente la válvula de salida.
5. Abra las válvulas de purga del sistema y del cabezal.
6. Abra la válvula de derivación lentamente para poner en marcha la bomba de alimentación de líquidos. Llene la unidad desde la parte inferior para evitar burbujas de aire atrapadas en el serpentín.
7. Cuando se haya descargado el aire del sistema, cierre las válvulas de purga.
8. Compruebe que no haya fugas.
9. Compruebe las conexiones eléctricas.
10. Asegúrese de que los ventiladores no estén atascados ni sufran obstáculos.
11. Ponga en marcha los ventiladores.



PRECAUCIÓN: En condiciones de congelación, recomendamos utilizar los ventiladores de forma continua a la velocidad mínima. Con el arranque en frío, asegúrese de que los ventiladores giren libremente antes de la puesta en marcha.

8.2 Parada

Si la unidad tiene que vaciarse para realizar el mantenimiento o bien para apagar el sistema o desmontarlo, proceda de la siguiente manera:

1. Detenga el sistema con el procedimiento de apagado normal.
2. Detenga o desconecte todos los servicios.
 - ❗ **Nota:** Asegúrese de que los interruptores de servicio de agua y eléctricos están en posición OFF.
 - ❗ **Nota:** Asegúrese de que ningún error esperado o humano cause un suministro adicional de agua y energía eléctrica.
3. Siga las instrucciones de drenaje. Consulte [Drenaje del enfriador de líquido](#) na strani 78.





9 Instrucciones de servicio

! **Nota:** Antes de iniciar el mantenimiento, consulte [Riesgos residuales](#) na strani 9.





Durante el trabajo de servicio, use el equipo de protección individual adecuado (EPI).






El cliente es responsable del uso de los EPI más adecuados.

Solo personal cualificado puede realizar procedimientos de mantenimiento.

	<p>Aviso:</p> <p>Solamente un electricista autorizado puede realizar las conexiones eléctricas.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de iniciar la operación de servicio, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté aislada de forma fiable; utilizar el sistema de bloqueo/etiquetado. Comprobar siempre con un voltímetro que la unidad está aislada eléctricamente y apagada.</p> 

9.1 Inspección de servicio

	<p>Aviso:</p> <p>Riesgo de resbalamiento o caída.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>En función de las condiciones de instalación y funcionamiento, puede producirse un nivel de presión acústica superior a 70 dB(A). Usar protección para los oídos adecuada.</p> 

	<p>Aviso:</p> <p>Durante el funcionamiento, la sección de transferencia de calor y las temperaturas del tubo pueden superar los 45 °C. El contacto puede causar quemaduras. Usar protección para las manos.</p> <p>Aire caliente sobre la unidad cuando la unidad está en funcionamiento. No trabajar nunca mucho tiempo sobre la unidad cuando esté en funcionamiento.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Las roturas en los tubos de presión o en los componentes pueden causar lesiones. No superar la presión de diseño de la unidad. Realizar tareas de mantenimiento en piezas presurizadas solo cuando la unidad está vacía.</p>  

El funcionamiento fluido de la unidad AlfaSolar SR™ requiere un servicio regular. Los intervalos necesarios entre servicios dependen de la aplicación específica. El operador establece el intervalo de servicio de acuerdo con las condiciones de funcionamiento.



Alfa LU-VE proporciona las siguientes directrices para los intervalos y tareas regulares de inspección de servicio:

Tarea	Intervalo de inspección
Comprobar la limpieza y el estado visual de la sección de transferencia de calor; limpiar la unidad, si es necesario.	1 semana
Comprobar las condiciones generales del enfriador de líquido	1 mes
Comprobar visualmente el estado y la limpieza de los ventiladores; limpiar los ventiladores si están sucios.	1 mes
Fijar las unidades, ventiladores, motores ventiladores y protectores ventiladores.	1 mes
Cuando cambie el número de ventiladores para controlar la capacidad del condensador/enfriador de líquido de forma gradual, cambie el orden de funcionamiento de los ventiladores periódicamente.	1 mes
Utilizar los ventiladores IEC durante 3...4 horas mientras las máquinas están paradas. Durante las paradas, la alimentación del ventilador EC permanece activada (los ventiladores giran con la velocidad mínima).	1 mes
Comprobar el nivel de vibración y la holgura de la punta del impulsor.	6 meses
Limpieza completa (serpentín).	6 ... 12 meses
Comprobar que el dispositivo no presente fugas.	6 meses
Comprobar que el aislamiento de los cables no presente daños.	6 meses

Tarea	Intervalo de inspección
Ventilador EC: Soldar los cordones para evitar la formación de grietas.	6 meses
Condiciones de los cojinetes del ventilador IEC: Comprobar el intervalo de sustitución en las instrucciones de mantenimiento del motor. Si el motor está equipado con racores de re-engrasado, el período de lubricación normal es de 15.000–30.000 h. La cantidad y el tipo de grasa se indican en la placa de identificación del motor o en el manual del motor.	1 año
Comprobar la deflexión correcta de los amortiguadores de vibración (cuando sea necesario, sustituya los amortiguadores de vibración por otros nuevos que Fincoil LU-VE Oy suministra).	1 año
Fije todos los terminales de conexión correctamente.	1 año

Puede utilizar las placas de la cubierta superior del refrigerante líquido como mesa de servicio. Alfa LU-VE recomienda instalar pasamanos y utilizar el arnés de seguridad. Las soluciones para los pasamanos y las patas de montaje están disponibles en Alfa LU-VE.

9.2 Caminar sobre la unidad

	<p>Aviso:</p> <p>Si hay que pisar sobre la unidad para realizar el mantenimiento, utilizar siempre calzado de seguridad.</p> <p>Usar dispositivos de seguridad adecuados que impiden la caída.</p> <p>No pisar las unidades SM/SRM™.</p>
	

Modelos SM™/SRM™ y SD™

A la izquierda, se encuentra el modelo SM/SRM™. No camine sobre las unidades.

A la derecha, se encuentra el modelo SD™. Las áreas sobre las que se puede caminar están indicadas en la [Figura 42: Áreas sobre las que se puede caminar de las unidades AlfaSolar SM/SRM™ y SD™ na strani 77.](#)

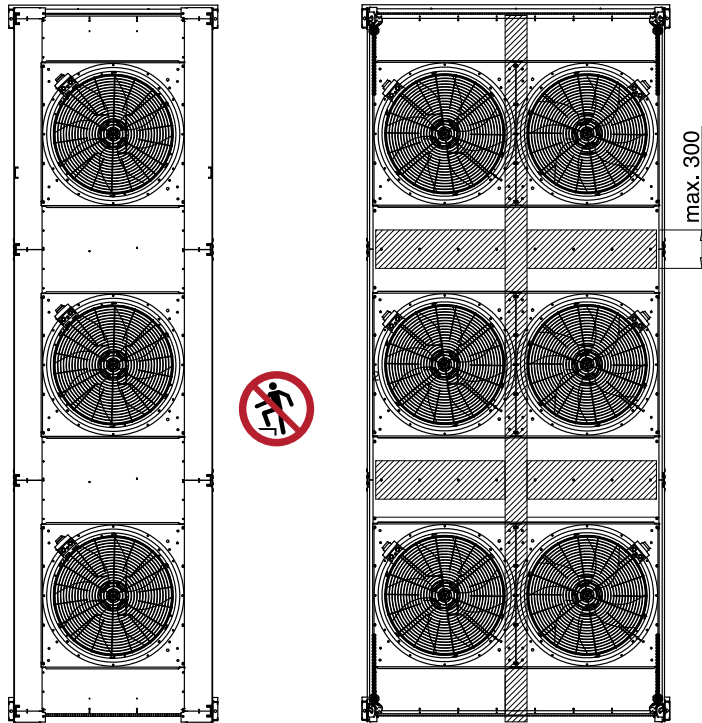



Figura 42: Áreas sobre las que se puede caminar de las unidades AlfaSolar SM/SRM™ y SD™



 = áreas sobre las que se puede caminar

Modelos SRD™

Las áreas sobre las que se puede caminar de los modelos SRD™ no se limitan a la placa de la cubierta. Tenga en cuenta que los bordes pueden ser resbaladizos.

Puede utilizar las placas de la cubierta superior del enfriador de líquido como mesa de servicio. Alfa LU-VE recomienda instalar pasamanos y utilizar el arnés de seguridad. Las soluciones para los pasamanos y las patas de montaje están disponibles en Alfa LU-VE.

9.3 Llenado del enfriador de líquido con fluido

	<p>Aviso:</p> <p>Seguir estrictamente las recomendaciones del proveedor del líquido de trabajo (Hoja de datos de seguridad del material).</p> <p>Impedir la liberación accidental de líquidos y utilizar alarmas visuales y acústicas para minimizar las consecuencias de una cantidad insuficiente de fluido. Planificar el terreno de instalación teniendo en cuenta la recuperación o eliminación del fluido.</p>
	







Para llenar el enfriador de líquido:

1. Mezclar el líquido bien antes de su uso.
2. Abra la válvula de purga.
3. Llenar el circuito del sistema desde la parte inferior a la superior para asegurar la desaireación del circuito del serpentín.



Nota: La ventilación de la unidad no está diseñada para cubrir la desaireación completa del sistema. Se recomienda el uso de un circuito de desaireación para eliminar todo el aire absorbido, incluyendo las microburbujas.

9.4 Drenaje del enfriador de líquido

	<p>Aviso:</p> <p>Seguir estrictamente las recomendaciones del proveedor del líquido de trabajo (Hoja de datos de seguridad del material).</p> <p>Impedir la liberación accidental de líquidos y utilizar alarmas visuales y acústicas para minimizar las consecuencias de una cantidad insuficiente de fluido. Planificar el terreno de instalación teniendo en cuenta la recuperación o eliminación del fluido.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;">      </div>
---	---

Se puede drenar el circuito de la unidad a través de la válvula de drenaje. Abrir también la válvula de purga. Antes de poner en marcha el drenaje, cerrar las válvulas de entrada y salida de la unidad.

Evitar el escape de líquido de la unidad al entorno.



Nota: La unidad no drena totalmente mediante la gravedad. Usar aire presurizado para completar el vaciado.

9.5 Cambio a otro líquido

El funcionamiento de la unidad con fluido de trabajo inadecuado puede causar un peligro considerable.



Nota: Con agua y solución líquida seleccionada incorrectamente, existe el riesgo de que la unidad se congele a temperatura ambiente cercana a 0 °C o menos. El agua congelada puede romper la tubería de agua del serpentín.

9.6 Limpieza del serpentín

  	<p>Aviso:</p> <p>Cada ventilador está equipado con un protector del ventilador y un interruptor de servicio bloqueable. El espaciado de cable en el protector del ventilador y la distancia de seguridad de la paleta se corresponden con el estándar de seguridad europeo. Las protecciones de seguridad son protecciones únicamente contra el contacto.</p> <p>No retirar la protección de seguridad antes de apagar el ventilador. El impulsor giratorio puede atraparse en su ropa, cortar o tirar de usted hacia él.</p>   
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de iniciar la operación de servicio, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté aislada de forma fiable; utilizar el sistema de bloqueo/etiquetado. Comprobar siempre con un voltímetro que la unidad está aislada eléctricamente y apagada.</p>   
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de lavar la sección de transferencia de calor, leer la Hoja de datos de seguridad de materiales del detergente y seguir las instrucciones del fabricante.</p> <p>Al limpiar con aspiradora y lavar la sección de transferencia de calor, utilizar gafas de protección, guantes de seguridad, calzado de seguridad y otros equipos de protección personal.</p>     
	<p>Aviso:</p> <p>Bordes afilados. Usar gafas de protección, guantes, zapatos y ropa de seguridad.</p>    

El funcionamiento normal y continuo de la unidad aumenta el riesgo de que el serpentín se ensucie. Dependiendo de las condiciones ambientales de trabajo (contaminación atmosférica, presencia de polen, polvo, residuos producidos por el trabajo, temperatura externa, distancia del mar, etc.), la acumulación de suciedad puede ser un problema grave y causar una reducción drástica en el rendimiento de la unidad.

En función de la cantidad de suciedad, el serpentín necesita un plan de limpieza adecuado.

Retire el polvo acumulado en las aletas de la sección de transferencia de calor con una aspiradora en el lado del aire de entrada, o sople con aire comprimido en el lado de la salida de aire.

Si el vacío o el aire comprimido no limpia la sección de transferencia de calor, es posible lavar las aletas con agua corriente fresca sin presión en el lado de la salida de aire. No use un chorro de agua demasiado fuerte y dirigiéndolo verticalmente contra los lados de la aleta para no doblarlos.

Si ninguno de estos métodos es suficiente, rocíe detergente con un pulverizador de baja presión y lávelo con agua corriente fresca desde el lado de salida del aire. Use un disolvente/desengrasador especial que limpia los serpentines con mayor profundidad.



Figura 43: Ángulo permitido de chorro de agua de limpieza a baja presión contra el material del serpentín



Nota: No use detergentes/disolventes y ácidos alcalinos fuertes, o detergentes peligrosos, inflamables o peligrosos para el medio ambiente. El valor de pH del agua de lavado debe estar entre 7...8.

CIP - Limpieza in situ.





Mezcle el desengrasador con agua caliente (~40 °C) y pulverizarlo sobre el serpentín (con un sistema de rociado manual normal), consultar [Figura 44: Equipo de CIP](#) na strani 81 , donde hay un bote de 25 litros desengrasante y 5 litros de sistema de rociado manual. Limpie el serpentín con agua desde la parte superior del serpentín. La cantidad consumida puede variar en función de la cantidad de suciedad en el bloque de serpentines. El tiempo estimado es de 1,5 horas por módulo. El intervalo de limpieza recomendado es de 6 meses a 1 año, en función de las condiciones del lugar.

El intervalo de limpieza recomendado es de 6 meses a 1 año, en función de las condiciones del lugar.



Figura 44: Equipo de CIP

9.7 Ventiladores

	<p>Aviso:</p> <p>Cada ventilador está equipado con un protector del ventilador y un interruptor de servicio bloqueable. El espaciado de cable en el protector del ventilador y la distancia de seguridad de la paleta se corresponden con el estándar de seguridad europeo. Las protecciones de seguridad son protecciones únicamente contra el contacto.</p> <p>No retirar la protección de seguridad antes de apagar el ventilador. El impulsor giratorio puede atraparse en su ropa, cortar o tirar de usted hacia él.</p>
	
	
	

Nota: Comprobar siempre los motores cuando se están realizando las operaciones de servicio.

Si el ventilador produce ruidos anómalos, pararlo inmediatamente y comprobar la fijación del ventilador y del motor del ventilador. Cuando sea necesario, sustituir el motor por uno nuevo de recambio disponible en Fincoil LU-VE Oy.

PRECAUCIÓN: Utilizar los ventiladores IEC durante 3...4 horas mientras las máquinas están paradas.

Durante las paradas, la alimentación del ventilador EC permanece activada (los ventiladores giran con la velocidad mínima).

9.8 Nivel de vibración del ventilador aceptable para un único ventilador en funcionamiento

El fabricante ha probado en la fábrica los niveles de vibración de los ventiladores instalados. El punto de medición está cerca del perno para el soporte del motor/extremo del collar, mostrado en [Figura 45: Ubicación](#)

para la medición de vibraciones na strani 82. Los límites para las vibraciones se presentan en [Tabla 11: Límites de vibración del ventilador](#) na strani 82. Un cambio repentino en el nivel de vibraciones puede indicar la necesidad de realizar una inspección o un mantenimiento rápidos. Para evaluar el estado del ventilador, no tenga en cuenta cambios transitorios en el nivel de vibraciones que resulten de la relubricación o el mantenimiento El sensor de vibración es opcional para los ventiladores.

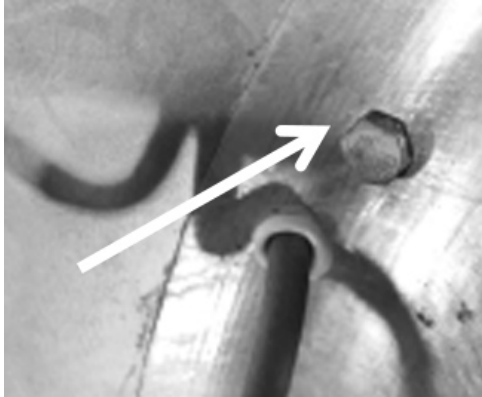




Figura 45: Ubicación para la medición de vibraciones











Los límites de vibración del ventilador para una prueba realizada en el emplazamiento dependen del punto de medición de referencia seleccionado. En el emplazamiento, el punto de referencia para la medición externa se encuentra en la pata cerca del ventilador. Usar siempre el mismo punto o puntos de medición.

Tabla 11: Límites de vibración del ventilador

Situación	Límite de vibración [mm/s]
Alarma	7,1...9
Parada	9...14

9.9 Ventiladores EC: Sustitución del paquete del ventilador

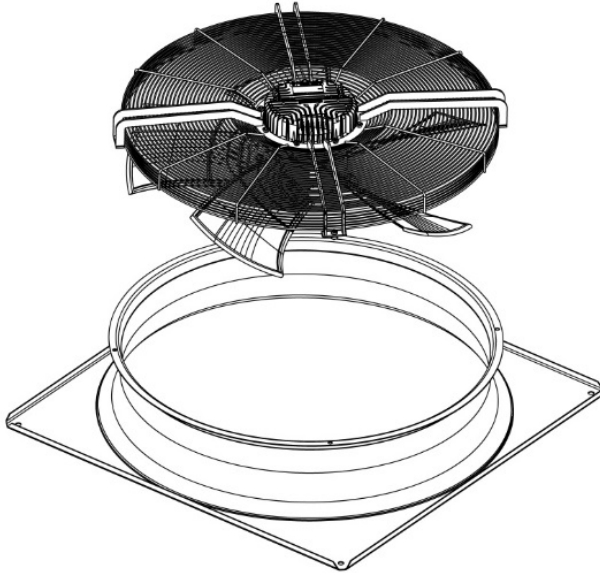
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de iniciar la operación de servicio, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté aislada de forma fiable; utilizar el sistema de bloqueo/etiquetado. Comprobar siempre con un voltímetro que la unidad está aislada eléctricamente y apagada.</p>
	

	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores EC: Carga eléctrica (>50 μC) entre el cable de red y la conexión a tierra de protección después del cambio de la alimentación eléctrica al conmutar varios dispositivos en paralelo.</p> <p>Descarga eléctrica, riesgo de lesiones. Asegurarse de que se dispone de una protección suficiente contra el contacto accidental.</p> <p>Antes de intervenir en la conexión eléctrica, poner en cortocircuito las conexiones a la alimentación eléctrica y PE.</p> <p>Ventiladores EC: Los terminales y las conexiones tienen tensión incluso en una unidad que está apagada.</p> <p>Descargas eléctricas. Antes de abrir el dispositivo, esperar cinco minutos después de desconectar la tensión en todos los polos.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Ventiladores EC: Alta temperatura en la caja de componentes electrónicos. Riesgo de lesiones por quemaduras. Asegurarse de que se dispone de una protección suficiente contra el contacto accidental.</p>  
 	<p>Aviso:</p> <p>Peligro de corte y aplastamiento al sacar las piezas de repuesto del embalaje. Use calzado de seguridad, casco de seguridad y guantes de seguridad resistentes a cortes.</p>   

No realice ninguna reparación en el paquete del ventilador. Si el ventilador o su paquete está roto, devuelva el ventilador a Fincoil LU-VE Oy para su reparación o sustitución.







Para sustituir el paquete del ventilador










1. Apague el dispositivo a través de la entrada de control.
2. Apague la corriente desde la unidad.
Use el bloqueo y etiquetado.
3. Espere cinco minutos antes de abrir el dispositivo.
4. Desconecte todos los cables.
Desconecte en último lugar la conexión de tierra.
5. Abra los pernos del soporte del motor y eleve la unidad del ventilador desde el collar.



6. Monte la nueva unidad y conecte los cables.
Utilice los prensaestopas antiguos.
7. Al tender el cable, asegúrese de que los prensaestopas del cable atornillados estén dispuestos en la parte inferior.
Tienda siempre los cables hacia abajo.
8. Apriete el cable al soporte del motor con bridas protegidas de UV.
9. Compruebe la rotación y el funcionamiento general del ventilador en un ensayo de funcionamiento.

9.10 Ventiladores IEC: Sustitución del impulsor del ventilador

  	<p>Aviso:</p> <p>Cada ventilador está equipado con un protector del ventilador y un interruptor de servicio bloqueable. El espaciado de cable en el protector del ventilador y la distancia de seguridad de la paleta se corresponden con el estándar de seguridad europeo. Las protecciones de seguridad son protecciones únicamente contra el contacto.</p> <p>No retirar la protección de seguridad antes de apagar el ventilador. El impulsor giratorio puede atraparse en su ropa, cortar o tirar de usted hacia él.</p>
	  

	<p>Aviso:</p> <p>Antes de iniciar la operación de servicio, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté aislada de forma fiable; utilizar el sistema de bloqueo/etiquetado. Comprobar siempre con un voltímetro que la unidad está aislada eléctricamente y apagada.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
	<p>Aviso:</p> <p>Bordes afilados. Usar gafas de protección, guantes, zapatos y ropa de seguridad.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>

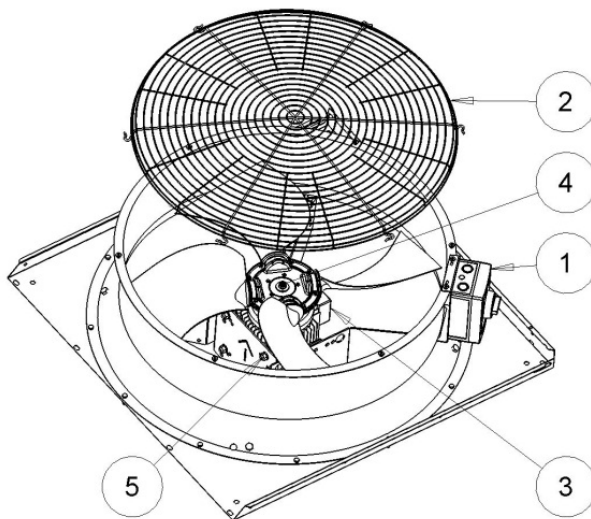


Figura 46: Estructura de la unidad de ventilador

Unidad de ventilador:

1. Interruptor de servicio
2. Protector de ventilador
3. Caja de derivación
4. Tornillo de bloqueo del ventilador
5. Tornillo de fijación del motor

Para sustituir el impulsor del ventilador en los ventiladores IEC:

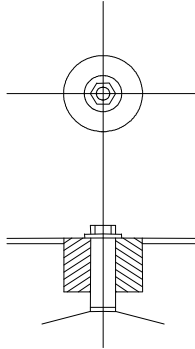
1. Para retirar el protector del ventilador, destornillar los tornillos de fijación.
2. Para retirar el impulsor del ventilador, desenroscar el tornillo de bloqueo.
3. Sacar el impulsor del ventilador con un extractor.
4. Limpiar y lubricar el eje.
5. Colocar el nuevo impulsor dentro del eje.



Nota: Mantener la cuña con el impulsor.



PRECAUCIÓN: No golpear el impulsor dentro del eje. Los cojinetes del motor se dañan fácilmente.






6. Extender el spray de sellado de goma de silicona en el extremo del eje HI-TEMP 343 RTV.
El spray de sellado de goma de silicona evita que el agua corra a lo largo de la junta entre el cubo del impulsor y el eje del motor y acabe penetrando en el motor.
7. Colocar una arandela en el extremo del eje sobre el sellado de goma de silicona.
8. Bloquear el cubo del impulsor en el eje del motor con un tornillo de fijación.
Usar un par de apriete lo suficientemente fuerte (ver [Tabla 4: Pares de apriete para pernos de grado 8.8 \(EN ISO 898-1\)](#) na strani 45). Al apretar el tornillo de fijación, algo del material sellante sale por el borde de la arandela y el agujero. Esto muestra que se ha usado suficiente spray de sellado de goma de silicona.



9. Colocar el protector del ventilador.
10. Comprobar visualmente el ventilador mediante una prueba de funcionamiento.

9.11 Ventiladores IEC: Sustitución del motor del ventilador

  	<p>Aviso:</p> <p>Cada ventilador está equipado con un protector del ventilador y un interruptor de servicio bloqueable. El espaciado de cable en el protector del ventilador y la distancia de seguridad de la paleta se corresponden con el estándar de seguridad europeo. Las protecciones de seguridad son protecciones únicamente contra el contacto.</p> <p>No retirar la protección de seguridad antes de apagar el ventilador. El impulsor giratorio puede atraparse en su ropa, cortar o tirar de usted hacia él.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Antes de iniciar la operación de servicio, asegurarse de que la alimentación eléctrica esté aislada de forma fiable; utilizar el sistema de bloqueo/etiquetado. Comprobar siempre con un voltímetro que la unidad está aislada eléctricamente y apagada.</p> <p>Aviso:</p> <p>Solamente un electricista autorizado puede realizar las conexiones eléctricas.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>Bordes afilados. Usar gafas de protección, guantes, zapatos y ropa de seguridad.</p> 

Consulte [Figura 46: Estructura de la unidad de ventilador](#) na strani 85

Para sustituir el motor del ventilador en los ventiladores IEC:

1. Utilizar el interruptor de servicio para desconectar la corriente.
2. Cerrar el interruptor.
Usar el bloqueo y etiquetado.
3. Retirar el protector de ventilador.
4. Retirar el impulsor del ventilador.
Consulte [Ventiladores IEC: Sustitución del impulsor del ventilador](#) na strani 84.
5. Abrir la caja de derivación del motor y asegurarse de que el motor esté sin tensión.
6. Retirar el cable eléctrico.
7. Destornillar los cuatro tornillos de fijación del motor del ventilador.
8. Izar el motor del ventilador.

9. Instalar el nuevo motor del ventilador en orden inverso.

Consulte [Tabla 4: Pares de apriete para pernos de grado 8.8 \(EN ISO 898-1\)](#) na strani 45

10. Instalar el impulsor del ventilador.

Consulte [Ventiladores IEC: Sustitución del impulsor del ventilador](#) na strani 84.

11. Comprobar la separación mínima entre las paletas.

La separación mínima entre las paletas es

- 3 mm para el ventilador Ø914
- 5 mm para el ventilador Ø1240

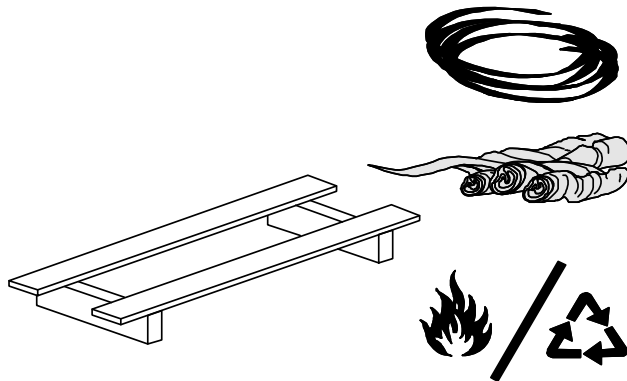
12. Sustituir el protector del ventilador.

13. Comprobar la dirección de rotación correcta y el funcionamiento general del ventilador en una prueba de funcionamiento.

Utilizar siempre motores de recambio disponibles de Alfa LU-VE para garantizar la aplicabilidad de las condiciones de funcionamiento.

10 Descarga y reciclaje

10.1 Descarga y reciclaje de materiales de empaquetado



Todos los materiales de empaquetado son adecuados para el reciclaje o la recuperación de energía. El material de madera respeta la norma ISPM 15.




10.2 Recuperación de líquido

Para el drenaje, véase [Drenaje del enfriador de líquido](#) na strani 78.



PRECAUCIÓN: Siga las normativas locales, nacionales e internacionales para el desguace de la unidad y en la recuperación, reciclado y eliminación de refrigerantes, componentes y materiales.

10.3 Desguace de la unidad

	<p>Aviso:</p> <p>Asegurarse de que la unidad está aislada eléctricamente y sin tensión antes de desecharla y demolerla.</p> 
	<p>Aviso:</p> <p>No levantar la unidad antes de que esté totalmente vacía.</p>

Para desguazar la unidad:

1. Retirar la unidad del lugar de instalación y transferirla al lugar de desguace.



Nota: Seguir las instrucciones para elevar la unidad.

2. Girar la unidad de flujo de aire horizontal a una posición horizontal.
3. Retirar los ventiladores, motores de ventilador y cables.
4. Retirar la placa del ventilador, las patas y las placas laterales.
5. Cortar los tubos de conexión para retirar los cabezales de la sección de transferencia de calor.




Nota: Los ventiladores están integrados en el enfriador de líquidos. Los ventiladores solo se utilizarán para el fin para el que han sido diseñados.

10.4 Reciclaje y descarga de material

Material	Reciclaje
Metales en hojas, Fe + Zn –	A residuos de acero
Ventiladores EC, convertidor de frecuencia, cajas	A residuos electrónicos (contratista autorizado)
Sección de transferencia de calor, tubo Cu/Al-fin–	A residuos de cobre mixtos
Cabezal, Cu –	A residuos de cobre
Collar de ventilador/soporte del motor, Fe + Zn –	A residuos de acero
Protector del ventilador, Fe + Zn	A residuos de acero
Motores	Reciclaje/desecho (contratista autorizado)
Interruptores de servicio, cables	Reciclaje/desecho (contratista autorizado)
Tubo de chorro de agua, Cu –	A residuos de cobre

11 Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
Falta de capacidad	Flujo de líquido demasiado bajo	Compruebe las válvulas/filtros.
	Fuga en el sistema/bloqueo del serpentín	Compruebe las conexiones, las soldaduras en la sección de transferencia de calor y las tuberías. Si hay fugas en la sección de transferencia de calor, póngase en contacto con el fabricante para obtener instrucciones de reparación adicionales.
	Dirección de flujo incorrecta en el circuito	Consulte Conexiones del tubo del enfriador de líquido na strani 50.
	Aire en el sistema	Purgue el sistema.
	Ventilador/es que no funcionan	Localice el problema y repárelo o cambie la unidad del ventilador.
	Sección de transferencia de calor bloqueada / sucia	Limpie/lave al vacío la sección de transferencia de calor.
	Flujo de aire entrante demasiado bajo	Compruebe la distancia mínima entre la unidad y los obstáculos (véase Posicionamiento na strani 45). Asegúrese de que no haya obstáculos para el flujo de aire.
	Dirección de rotación incorrecta del ventilador	Secuencia de fase incorrecta. Cambie la conexión en el acoplamiento del motor o desde el panel de conexiones.
Vibración en la unidad	Aire de entrada demasiado caliente	Compruebe la ubicación de las unidades (véase Posicionamiento na strani 45). Proteja del sol la unidad. La capacidad de transferencia de calor puede aumentarse mediante un sistema de chorro de agua. Puede haber recirculación de aire caliente en la unidad. Utilice rectificadores de flujo y/o barreras eólicas para minimizar la recirculación.
	Ventilador roto	Repare o cambie el ventilador.
	Ventilador sucio	Limpie el dispositivo; si es inestable después de limpiarlo, sustituya el ventilador.
El ventilador no arranca	Amortiguadores de vibraciones dañados	Instale nuevos amortiguadores de vibraciones.
	Ventilador congelado en collar del ventilador	Elimine el hielo.
	Fusible fundido	Sustituya el fusible.

Problema	Causa posible	Solución
	Descarga de la sobrecarga	Compruebe y restablezca el dispositivo desde el interruptor de descarga de sobrecarga.
	Tensión de alimentación incorrecta	Compruebe que la tensión de alimentación corresponde al valor marcado en la señal del motor. Restaure la fuente de alimentación.  Nota: Ventiladores EC: El mensaje de error se reinicia automáticamente. El dispositivo se reinicia automáticamente sin una advertencia previa.
	Conexión incorrecta	Compruebe las conexiones: consulte Ventiladores y conexiones del ventilador na strani 51 y la placa de identificación del producto.
	Rotura en el serpentín o circuito de control	Si el interruptor está en la posición OFF (apagado), se escuchará un traqueteo. Compruebe si hay los interruptores de línea aflojados. Compruebe que los interruptores de línea se cierren.
	Fallo mecánico	Compruebe que el motor del ventilador y la pala del ventilador giran libremente. Compruebe el cojinete y la lubricación.
	Cortocircuito en el serpentín	Lo puede indicar un fusible fundido. Sustituya el motor.
	Podría estar rota una fase en el motor	Compruebe la conexión.
El ventilador se detiene	Interrupción de tensión	Fusibles fundidos
	Baja tensión	Mantenga la tensión que se indica en la placa de identificación del producto. Compruebe las conexiones.
El ventilador arranca y, a continuación, se detiene	Fallo en la tensión de alimentación	Compruebe si hay conexiones sueltas, los fusibles y el circuito de control.
El ventilador no alcanza la velocidad máxima	Tipo de motor del ventilador incorrecto	Pregunte al proveedor sobre un tipo de ventilador correcto.
	Tensión demasiado baja en los terminales del motor del ventilador debido a la caída de tensión	Utilice una tensión mayor o un transformador de arranque. Compruebe las conexiones y el tamaño correcto del cable.
	Rotor roto	Compruebe si hay roturas en el anillo de cortocircuito. Cambie el rotor o el motor.

Problema	Causa posible	Solución
Elevada absorción de corriente del motor	Tensión demasiado baja	Compruebe el tamaño de los cables.
	Tensión de alimentación demasiado baja	Compruebe la tensión de alimentación.
Dirección de rotación incorrecta	Secuencia incorrecta de fases	Cambie la conexión en el acoplamiento del motor o desde el panel de conexiones.
Sobrecalentamiento del motor del ventilador	El cuerpo del motor o las aberturas de refrigeración pueden estar sucias o bloqueadas, lo que dificulta una ventilación adecuada del motor.	Limpie el motor y asegure la libre circulación del aire.
	Una fase del motor puede estar abierta.	Compruebe la conexión.
	Fallo de conexión a tierra	Identificar y reparar.
	Tensión de alimentación asimétrica a la terminal del motor	Revise los cables y las conexiones.
El ventilador vibra	Fijación del motor suelta	Apriete los tornillos de fijación y compruebe la alineación.
	Pala de ventilador desequilibrada/palas del ventilador mal alineadas	Ventilador IEC: Equilibre la cuchilla o cámbiela. Ventilador EC: Cambie la unidad del ventilador.
	Cojinetes defectuosos	Ventilador IEC: Cambie el motor. Ventilador EC: Cambie la unidad del ventilador.
	Motor trifásico en funcionamiento como monofásico	Compruebe las conexiones.
	Juego axial demasiado grande	Compruebe los rodamientos.
Ruido abrasivo en ventilador	La hoja del ventilador está rozando el collar del ventilador.	Compruebe el centrado y la fijación del motor.
	El ventilador del motor roza contra la cubierta.	Repare el ventilador o la cubierta.
	El ventilador golpea al aislamiento.	Evite el contacto.
	El motor se ha aflojado de su fijación.	Apriete los pernos de fijación y reequilibre el ventilador.
Ruido excepcionalmente alto de funcionamiento	Espacio libre no centralizado	Compruebe la colocación y los cojinetes del motor.


Aviso:

Antes de pasar a la solución, asegurarse de que la unidad esté en una condición segura. Ver los [Riesgos residuales](#).

12 Piezas de repuesto

Descripción del artículo	Pedido
Protector de seguridad para ventilador	Número de pedido de unidad_Protector de seguridad
Motor	Número de pedido de unidad_Motor
Cojinete del motor	Número de pedido de la unidad_Engranaje del motor
Ventilador EC	Número de pedido de unidad_Ventilador_EC
Impulsor	Número de pedido de unidad_Impulsor
Interruptor de servicio	Número de pedido de unidad_Interruptor de servicio
Rectificador de flujo (air streamer)	Número de pedido de unidad_Rectificador de flujo

Para el número de pedido de la unidad, consulte el pedido o el número de identificación de la unidad.