



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



TSU-C-D **Unidad de almacenamiento térmico Ice
Chiller®**
para fusión externa

INSTRUCCIONES DE IZADO E INSTALACIÓN





Sobre el montaje y la instalación

El equipo de BAC debe izarse e instalarse como se describe en este boletín.

Estos procedimientos deberán ser revisados minuciosamente antes del izado y la puesta en funcionamiento, a fin de que el personal se familiarice con los procedimientos que deben seguirse y de garantizar que todo el equipo necesario estará disponible en la obra.

Programa recomendado de mantenimiento y supervisión

Inspecciones y supervisión	Puesta en marcha	Mensualmente	Trimestralmente	Cada seis meses	Anualmente	Parada
Aspecto general	X	X				
Depósito Ice Chiller®	X				X	
Ice Chiller® agua ⁽¹⁾ - Calidad - Nivel	X X			X X		
Espesor de hielo	X	X				
Batería	X					
Controlador de cantidad de hielo Ice-Logic™ - condiciones del sensor - conductividad del depósito de agua	X X	X			X	
Bomba de aire - Sustitución del filtro de aire	X	X			X	
Refrigerante: - Cantidad de glicol - aceite de vaciado de NH ₃				X X		
Conducción de distribución de aire	X					

Procedimientos de limpieza	Puesta en marcha	Mensualmente	Trimestralmente	Cada seis meses	Anualmente	Parada
Limpieza mecánica - filtro de aire	X	X	X		X	X
Desinfección	X				X	X

Notas

1. El equipo auxiliar y el de tratamiento de agua integrado en el sistema de enfriamiento pueden requerir añadidos a la tabla anterior. Póngase en contacto con los distribuidores para conocer las acciones recomendadas así como la frecuencia necesaria.
2. Los intervalos de revisión recomendados se refieren a instalaciones normales. Unas condiciones ambientales distintas podrían aconsejar revisiones más frecuente.
3. Cuando opera a temperaturas ambiente inferiores al punto de congelación, la unidad se debe inspeccionar con mayor frecuencia.

2	Información general	4
	Acerca de las prácticas de ingeniería y aplicación	4
	Transporte	4
	Inspección previa al izado	4
	Pesos del equipo	4
	Nivelado	5
	Canalización de conexión	5
	Conexiones de la batería	5
	Protección anticongelante	6
	Precauciones de seguridad	7
	Superficies sobre las que no se puede caminar	8
	Modificaciones de terceros	8
	Garantía	8
3	Izado	9
	Notas generales	9
	Requisitos de soporte	10
	Método de izado	11
	Tuberías	13
	Instalación de bomba de aire	14
4	Inspección previa a la puesta en marcha	15
	General	15
5	Información y asistencia adicional	16
	El experto en servicio técnico para equipos BAC	16
	Más información	16

Acerca de las prácticas de ingeniería y aplicación

Este boletín solo hace referencia al montaje de la unidad. Para garantizar un funcionamiento correcto es obligatorio una integración correcta de la unidad en la instalación global. Para consultar las prácticas recomendadas de ingeniería y aplicación referentes al diseño, nivelación, tuberías de conexión, etc..., consulte nuestra página web: <http://www.baltimoreaircoil.eu/knowledge-center/application-information>.

Transporte

El equipo BAC viene montado de fábrica para garantizar una calidad homogénea y reducir al mínimo el montaje necesario en campo.

Para conocer las dimensiones y pesos de una unidad o sección específicas, consulte los planos certificados.

Inspección previa al izado

A la recepción de la unidad en la obra, y antes de firmar el conocimiento de embarque, se deberá someter la unidad a una inspección en profundidad para asegurarse de que se han recibido todos los elementos requeridos y que éstos no han sufrido daño alguno durante el transporte.

Se deberán inspeccionar las siguientes piezas:

- Paneles y tapas exteriores
- Baterías de hielo
- Tubo de mira y controlador de cantidad de hielo Ice-Logic™ (opcional)
- Bomba de aire
- Material sellante

La bomba de aire y el material sellante se envían sueltos en un cajón separado.

Si se ha producido algún daño durante el envío, se debe indicar claramente en el CMR.

Pesos del equipo

Antes de izar cualquier equipo BAC, se deberá verificar el peso de cada sección a partir del plano certificado de la unidad.

Consulte la sección Izado para consultar los valores de los pesos.



Estos pesos son sólo **aproximados** y se deberán confirmar mediante pesada **antes de proceder a la elevación**, en caso de que la capacidad de izado tenga un margen de seguridad reducido.



CAUTION

Antes de llevar a cabo cualquier operación de elevación, asegúrese de que no se haya acumulado agua, nieve, hielo o residuos en la unidad. Dichas acumulaciones aumentan sustancialmente el peso del equipo durante su elevación.

Nivelado

La unidad debe estar nivelada para que funcione correctamente y para facilitar la conexión de tuberías.

Cuando la unidad se instala sobre una losa de hormigón, esta debe tener un nivelado o inclinación máxima de 3mm por 3metro y la horizontalidad no debe ser superior a 4mm en una extensión de 2m.

Las vigas de soporte deben estar también niveladas, dado que no se permite el uso de cuñas entre la balsa y las vigas de soporte para nivelar la unidad.

Canalización de conexión

Todas las tuberías externas al equipo de enfriamiento BAC deben ser soportadas de forma independiente.

En caso de que el equipo se instale sobre raíles antivibratorios o muelles, la canalización debe contener compensadores para eliminar las vibraciones transmitidas por la canalización externa.

Todas las conexiones de las tuberías externas (instaladas por terceros) deben ser estancas y se deben ser chequeadas en consecuencia.

El ajuste del tamaño de la tubería de succión debe realizarse de acuerdo con las prácticas adecuadas que, para caudales más elevados, puede requerir unos diámetros de tubería más grandes que los de la conexión de salida. En estos casos, deberán instalarse adaptadores.

Conexiones de la batería

Las baterías de enfriamiento de acero inoxidable y galvanizadas por inmersión en caliente de los productos de acumulación de hielo de BAC se rellenan con un gas inerte a baja presión en fábrica antes de su envío, con el fin de garantizar una protección óptima contra la corrosión interna. Se recomienda comprobar la sobrepresión cada seis meses (para ello, conecte un manómetro a la válvula).

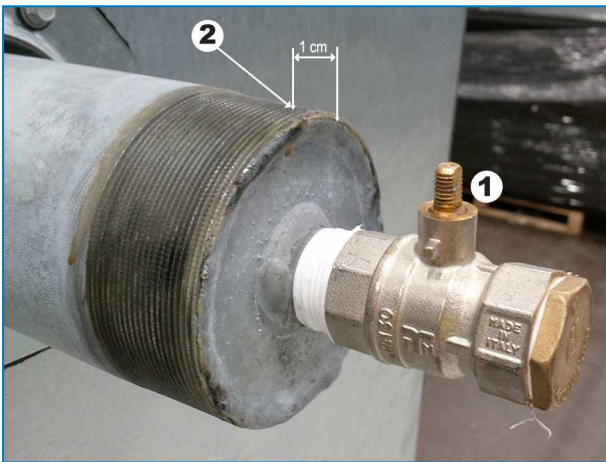
En obra, la presión debe liberarse de la batería. Retire el tapón antes de abrir la válvula de alivio de presión.

En caso de conexiones roscadas, limpie la rosca antes de conectarla a las tuberías.

Las conexiones no roscadas deben biselarse in situ antes de proceder al soldado.



Conexión de batería no roscada con válvula de alivio de presión en equipo de almacenamiento térmico para alimentación de refrigerante directa.



Conexión superior de la batería con válvula (de alivio de presión en torres de enfriamiento de circuito cerrado y conexiones de hasta ND 100).

Conexión de batería roscada con válvula de alivio de presión en equipo de almacenamiento térmico para ejecución de glicol.

1. Válvula de alivio de la presión cerrada en la conexión superior de la batería.
2. Tras la liberación del gas inerte a baja presión, corte la conexión de la batería aquí.



CAUTION

Una vez que la batería deje de estar protegida por el gas inerte, es necesario adoptar las medidas correspondientes in situ frente a la corrosión.

Protección anticongelante

Estos productos deben protegerse frente a daños o reducción de eficacia a causa de una posible congelación, mediante métodos mecánicos y operativos. Póngase en contacto con su representante local de BAC para conocer las alternativas de protección recomendadas.

Precauciones de seguridad

Toda maquinaria eléctrica, mecánica y rotatoria constituye un peligro potencial, en particular para aquellas personas que no están familiarizadas con su diseño, construcción y manejo. Deben seguirse medidas preventivas adecuadas en consecuencia (incluido el uso de cercados protectores cuando sea necesario) con este equipamiento para salvaguardar al personal (incluidos los menores) de daños y evitar perjuicios en el equipo, su sistema asociado y el local.

Si tiene alguna duda acerca de la seguridad o de los procedimientos adecuados de izado, instalación, funcionamiento o mantenimiento, póngase en contacto con el fabricante o con su representante para obtener ayuda.

Al trabajar con equipos en funcionamiento, tenga en cuenta que algunas partes pueden tener una temperatura elevada. Cualquier operación a nivel elevado tiene que ser ejecutada con un cuidado especial para prevenir accidentes.

La tubería de aire entre la bomba de aire y TSU-C/D puede tener temperaturas superiores a 40 °C. Aísle la tubería en caso necesario para evitar lesiones personales.

PERSONAL AUTORIZADO

El manejo, mantenimiento y reparación de este equipo sólo debe ser realizado por personal autorizado y cualificado para ello. Dicho personal debe estar perfectamente familiarizado con el equipo, los sistemas asociados y los controles y procedimientos establecidos en éste y otros manuales relevantes. Debe observarse el debido cuidado, utilizar equipos de protección personal, así como procedimientos y herramientas adecuadas para el manejo, elevación, instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de este equipo para evitar daños personales y/o en las propiedades. El personal debe utilizar equipos de protección personal siempre que sea necesario (guantes, tapones para los oídos, etc...)

SEGURIDAD MECÁNICA

La seguridad mecánica del equipo cumple con los requisitos de la directiva europea sobre maquinaria. Según las condiciones del emplazamiento es posible que sea necesario instalar elementos tales como rejillas inferiores, escaleras, jaulas de seguridad, escaleras de obra, plataformas de acceso, barandillas y escalones para la seguridad y comodidad del personal de servicio y mantenimiento autorizado.

El equipo no se debe hacer funcionar en ningún momento sin que todos los paneles de cubierta de acceso y las puertas de acceso estén colocadas en su sitio/cerradas y aseguradas de forma correcta.

Para obtener más información, consulte a su representante local de BAC.

SEGURIDAD ELÉCTRICA

Todos los componentes eléctricos asociados con este equipo deben contar con un interruptor bloqueable a la vista en el equipo y que se pueda cerrar con llave.

En el caso de que haya varios componentes, estos se pueden instalar después de un único interruptor de corte, pero se permite instalar varios interruptores o una combinación de los mismos.

No se debe realizar ningún trabajo de mantenimiento en los componentes eléctricos o en sus inmediaciones a menos que se tomen las medidas de seguridad adecuadas. Entre ellas se incluyen:

- Aislar los componentes eléctricamente
- Bloquear el interruptor de aislamiento para evitar un reinicio indeseado
- Medir que no haya ningún voltaje eléctrico en el equipo
- Si hay piezas de la instalación que aún están activas, asegúrese de demarcarlas correctamente para evitar confusiones

Los terminales y las conexiones del motor del ventilador podrían tener un voltaje residual después de apagar el equipo. Espere cinco minutos después de desconectar la tensión en todos los polos antes de abrir la caja de bornas del motor del ventilador.



NORMATIVA LOCAL

La instalación y el manejo del equipo de enfriamiento puede estar sujeto a normativas locales como, por ejemplo, el establecimiento de análisis de riesgo. Asegúrese de que los requisitos normativos se cumplan consecuentemente.

Superficies sobre las que no se puede caminar

El acceso a cualquier componente y el mantenimiento del mismo se debe llevar a cabo siguiendo todas las leyes y normativas locales aplicables. Si no se disponen de los medios de acceso correctos y necesarios, es necesario prever el uso de estructuras temporales. Bajo ninguna circunstancia se pueden utilizar piezas de la unidad que no se hayan diseñado como medio de acceso, a menos que se adopten medidas para mitigar cualquier riesgo que pudiera ocurrir al hacerlo.

Modificaciones de terceros

Si se realizan modificaciones o cambios por parte de terceros en el equipo de BAC sin el permiso por escrito de BAC, la parte en la que se haya realizado la modificación pasa a ser responsable de todas las consecuencias de este cambio y BAC declina toda responsabilidad por el producto.

Garantía

BAC garantizará que todos los productos estén libres de defectos de fabricación en materiales y en mano de obra durante un período de 24 meses a partir de la fecha de envío. En caso de algún defecto, BAC reparará el producto o facilitará un reemplazo. Para obtener información adicional, consulte la Limitación de garantías aplicable y efectiva en el momento de la venta/compra de estos productos. Puede encontrar estos términos y condiciones en el reverso del formulario de acuerdo de pedido y en la factura.

Notas generales

1. Para simplificar el izado y la instalación, las unidades se envían en una pieza, por tanto solo se requiere un izado. Es importante seguir las directrices que se indican a continuación durante el izado de estas unidades.
2. Se han suministrado dispositivos de izado para izados cortos y colocación final. La tabla "Pesos de expedición y dimensiones aproximadas" muestran la ubicación de los dispositivos de izado para cada tamaño de depósito.
3. No se permite el izado y el transporte del equipo por medio de carretillas elevadoras, ya que podría dar lugar a daños graves del fondo del depósito y de las baterías de enfriamiento de hielo.
4. Con el fin de evitar daños en la sección, deberán utilizarse barras separadoras del mismo ancho que la sección entre los cables de elevación.
5. En caso de alturas de elevación grandes o si existen riesgos, se recomienda utilizar los dispositivos de elevación junto con las eslingas de suspensión de seguridad bajo la unidad.



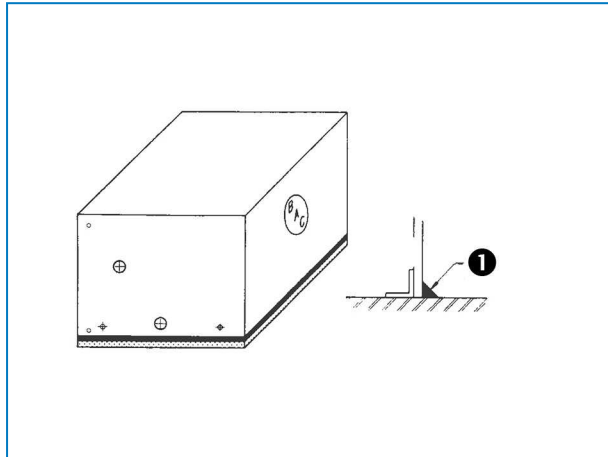
CAUTION

Cuando el equipo se haya instalado, se deben quitar todas las piezas de metal creadas mediante taladrado, apriete de tornillos autorroscantes, amolado, soldadura u otros trabajos mecánicos. Si permanecen en el equipo (habitualmente en las bridas de pliegue doble) esto podría dar lugar a corrosión y finalmente a daños en el revestimiento.

Requisitos de soporte

SOBRE UNA PLATAFORMA DE HORMIGÓN NIVELADA

La unidad debe quedar sustentada de manera continua sobre una plataforma de hormigón nivelada. Una vez que la unidad se haya fijado en su posición final, la parte inferior del depósito se debe sellar herméticamente alrededor para evitar la formación de condensación (vea la figura). El sellador se envía suelto con la unidad, junto con la bomba de aire.



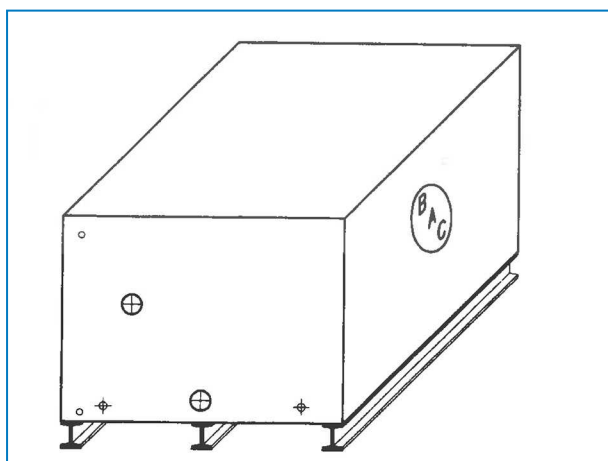
Unidad sustentada de manera continua sobre una plataforma de hormigón nivelada

1. Sellante alrededor de la base del depósito

SOBRE TRES VIGAS CON PERFIL DE DOBLE T

Si no es posible conseguir una sustentación continua, una disposición de soporte alternativa recomendada consiste en tres vigas paralelas con perfil de doble T que abarquen toda la longitud de la unidad: dos vigas de soporte se deben colocar a lo largo de la longitud de la unidad y una viga se debe colocar en la línea central de la misma. (vea la figura)

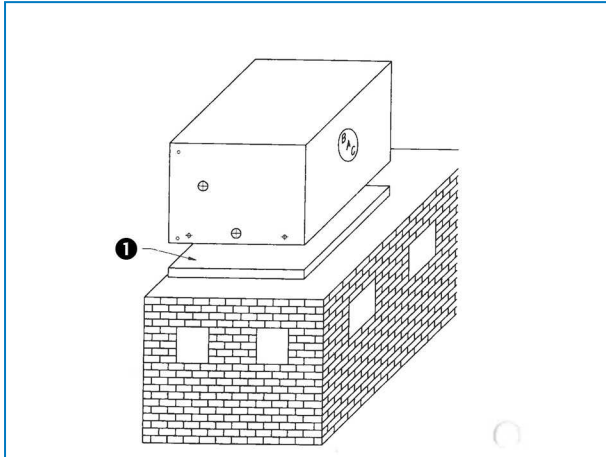
Cada viga debe estar dimensionada para el 65 % del peso total en funcionamiento. Si una unidad se instala sobre vigas con perfil de doble T es necesario un aislamiento adicional del fondo del depósito para evitar la formación de condensación.



Instalación sobre tres vigas con perfil de doble T

EN UN TEJADO

Para la instalación de la unidad en un tejado, es necesario un aislamiento de obra adicional entre el fondo del depósito y el tejado para evitar la formación de condensación en el techo de la planta que hay debajo (vea la figura). El material de aislamiento recomendado es una capa de corcho a prueba de vapor.



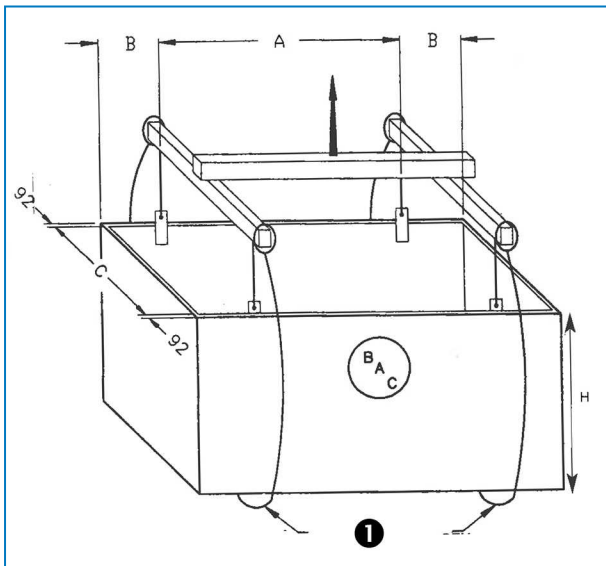
Instalación en el tejado

1. Capa de corcho

Método de izado

MÉTODO DE IZADO RECOMENDADO

El método recomendado de izado de la unidad se muestra en la figura.



Método de izado recomendado

1. Eslingas de seguridad
TSU 95C - TSU 1050C: H= 2160 mm
TSU 790D – TSU 1440D: H= 2415 mm



CAUTION

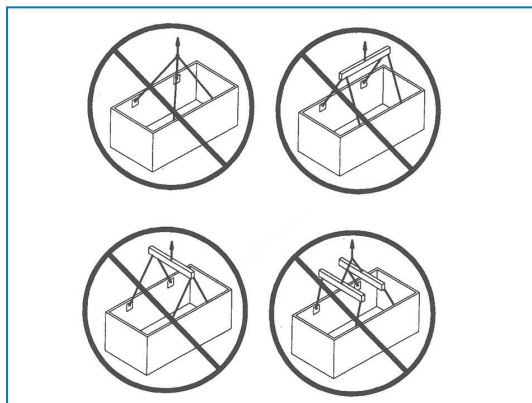
Los cables de izado deben ser verticales en ambos planos como se indica.



CAUTION

Al izar las unidades como se indica, se deben retirar algunas cubiertas de depósitos para permitir el acceso a las orejetas de izado. Asegúrese de que los cables de izado no dañen las cubiertas restantes.

Se requieren tres vigas de izado. Las orejetas de izado y el depósito no se han diseñado para soportar las cargas resultantes de elevadores que utilicen menos de tres vigas de izado como se muestra.



Métodos de izado no permitidos

Modelo TSU C/D	L x W Dimensiones	Aprox. Envío Peso (kg)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
TSU 95C	3073 x 1308	2620	1597	738	1124
TSU 115C	3683 x 1308	2860	2403	640	1124
TSU 120C	3073 x 1605	2935	1597	738	1416
TSU 145C	3683 x 1605	3355	2403	640	1416
TSU 170C	4293 x 1605	3955	2899	702	1416
TSU 200C	4877 x 1605	4330	3371	753	1416
TSU 225C	5486 x 1605	4745	3276	1105	1416
TSU 185C	3073 x 2400	4130	1597	738	2216
TSU 230C	3683 x 2400	4730	2403	640	2216
TSU 270C	4293 x 2400	5285	2889	702	2216
TSU 310C	4877 x 2400	6065	3371	753	2216
TSU 350C	5486 x 2400	6620	3276	1105	2216

Modelo TSU C/D	L x W Dimensiones	Aprox. Envío Peso (kg)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
TSU 290C	3683 x 2982	5600	2403	640	2797
TSU 340C	4293 x 2982	6245	2889	702	2797
TSU 400C	4877 x 2982	7210	3371	753	2797
TSU 450C	5486 x 2982	7900	3276	1105	2797
TSU 480C	6096 x 2982	9090	3430	1333	2797
TSU 590C	7290 x 2982	10515	4618	1336	2797
TSU 700C	8509 x 2982	11850	5889	1310	2797
TSU 800C	9703 x 2982	13820	5941	1881	2797
TSU 910C	10922 x 2982	15205	6300	2311	2797
TSU 1050C	12725 x 2982	17455	6899	2913	2797
TSU 790D	7290 x 3582	13975	4618	1336	3397
TSU 940D	8509 x 3582	15680	5889	1310	3397
TSU 1080D	9703 x 3582	18150	5941	1881	3397
TSU 1220D	10922 x 3582	19800	6300	2311	3397
TSU 1440D	12725 x 3582	22370	6899	2913	3397

Dimensiones y pesos de expedición aproximados

RODAMIENTO HASTA LA POSICIÓN FINAL

Como alternativa al izado, la unidad se puede hacer rodar hasta su posición. Si se utilizan rodillos se deben colocar debajo de la unidad y deben superar la anchura de la unidad. La distancia entre rodillos no debe ser superior a 1 metro.

Tuberías

CONEXIONES DE AGUA

Las válvulas de equilibrado se deben instalar en todas las conexiones de entrada de agua para ajustar el caudal a través de cada conexión.

CONEXIONES DE REFRIGERANTE EN OBRA

Todas las conexiones de las tuberías externas (instaladas por terceros) deben ser estancas y se deben ser chequeadas en consecuencia. Todas las tuberías externas al equipo de enfriamiento BAC deben ser soportadas de forma independiente.

REQUISITOS DE PURGA

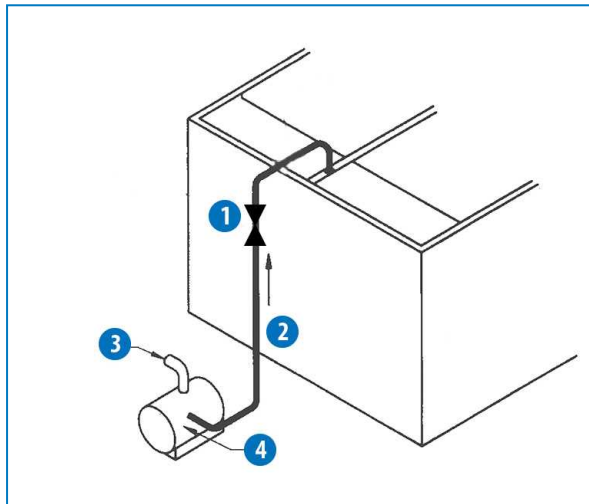
El instalador del equipo BAC debe garantizar un purgado adecuado del aire del sistema antes de la puesta en funcionamiento. El aire ocluido puede obstruir el flujo adecuado del soluciones de glicol, dando como resultado presiones operativas superiores a las de diseño y menor capacidad de almacenamiento térmico.

Instalación de bomba de aire

La entrega estándar de BAC consta de una bomba de aire centrífuga (con un filtro de entrada de aire), un adaptador roscado y un manguito de impulsión flexible que se conecta a las tuberías de aire facilitadas por el cliente. Se envía suelta una compuerta antirretorno con la bomba de aire para instalación in situ en el tubo elevador vertical.

Una vez que la unidad se ha izado hasta su posición, se puede instalar la bomba de aire. Las tuberías de aire recomendadas se muestran en la figura: el suministro de aire se toma del aire a temperatura ambiente. La bomba de aire se tiene que montar sobre una superficie limpia, seca y sin vibraciones, que sea plana y sustente la unidad. No es necesario el uso de almohadillas especiales.

La superficie de montaje debe estar nivelada y las bombas deben estar correctamente atornilladas en su posición. Se recomienda que, en caso de instalación al aire libre, la bomba de aire se instale debajo de un cobertizo. La bomba de aire debe estar situada a 6 metros de las tuberías de entrada de distribución de aire. Si se requiere colocar la bomba en una posición más alejada, consulte a su representante local de BAC.



Disposición recomendada de la tubería de la bomba de aire

1. Compuerta antirretorno
2. Tubería de acero para los 3 m iniciales; después PVC para el resto del suministro de aire (proporcionada por terceros)
3. Filtro
4. Bomba de aire



TSU-C-D

INSPECCIÓN PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA

General

Antes de la puesta en marcha se deben llevar a cabo los servicios siguientes, que se describen con detalle en el Manual de funcionamiento y mantenimiento (consulte la tabla "Calendario recomendado de mantenimiento y supervisión").

Los procedimientos de puesta en marcha correctos y el calendario de mantenimiento periódico prolongarán la vida útil del equipo y garantizarán un rendimiento sin problemas para el que se ha diseñado la unidad.

El experto en servicio técnico para equipos BAC

Ofrecemos servicios y soluciones a medida para torres de refrigeración y equipos BAC.

- Piezas de repuesto y relleno originales -para un funcionamiento eficaz, seguro y fiable durante todo el año.
- Soluciones de servicio: mantenimiento preventivo, reparaciones, renovaciones, limpieza y desinfección para un funcionamiento fiable y sin problemas.
- Actualizaciones y nuevas tecnologías: ahorre energía y mejore el mantenimiento actualizando su sistema.
- Soluciones para el tratamiento del agua: equipamiento para controlar la corrosión, la formación de depósitos y la proliferación de bacterias.

Para más detalles, póngase en contacto con su representante local BAC para obtener información adicional o asistencia específica en www.BACservice.eu

Más información

REFERENCIAS

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministères de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, Juin 2001, 54p.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

SITIOS WEB DE INTERÉS

Baltimore Aircoil Company	www.BaltimoreAircoil.com
BAC Service website	www.BACservice.eu
Eurovent	www.eurovent-certification.com
European Working Group on Legionella Infections (EWGLI)	EWGLI
ASHRAE	www.ashrae.org
Uniclíma	www.uniclíma.fr
Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid	www.aicvf.org
Health and Safety Executive	www.hse.gov.uk

DOCUMENTACIÓN ORIGINAL



Este manual se ha redactado originalmente en inglés. Las traducciones se facilitan para su comodidad. En caso de discrepancias, el texto original en inglés prevalecerá frente a la traducción.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or data entry.





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

TORRES DE ENFRIAMIENTO

TORRES DE ENFRIAMIENTO DE CIRCUITO CERRADO

ALMACENAMIENTO TÉRMICO DE HIELO

CONDENSADORES EVAPORATIVOS

PRODUCTOS HÍBRIDOS

PIEZAS, EQUIPO Y SERVICIOS

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Contactar con nuestra web para consultas.

Industriepark - Zone A, B-2220 Heist-op-den-Berg, Belgium

© Baltimore Aircoil International nv