

**MARK AIRSTREAM AHU**

06 61 000\_R09

Manual técnico **ES**





# Lea este documento antes de la instalación del calentador

## Advertencia

La instalación incorrecta, el ajuste, la alteración, la reparación o el trabajo de mantenimiento pueden conducir al daño material o la herida. Todo el trabajo debe ser realizado por profesionales certificados, calificados. Si el aparato no es colocado conforme a las instrucciones, la garantía será dada el vacío. El aparato no es querido para el empleo por niños o personas con una desventaja física, sensorial o mental, o quien carece de la experiencia requerida o la experiencia, a no ser que ellos sean supervisados o hayan sido instruidos en el empleo del aparato por alguien que es responsable de su seguridad. Los niños deben ser supervisados para asegurar que ellos no juegan con el aparato.

Si el manual se refiere a una imagen o la mesa, mostrarán un número entre corchetes, por ejemplo [3]. El número se refiere a imágenes y mesas al final del manual con el número indicado.

## 1.0 General

### 1.1 Aplicación

La unidad de tratamiento de aire de Mark (AIRSTREAM AHU) puede ser utilizada para numerosas aplicaciones. Tiene la capacidad para suministrar diferentes tipos de edificios y habitaciones con un sistema de ventilación que puede ser caliente o fresco. La dimensión del AIRSTREAM AHU de Mark depende del número de los ciclos de ventilación que es necesario y de la capacidad de calefacción y/o refrigeración. El AIRSTREAM AHU de Mark está disponible en varias dimensiones así como varias cantidades desde 5000m<sup>3</sup>/h hasta 69500m<sup>3</sup>/h. La unidad central de tratamiento de aire puede ser suministrada en un número de conjuntos a petición. Desde una sencilla unidad de ventilación adecuada por entrada de aire y por evacuación de aire hasta una caja de mezcla que filtra, calenta, enfría, humedece, recupera el calor y atenua el ruido. Si calentar espacios donde hay vapores corrosivos (hidrocarburos clorados especialmente) que son producidos directamente en el espacio, o pueden ser absorbidos desde el exterior por la unidad de tratamiento de aire vía una conexión o un conector abierto, calentadores de gas indirectos no pueden utilizarse a causa del riesgo de corrosión. Consulta el fabricante para utilizarla en, o cerca piscinas.

La unidad es adecuada por los parámetros operativos indicados sobre la placa de identificación.

- Temperatura del medio (aire, agua, refrigerante y la humedad del aire).
- La unidad no debe ser utilizada en explosivos espacios excepto se indique otra cosa.
- El consumo de corriente máximo no debe ser excedido.

Sólo aléjate de los arreglos por encima con el acuerdo escrito del fabricante.

#### *Sujetos a cambio*

El fabricante está comprometido a siempre mejorar sus productos y, se reserva el derecho de cambiar algunas de sus especificaciones sin aviso previo. Los detalles técnicos son considerados correctos pero no forman el fundamento de un contrato o de una garantía. Todos los pedidos son aceptados según nuestras condiciones generales de venta y de entrega (disponibles a petición). La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. La versión más reciente de este manual siempre está disponible en [www.markclimate.com/downloads](http://www.markclimate.com/downloads).

## 1.2 Tipo de indicación

Tipo	Dimensiones (mm)
AIRSTREAM AHU 15-15	975x975
AIRSTREAM AHU 15-20	975x1280
AIRSTREAM AHU 20-20	1280x1280
AIRSTREAM AHU 25-20	1530x1280
AIRSTREAM AHU 30-20	1890x1280
AIRSTREAM AHU 35-25	2195x1530
AIRSTREAM AHU 35-35	2195x1530
AIRSTREAM AHU 40-35	2508x2195

## 1.3 Advertencias generales

Una instalación incorrecta, adaptación, actividad de mantenimiento o de reparación puede conducir a daños materiales, ambientales y/o heridas. Por tanto, el aparato debería ser instalado, adaptado o convertido por un instalador especializado y cualificado, tomando en cuenta las regulaciones nacionales y internacionales. Una instalación defectuosa, adaptación, alteración, actividad de mantenimiento o de reparación cancelará la garantía.

## 1.4 Seguridad

La unidad central de tratamiento de aire debe ser instalada con un interruptor seccionador con cerradura (no suministrado en standard). El aparato debe ser siempre desconectado de la red cuando se realizan tareas de mantenimiento o de reparación. El motor y el ventilador toman tiempo para parar después de haber apagado el aparato. Espera por lo menos dos minutos antes de abrir las puertas del ventilador. Siempre cumplir con las regulaciones nacionales y/ o regionales.

# 2.0 Posicionamiento del aparato

Cuando se recibe, verifica inmediatamente que el suministro es completo. También verifica que el transporte no ha causado cualquier daño. Si el suministro no cumple con las mercancías indicadas sobre la lista de empaque, y/o daños durante el transporte están recogidos, el beneficiario debe indicarlo sobre el albarán indicando la fecha de la recepción. Si el beneficiario no cumple con los requisitos por encima, no tendrá derecho a reclamar.

## 2.1 Montaje [13] [14] [15]

Para evitar ruido de contacto, recomendamos de colocar la unidad central de tratamiento de aire sobre un nivel, un piso libre de vibraciones o en un techo. El techo debe ser bastante estable, y debe haber suficientes puntos de carga para prevenir la unidad central de tratamiento de aire de plegado. La unidad de tratamiento de aire debe ser atada al techo. La unidad debe estar colocada sobre una superficie plana para garantizar cualquiera condensación extractora, la altura de la estructura de la instalación debe ser al menos la misma, o más alta que la altura del sifón necesaria. Nota: si la unidad de tratamiento de aire reemplaza el techo donde está instalada, el fabricante debe ser consciente de eso por adelantado para que las medidas adecuadas puedan aplicarse.

### *Almacenamiento en el mismo lugar*

Partes de las unidades de tratamiento de aire que están suministradas en un embalaje debe ser desempacadas inmediatamente abajo del recubrimiento exterior para prevenir de la formación de corrosión, excepto si indicación contraria por el fabricante. Si los materiales no están desplazados hasta la ubicación de la instalación inmediatamente, el beneficiario tiene que aplicar

las medidas siguientes :

- Quite el embalaje
- Almacenar el aparato cubierto (para uso interno)
- Almacenar el aparato en una superficie plana
- Sellar cualquier aberturas para proteger el aparato de contaminantes

## **2.2 Transporte hasta la ubicación de la instalación [1]**

La unidad de tratamiento de aire está suministrada completa o en partes. El beneficiario está responsable por el descargado y el transporte hasta la ubicación de la instalación. Nota los puntos siguientes :

- Utiliza una carretilla elevadora con horquillas que están bastantes largas para levantar el aparato con seguridad.
- También, ser consciente de la capacidad de momento, del peso del aparato, de la repartición del peso y de la distancia entre las horquillas.
- Sólo place los aparatos en la posición indicada.

## **2.3 Transporte con seguridad**

Si fuera necesario, las partes móviles (que pueden ser transportadas) serían bloqueadas. El instalador quitará los bloques una vez que el aparato será en su ubicación. Los bloques son rojos.

## **2.4 Opciones de levanta [1]**

La unidad central de tratamiento de aire está suministrada de tal manera que puede ser levantada. Eso puede ser diferente de un aparato a un otro. Nota las instrucciones suministradas con el aparato. Si el aparato está suministrado en numerosas partes, estas partes deben ser levantadas separadas. Prácticamente en todos los casos, una grúa puede ser utilizada durante la elevación para prevenir daños sobre las unidades. El ángulo de suspensión nunca debe ser mayor que 60 °.

## **2.5 Distancias mínimas [2]**

Siempre garantiza que los componentes más grandes en las unidades de tratamiento de aire pueden ser intercambiados. Se puede utilizar las directivas siguientes :

- La mínima anchura en el lado de funcionamiento es la anchura de la unidad :
- motor a lo menos 1 metro del ventilador
- intercambiador de calor/ refrigeración, anchura de la unidad + 200 mm
- Calefacción al gas, anchura de la unidad + 400 mm
- Filtros de mangas (removible desde el lado) 700 mm
- Mantene la anchura de la unidad como un mínimo por las otras partes que están removibles desde el lado

## **2.6 Instalar el aparato [3]**

El instalador debe reunir los aparatos que están suministrados en partes. El fabricante ofrece los conectores necesarios dentro el envío.

Ensamblaje de los componentes :

- Aplica la cinta adhesiva ofrecida a la brida de sellado.
- Place los dos partes de la unidad lo más cerca posible.
- Reune las partes separadas de la unidad vía el cuadro de ensamblaje solo.
- Después, sella los costuras restantes con el sellador.

Nunca utiliza partes de extrusión del aparato como un mango ! Mira el dibujo en las instrucciones de instalación [3] por el orden de conjunto. Es prohibido de andar sobre el aparato, puede causar daños. Las puertas de inspección pueden necesitar una readaptación una

vez que la unidad está ensamblada. Las bisagras ofrecen bastantes readaptaciones después de la ensamblada. Concede el perfil de recubrimiento al componente parece en armonía con los dibujos.

### **2.7 Conexión eléctrica**

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas en cumplimiento con regulaciones generales regionales y locales en vigor. Cables no deberían funcionar, o ser instalados, cerca de las puertas de inspección, panel de conexiones y perfil de fijación. Para evitar daños, el diagrama de la conexión eléctrica en la caja de ramificación debe ser seguido.

Conexiones a tierra que están todavía instaladas en la unidad de tratamiento de aire deben ser quitadas. Los conductos de ventilación de la unidad de tratamiento de aire deben ser perfectamente puestos en tierra. Se debe utilizar un disyuntor automático con una característica C para profundir la unidad. Si se utiliza un disyuntor de fugas a tierra, éste debe ser un disyuntor de fugas a tierra tipo B de 300mA.

### **2.8 Conexión de gas**

La conexión central de tratamiento de aire puede ser equipada con una fuente de calor al gas. La conexión de gas entre la fuente de calor al gas y la red de gas debe ser realizada en acuerdo con las regulaciones regionales y locales en vigor. Por más detalles, gracias por mirar las instrucciones de instalación y de funcionamiento suministradas correspondientes a las fuentes de calor al gas. Cuando instala la conexión de gas, asegura que las puertas de inspección, el panel de conexiones y el perfil de fijación no están bloqueados. Las tuberías nunca se deben instalar en el flujo de aire de Mark AIRSTREAM AHU.

## **3.0 Poner en marcha/ apagado**

### **3.1 General**

Los aparatos deben ser instalados y puestos en marcha por una persona especializada. Es importante de ser familiar previamente con la instalación, el funcionamiento y las instrucciones de mantenimiento suministradas así como las instrucciones de mantenimiento por las unidades de tratamiento de aire y cualquier periféricos. Ignorar estas instrucciones podría constituir un peligro para el personal que efectua el trabajo, y podría causar daños al aparato. No olvide informar el usuario sobre la utilización correcta y el funcionamiento correcto del aparato y de los periféricos. El aparato es adecuado por el fin para lo cual fue diseñado y sólo seguro funcionar cuando está completamente instalado (estructura, agua, aire, electricidad, condensación etc).

### **3.2 Actividades de control**

Revise que todas las instalaciones fueron bastantes reforzadas.

Asegurarse que la unidad central de tratamiento de aire no puede estar cargada en exceso de los parametros de diseño. Nota especialmente;

- La velocidad máxima del ventilador.
- El consumo de corriente máximo del motor del ventilador.
- La temperatura máxima al interior del aparato <60°C.

Asegurarse antes de poner en marcha el aparato por la primera vez.

- ¿Ha sido limpiado el aparato internamente ?
- ¿Han sido quitados todos los instrumentos del aparato ?
- ¿Ha sido quitado completamente la protección de transporte ?
- ¿Pueden los absorbentes de choque bajos del cuadro del ventilador mover libremente?

- ¿Las V-poleas están alineadas correctamente ?
- ¿Las V-correas tienen la tensión correcta ?
- ¿Hay algunos sifones que fueron llenados con agua ?
- ¿Los sifones están protegidos de la congelación ?
- ¿ La tubería de alimentación del intercambiador de calor al gas fue purgada ?
- ¿Han sido instalados todos los tubos de ventilación?
- ¿Todos son los componentes en el sistema de conducto para la medida de presión de sistema correcta?
- ¿Son conectados los motores según el diagrama eléctrico, y en la tensión correcta?
- ¿Gira el motor (es) / el abanico (s) en la dirección correcta?
- ¿Gira algún motor de servo en la dirección correcta?
- ¿Han sido ajustados los interruptores de final para estar de pie abierto en el 90 %?
- ¿Han sido probadas las partes instaladas por terceros para comprobar que ellos son operacionales?
- ¿Han estado cerradas todas las puertas de acceso durante las pruebas de la instalación?
- En el caso de las unidades al gas, nunca apagar el voltaje eléctrico antes que la unidad ha enfriado completamente.

### **3.3 Poner en marcha los componentes**

#### **3.4 Ventilador [4][5]**

Asegúrese que la aplicación es desconectada de la red eléctrica, cuando trabajando sobre ello. Quite cualquier bloque (rojo) de transporte. El eje del ventilador siempre debe ser horizontal. Una carga puede ser aplicada a los absorbentes de choque sólo bajo la presión. Compruebe la dirección del motor del ventilador de rotación. Quite la correa (s) de distribución. Siempre compruebe la dirección de rotación cuando el motor no es bajo la carga. Si el motor no gira en la dirección requerida, se debe quitar el cableado eléctrico en la caja de derivación del motor. Una vez que la dirección correcta de rotación ha sido establecida, instala de nuevo la correa (s) de distribución. Compruebe si las poleas son en una línea sola. Compruebe esto la correa (s) de distribución tiene la tensión correcta. El motor (es) son raíles de deslizamiento, que proporcionan el alcance suficiente (a post-) la tensión la correa (s) de distribución.

Poner en tensión los raíles de deslizamiento como siguiente :

- Desatornille el tornillo I
- Tornillo de empleo 2 para poner el cinturón de v a la tensión correcta.
- Apriete de nuevo el tornillo que se cierra I. [4]

Una vez que la unidad ha sido totalmente operacional durante 0.5 y 4 horas, la correa (s) de distribución debe ser comprobada para asegurar que ellos están en la tensión correcta. Una vez que estas tareas son completas, adjuntan cualquier parrilla protectora (opcional). Cuando las puertas de inspección están cerradas, el consumo corriente del motor(es) del ventilador puede ser medido. Consumos corrientes pueden ser medidos correctamente sólo si todo el trabajo de instalación ha sido completado. El motor(es) y el ventilador son seleccionados sobre la base de datos específicos proporcionados por el cliente.

#### **3.5 Filtros [6]**

- Asegure que los filtros están fijados con seguridad y compáralo con los valores sobre la placa de identificación.
- Asegure que los filtros están posicionados correctamente (vertical).
- Asegure que los filtros están sellados de daño.

#### **3.6 Obturador de gravedad [7]**

Cuando se instalan los servomotores, asegure que no tornillos pueden obstaculizar la rotación de las aletas en la válvula. Los servomotores instalados son permitidos par máximo 20 Nm.

### **3.7 Conexión flexible**

Para impedir de las vibraciones del sistema (conducto), la utilización de las conexiones flexibles es recomendada. Asegurarse que las conexiones flexibles son capaz de mover óptimamente. Donde las conexiones flexibles podrían entrar en contacto con el aire externo, deben estar adecuadamente térmicamente aisladas para impedir la condensación.

En los Países Bajos, las conexiones flexibles no pueden ser utilizadas en una sala de calderas a causa del riesgo de fuego. Cualquier requisitos de protección de fuego puede variar en función de la ubicación. Es aconsejable consultar las regulaciones locales en vigor.

### **3.8 Agua caliente, vapor, enfriador de batería [9]**

Las baterías instaladas en la unidad central de tratamiento de aire son fáciles a dismantelar. Las conexiones y/o bridas deberían ser utilizadas. Asegura que las tuberías de conexión no limitan algunas otras partes de la unidad central de tratamiento de aire. Cuando se reforza las conexiones o las bridas, la tubería de batería debe ser retenida con equipamientos adecuados. Ninguna carga mecánica puede ser colocada sobre las tuberías conectadas. La batería debe ser capaz de expandirse libremente. Conecta la batería en acuerdo con la dirección del flujo indicada. El filtro es responsable para purgar y travasar las tuberías. La batería debe ser protegida contra el riesgo de congelación. Controla esta protección durante el invierno.

### **3.9 Fuente de calor al gas : módulo G+ [10]**

El módulo G+ es un calentador de aire de gas de alto rendimiento. El calentador de aire está disponible de una capacidad de 40kW a 200kW y en 5 tamaños. El módulo G + es una calentador de aire de condensación a modulación. La hornilla de premezcla integrada es capaz de modular del 100 % al 20 %. Para garantizar la refrigeración de la caldera de combustión y el transformador de calor, el ventilador de sistema es comprimido. Compruebe que la calefacción de máximo del G+ no excede 30K. Mirar la placa de tipo sobre el elemento calentador para detalles. La condensación de calentadores de aire debe ser conectada por un sifón a un tubo de aguas residuales. Asegúrese que hay una conexión abierta entre la salida de sifón y el tubo de aguas residuales. Asegúrese que el sifón no está en el peligro de congelación. Llene el sifón del agua antes del arranque del aparato.

### **3.10 Conducto de carretera de circulación de aire**

El conducto de carretera de circulación de aire es utilizado con unidades al gas como el G+ con cantidades de aire más grandes. Eso tiene la resistencia del aire a través las unidades bajas, y limite la potencia del motor necesario. Si es necesario, el conducto de derivación de aire puede ser instalado con una válvula con un servomotor contralado.

### **3.11 Fuente de calor al gas : Sistema de aire Calflo make-up**

El sistema de aire Calflo make-up es un sistema de calefacción en el cual los gases de combustión totalmente son mezclados con el aire para ser calentado. CO<sub>2</sub> producido de la combustión de gas (natural) es diluido por añadiendo una cantidad grande de aire calentador. Permiten a un delta T máximo de 55 K para calentar espacios. La concentración permitida de CO<sub>2</sub> en el aire acalorado (con calefacción) apagado es el máximo 2000 PPM.

### **3.12 Sifón [11] [12]**

Una unidad de tratamiento de aire contiene generalmente componentes donde se ocurre condensación. En esos casos, medidas apropiadas deben ser aplicadas para eliminar la causa de la condensación. Un sifón debe ser conectado a cada salidas de condensación o exceso de conexión. No es permitido conectar numerosas salidas de tuberías a un sifón único y compartido.

– En caso de sobrepresión el asiento de pelota debería ser instalado 60mm bajo el más bajo punto

de la bandeja de goteo. Quitar el enchufe del hoyo de purga. [11]

– En caso de underpressure el asiento de pelota debería ser montado debajo del punto más bajo de la bandeja de goteo según la fórmula debajo. [12]

$$H(\text{mm}) = \frac{P_{\text{Sobrepresión}}}{10}$$

El tubo de sifón no debe ser conectado directamente a las aguas residuales, pero debe ser capaz de fluir libremente en las aguas residuales. Siempre asegure que las partes que llevan el agua (condensada) no pueden congelarse.

Para situaciones hospitalarias y alimentarias en las que se requiere un drenaje transparente, consulte el Apéndice [16].

### 3.13 Colector de goteo [8]

Si un receptor de goteo es instalado, puede ser desmantelado, y reemplazado tras la limpieza.

### 3.14 Apagar

Aparatos deben ser apagados por una persona especializada. Es importante estar familiar por adelantado con la instalación, las instrucciones de funcionamiento así como las instrucciones de mantenimiento por las unidades de tratamiento de aire y cualquier periféricos. Sin tener en cuenta esas instrucciones podría constituir un peligro para el personal trabajando, y daños sobre el aparato.

La unidad de tratamiento de aire forma parte de un sistema de tratamiento de aire.

*Por un período corto*

- Poner fin a la demanda de calefacción/refregiración
- Abrir la válvula del aire de regreso y cerrar la válvula del aire exterior
- Apagar todas las válvulas
- Apagar la bomba central de calefacción
- Apagar el agua y las válvulas
- Escurrir algunas partes susceptibles de congelar
- Secar el intercambiador de calor y todas las conexiones con aire
- Ventilar completamente la unidad hasta que todo está seco.
- Quitar el agua de los sifones
- Desconecte el interruptor de red y apague la unidad

*Por períodos más grandes*

Seguir los puntos para apagar el aparato por un período corto.

- Asegurarse que cualquier filtros no se han vuelto sucios. Si están sucios, es recomendado retirarlos y reemplazarlos para impedir la formación de molde.
- De-tensión las V-correas y la banda.

## 4.0 Mantenimiento

### 4.1 General

El aparato debe ser sujetado al mantenimiento al menos una vez al año, más a menudo si es necesario. Si aplicable, pida a un instalador calificado consejos de mantenimiento. Realizando el mantenimiento, la aplicación debe haber sido cerrada durante un período ampliado. Asegúrese que usted cumple con todas las reglas de seguridad.

### 4.2 Limpieza

La unidad de tratamiento de aire puede ser limpiada usando a agentes de limpieza disponibles en el comercio. Las instrucciones del fabricante de agente de limpieza, sin embargo, deben ser seguidas. Los agentes de limpieza no deben contener ácidos u otros componentes agresivos.

### 4.3 Ventilador [4][5]

Durante el mantenimiento (al menos 1x por año), compruebe la correa(s) de distribución (si aplica) para la tensión correcta y pruebas de desgaste, y la nueva tensión o sustituya si fuera necesario. Siempre sustituya todos los cinturones al mismo tiempo sobre paseos de multicinturón. Siempre compruebe que las poleas sean alineadas. Limpie la rueda del ventilador si fuera necesario. Compruebe el motor (es) y el ventilador (s) para llevar el ruido, y sustituir portes si fuera necesario. Le recomiendan que la protección contra la rotura de cinturón sea instalada. Los criterios de ajuste para nuevos correas y poleas son el 80 % de la presión nominal. Si la correa (s) de distribución no es suficientemente tensada o es rota, la presión sobre el ventilador se caerá o ser perdido. La presión instalada proporcionará una señal, después la cual servicios técnicos tienen que aplicar medidas apropiadas.

### 4.4 Filtros [6]

Dependiendo las condiciones de funcionamiento, compruebe los filtros en intervalos cortos, y sustituya si fuera necesario. Si el diferencial de presión final es excedido, los filtros deberían ser cambiados. Consulte la placa de identificación sobre el compartimento con filtro para la información adicional. Varios filtros pueden ser usados dependiendo el empleo de la unidad. El panel filtra para la temperatura baja, filtros de panel para altas temperaturas y/o filtros de bolsa. Si los filtros son localizados en el flujo de aire “frío”, ellos pueden helarse en el invierno debido “a la helada”. Un filtro que supervisa la presión (opcional) puede proporcionar una temprana indicación si el filtro es sucio o bloqueado. Si los filtros de bolsa son usados, asegúrese que las bolsas son insertadas verticalmente. Altos filtros de temperaturas (la clase con filtro 4) deberían ser usados en la medida de lo posible con un Calflo. Estos filtros son localizados después de la sección de calefacción para prevenir congelarse. Substituyendo filtros sucios, siempre lleve el conveniente equipo personal de protección. El cuidado debe ser tomado quitando filtros sucios y encajando filtros limpios. Asegúrese que marcos con filtro también correctamente son sellados. Filtros sucios por lo general tienen que ser tratados como la basura especial.

### 4.5 Obturador de gravedad [7]

Las actividades de mantenimiento siguientes deberían ser realizadas cada año: Obturadores de gravedad limpios, nunca engrase portes (el plástico). Compruebe aquellos obturadores de gravedad son corrientes. Compruebe aquellos motores de servo empotrados con interruptores de final tienen las funciones de control correctas.

### 4.6 Conexión flexible

Compruebe la conexión flexible al menos 1x por año.

#### **4.7 Agua caliente, vapor, batería de refrigerador [9]**

El cuidado debería ser tomado limpiando Cu/Al baterías. Si la batería es sucia en la dirección de aire, puede ser hecho volar limpio en la dirección de enfrente que usa el aire comprimido o el agua. Asegure que las aletas no deforman durante la limpieza. Usted también debería impedir al polvo entrar en el aire que maneja la unidad y el tubo de ventilación.

#### **4.8 Mantenimiento de fuentes de calor de gas**

Mirar la instalación e instrucciones de mantenimiento suministradas para el ajuste y el mantenimiento de fuentes de calor de gas. Advertencia: nunca apague el voltaje eléctrico hasta que el calentador de aire se haya enfriado completamente.

#### **4.9 Colector de goteo [8]**

Mantenimiento: Compruebe al colector de goteo para la contaminación, el daño y la corrosión. Limpie al colector de goteo con el aire comprimido, beba el vapor o detergentes que contienen el jabón. Compruebe la salida de agua y sifón/S-trap.

#### **4.10 Atenuador sano**

Si un atenuador sano es usado, las alas por lo general no pueden ser quitadas de la sección de atenuador. Nunca limpie el material de atenuación suave con agua. Es preferible usar una aspiradora y/o un cepillo suave.

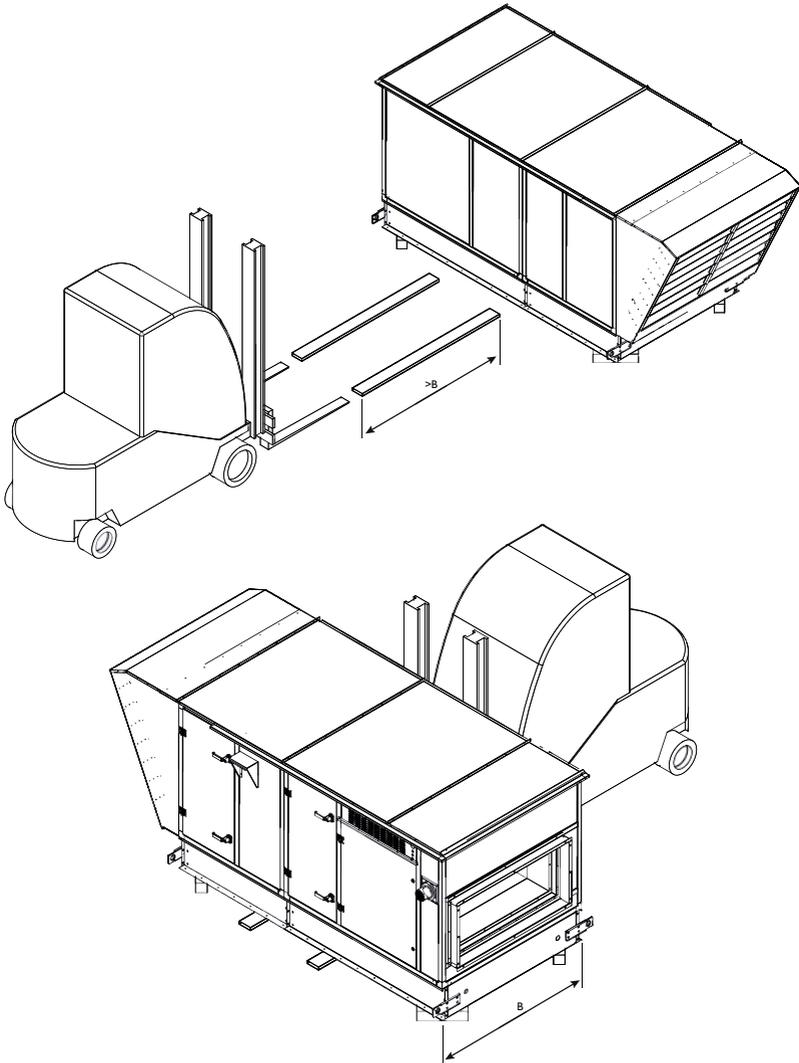
#### **4.11 Recuperación de calor**

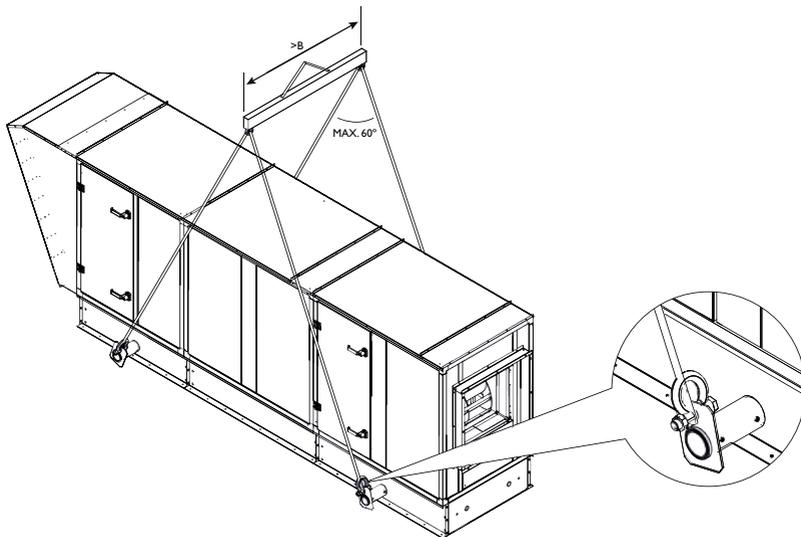
##### *Transformador de calor de flujo enfadado*

En el empleo normal del aire que maneja la unidad, no esperarían que el transformador de calor de flujo enfadado se hiciera contaminado. Si el aire que maneja la unidad es usado en condiciones extremas, como en áreas de soldar, pintura que rocía ubicaciones, cocinas y los similares, la contaminación puede ocurrir. La limpieza puede ser completada así: quite el polvo y otras partículas fácilmente pueden ser quitadas usando un cepillo. Tenga cuidado usando el aire comprimido. Asegúrese que el paquete de elemento no es dañado. Depósitos grasientos por lo general pueden ser quitados con el agua caliente. Si fuera necesario, detergentes convenientes pueden ser usados. Le recomiendan que cualquier obturador de gravedad y motores de servo sean limpiados cada año.

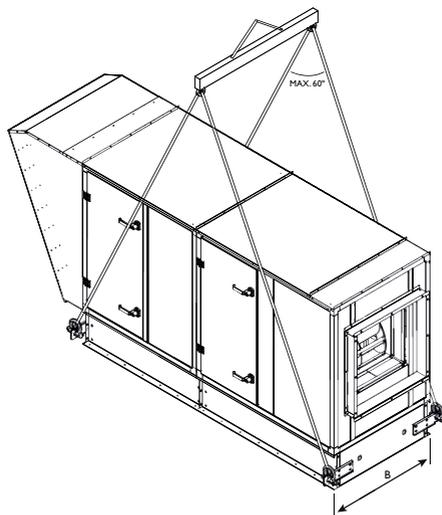
##### *Giro de transformador de calor*

Compruebe que la rueda gira en la dirección correcta. Haga girar el transformador de calor de vez en cuando durante los meses de verano para utilizar la capacidad autolimpiadora del cambiador. Una superficie sucia puede tener un impacto negativo sobre el funcionamiento del cambiador.

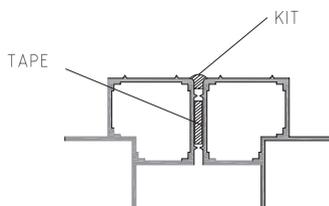
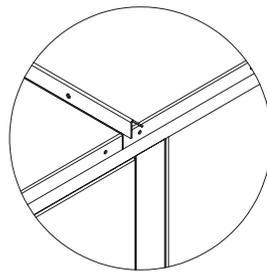
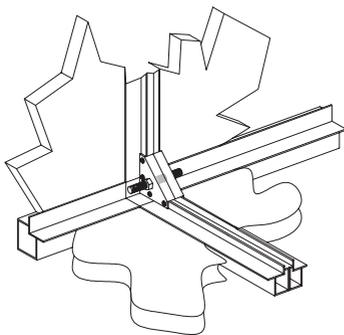
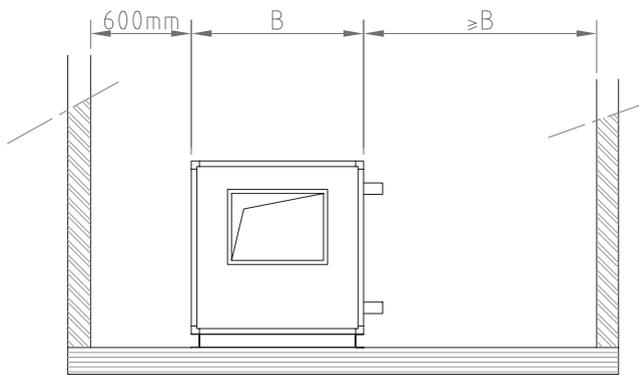




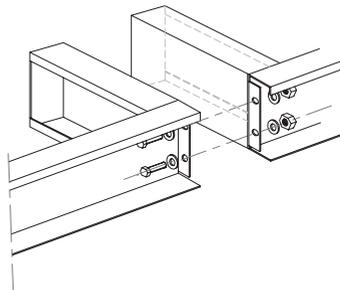
ES

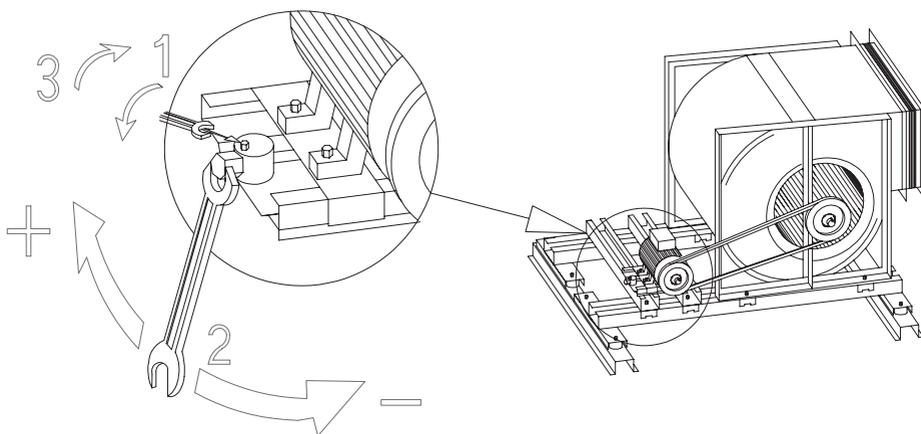
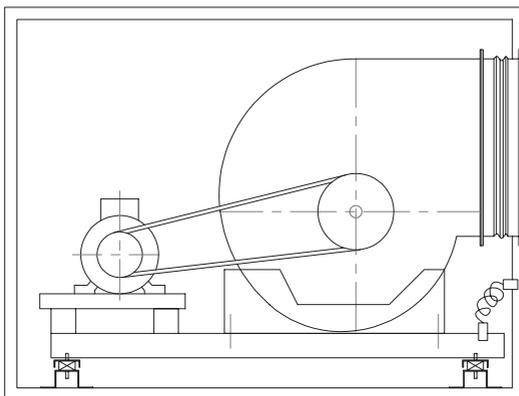


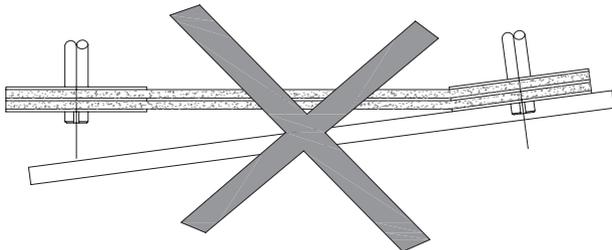
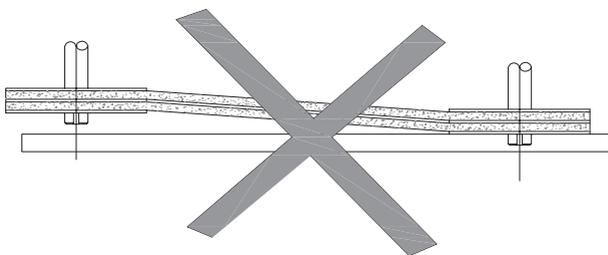
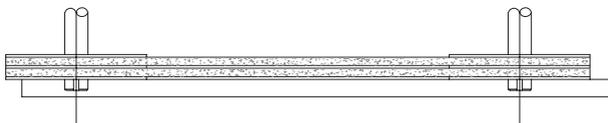
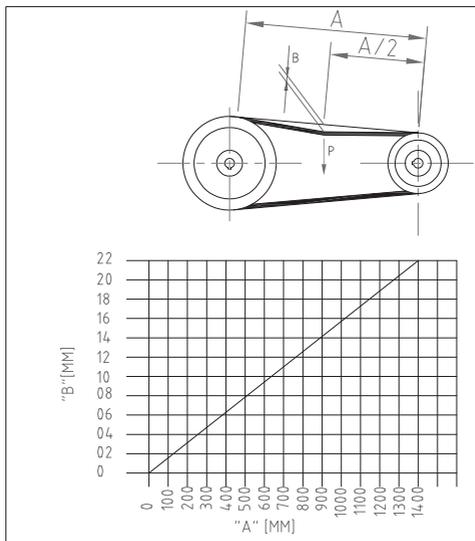
[2]

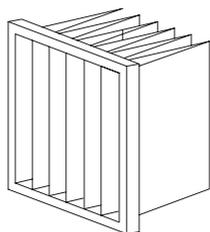
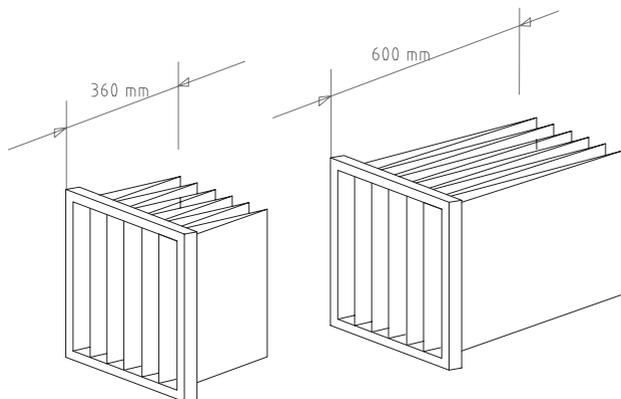


[3]

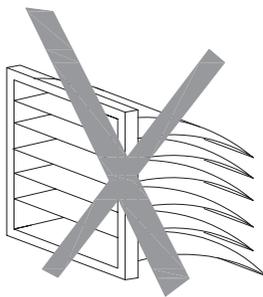




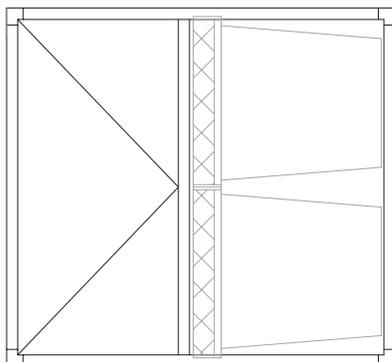
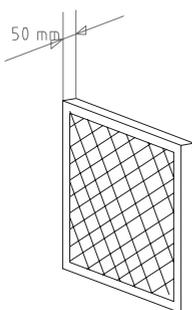




OK

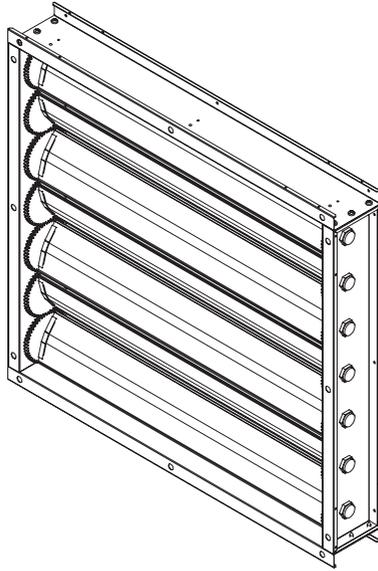


ES



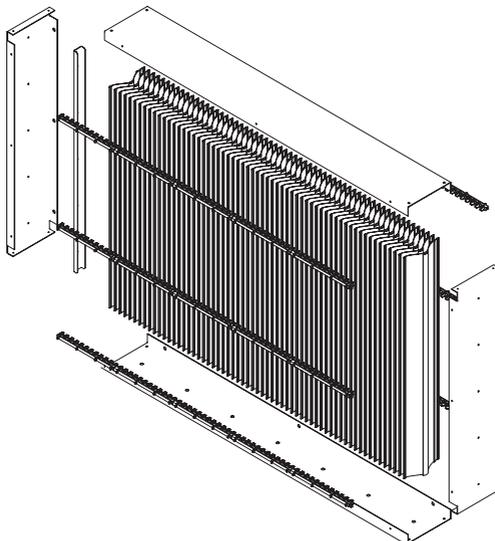
[7]

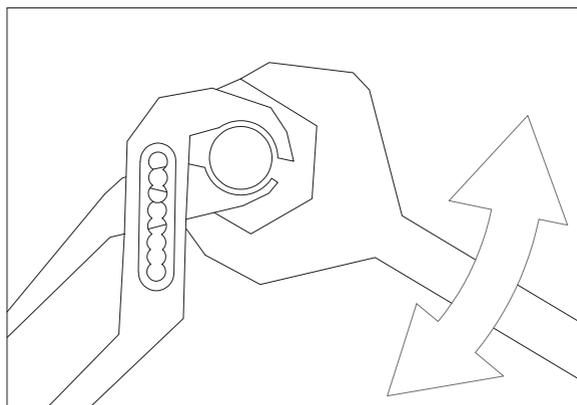
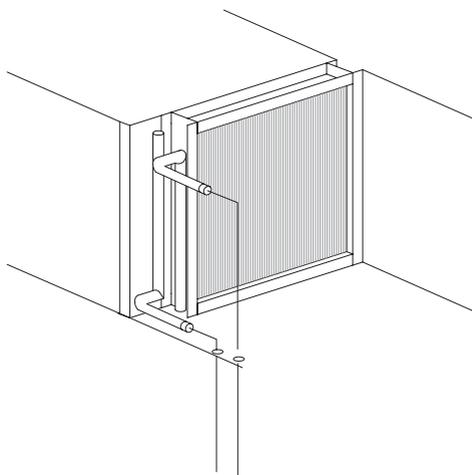
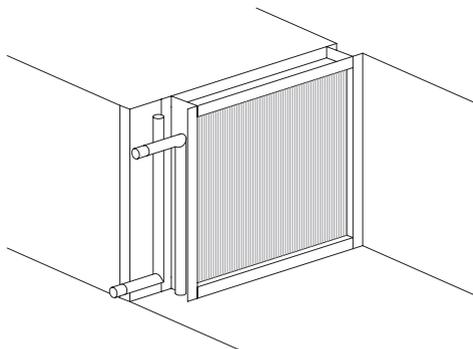
---

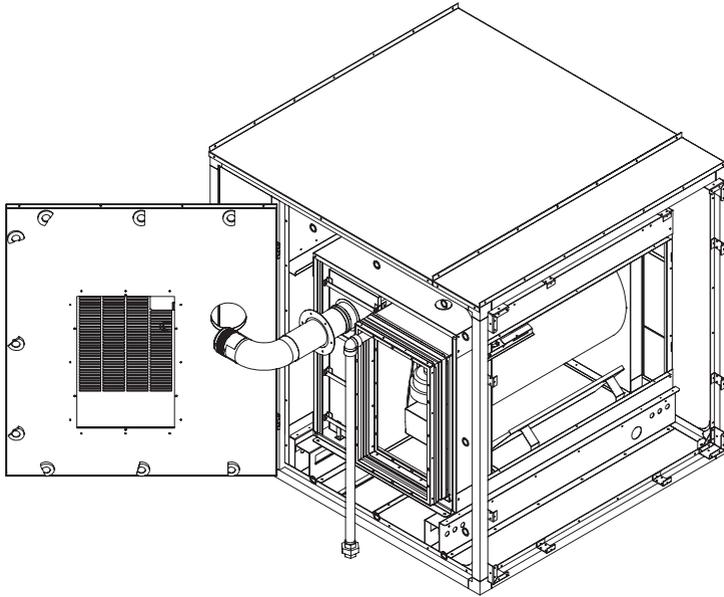


[8]

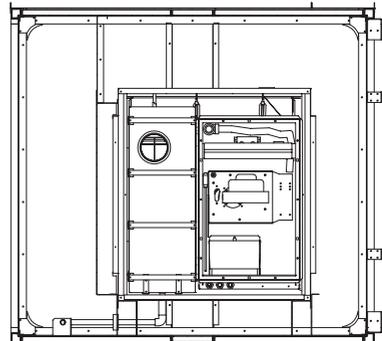
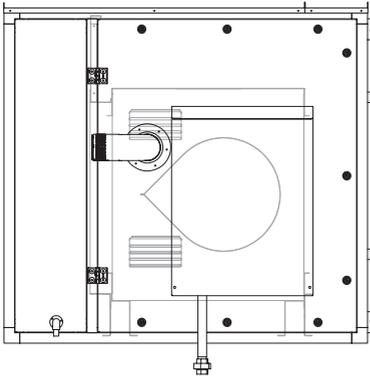
---

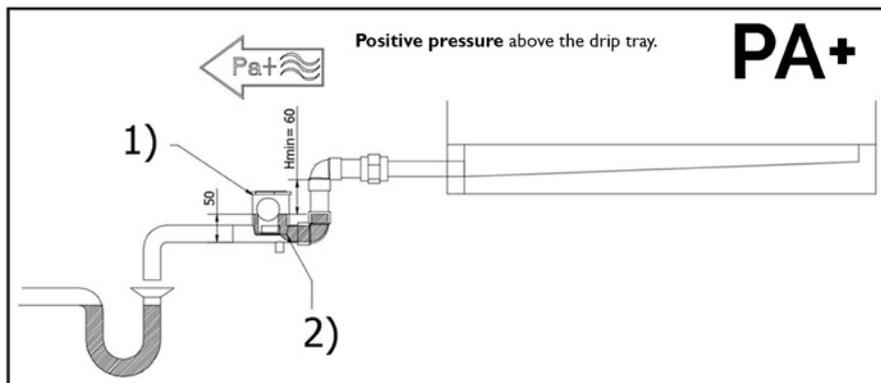




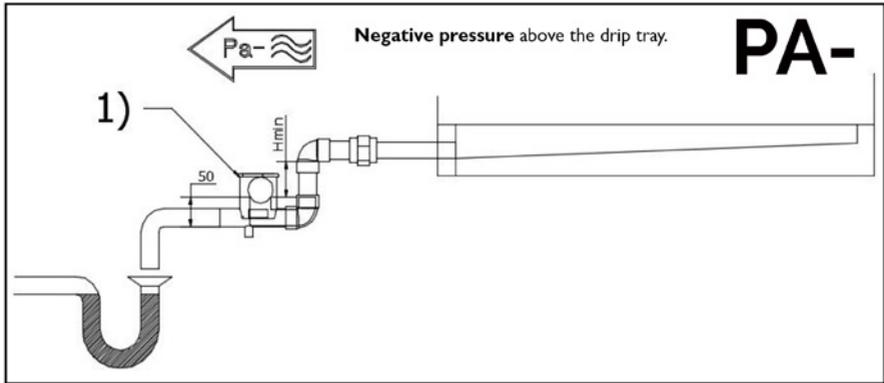


ES





- 1) Place the O-ring gasket on the inside of the siphon cover.
- 2) Bleed hole - remove plug before use.  
This is needed to bleed water under the ball to assist in opening the siphon.
- Hmin ?** Hmin = 60 mm
- 3) Option: place the heating element in the siphon.
- 4) To drain.



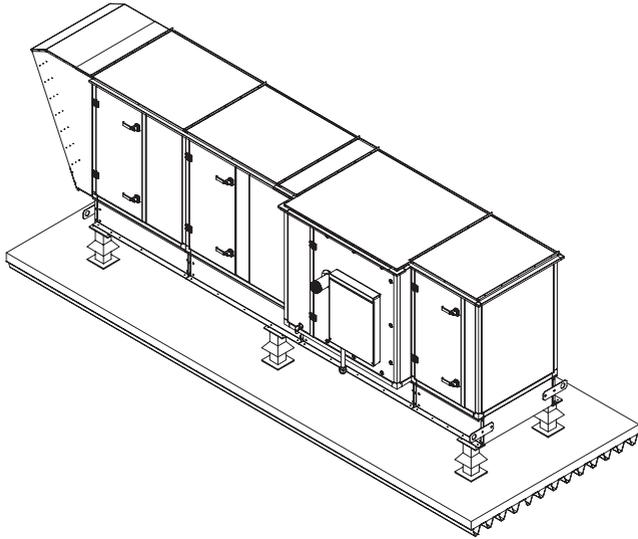
1) Place the O-ring gasket on the inside of the siphon cover.

**Hmin ?** Pa- < 500 Pa: Hmin = 60mm

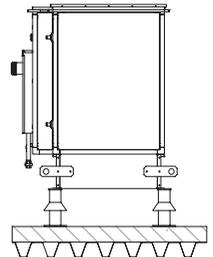
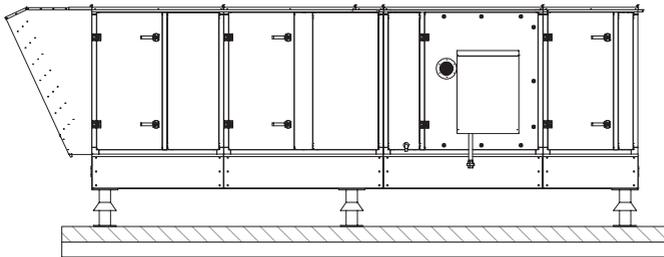
Pa- >= 500 Pa: Hmin = (Pa / 10)mm + 10mm.

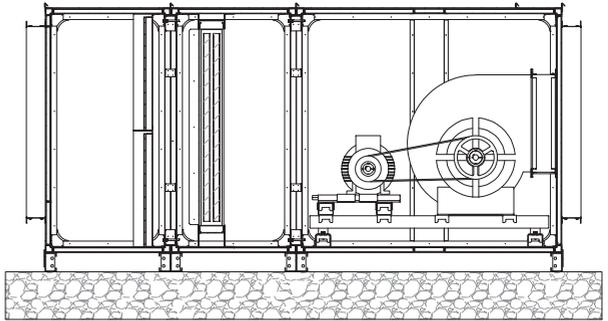
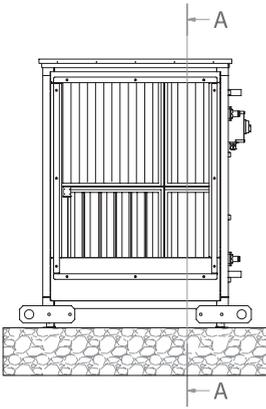
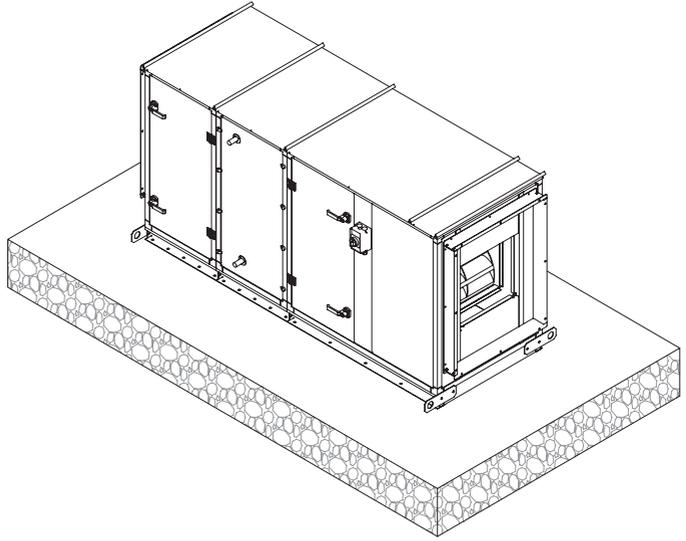
2) Option: place the heating element in the siphon.

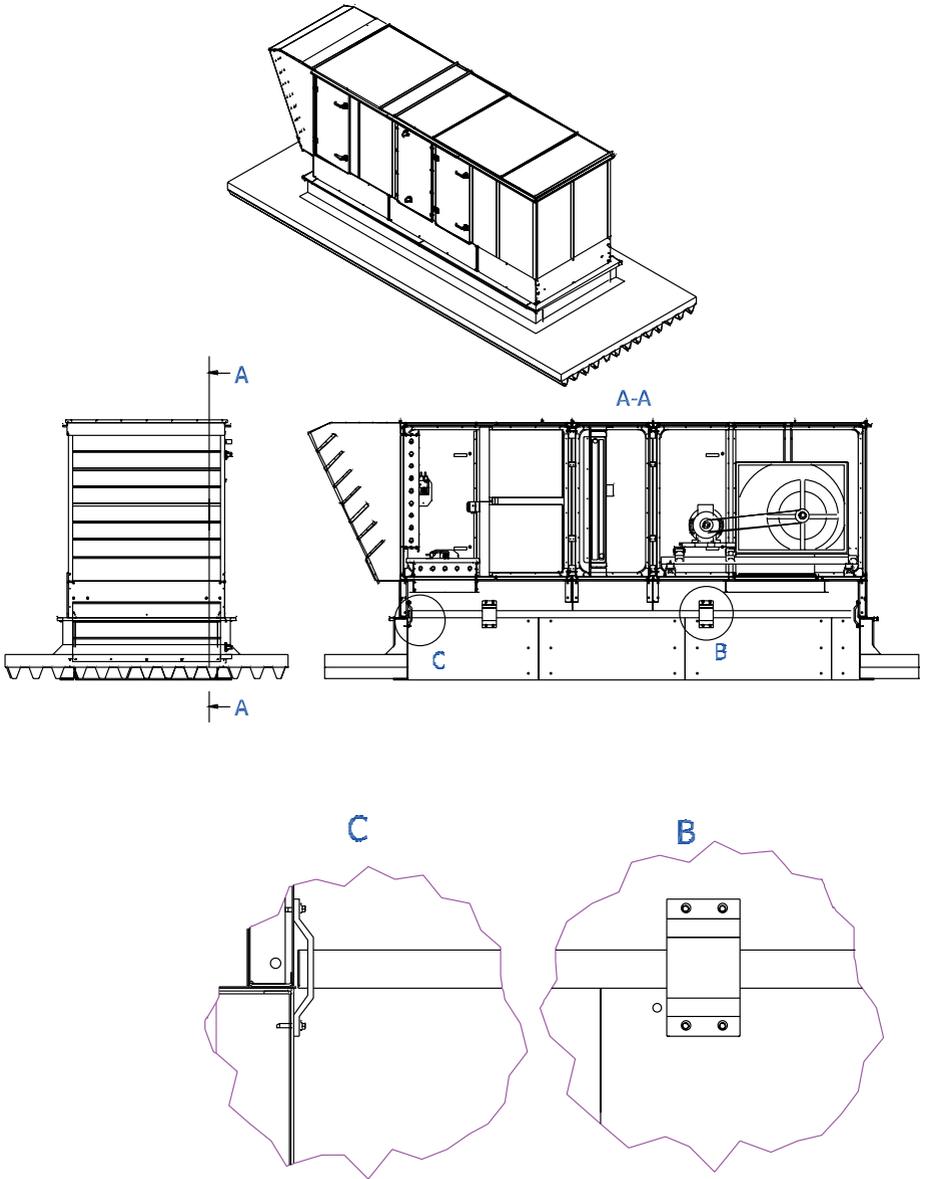
3) To drain.



ES







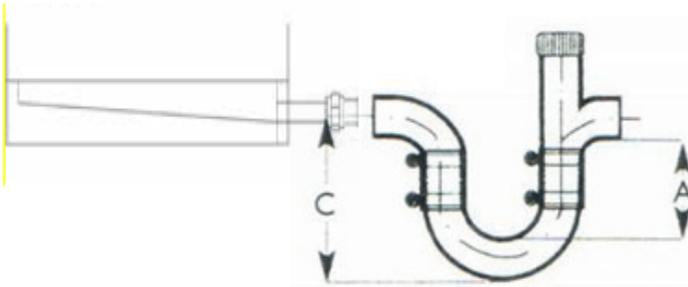
## Determinación de la altura requerida del sifón

Presión estática total del ventilador (Pascal) • Ubicación del sifón aguas arriba / aguas abajo del ventilador • Unidad de tamaño de desagüe. A continuación se detallan dos ejemplos basados en una presión estática total del ventilador de 1500 y 2000 pascales respectivamente.

### Ejemplo: lado positivo

Unidad de presión estática total del ventilador 1500 Pascal. Cálculo del sello:

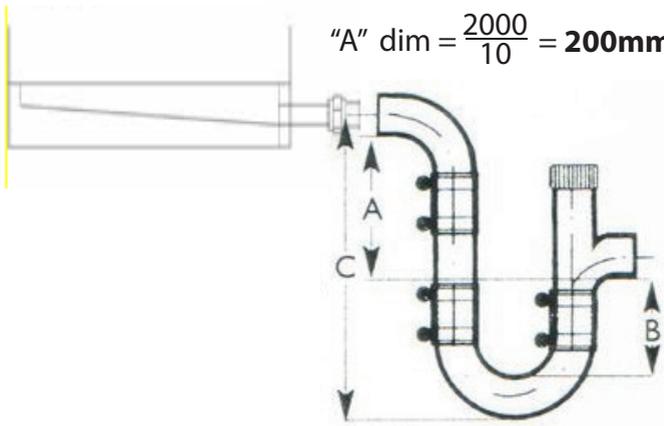
$$"A" \text{ dim} = \frac{1500}{10} \times 2 = 300\text{mm}$$



### Ejemplo: lado negativo

Unidad de presión estática total del ventilador 2000 Pascal. Cálculo del sello:

$$"A" \text{ dim} = \frac{2000}{10} = 200\text{mm}$$



"B" dim = Donde sea posible debe ser igual a "A" si no hay restricciones de altura.  
 O se puede aceptar el 50% de "A" si hay una restricción de altura pero no menos de una profundidad mínima.







**MARK BV**

BENEDEN VERLAAT 87-89  
VEENDAM (NEDERLAND)  
POSTBUS 13, 9640 AA VEENDAM  
TELEFOON +31 (0)598 656600  
FAX +31 (0)598 624584  
info@mark.nl  
www.mark.nl

**MARK EIRE BV**

COOLEA, MACROOM  
CO. CORK  
P12VW660 (IRELAND)  
PHONE +353 (0)26 45334  
FAX +353 (0)26 45383  
sales@markeire.com  
www.markeire.com

**MARK BELGIUM b.v.b.a.**

ENERGIELAAN 12  
2950 KAPellen  
(BELGIË/BELGIQUE)  
TELEFOON +32 (0)3 6669254  
info@markbelgium.be  
www.markbelgium.be

**MARK DEUTSCHLAND GmbH**

MAX-PLANCK-STRASSE 16  
46446 EMMERICH AM RHEIN  
(DEUTSCHLAND)  
TELEFON +49 (0)2822 97728-0  
TELEFAX +49 (0)2822 97728-10  
info@mark.de  
www.mark.de

**MARK POLSKA Sp. z o.o**

UL. JASNOGÓRSKA 27  
42-202 CZĘSTOCHOWA (POLSKA)  
PHONE +48 34 3683443  
FAX +48 34 3683553  
info@markpolska.pl  
www.markpolska.pl

**MARK SRL ROMANIA**

STR. BANEASA NO 8 (VIA STR. LIBERTATII)  
540199 TÂRGU-MURES, JUD MURES  
(ROMANIA)  
TEL/FAX +40 (0)265-266.332  
office@markromania.ro  
www.markromania.ro

