

MANUAL DE INSTALACIÓN

EVAPORADORES MURALES PARA TÚNEL

INSTRUCTION MANUAL

WALL - MOUNTED UNIT COOLERS FOR TUNNELS

Series: MR



FRIMETAL, S.A.



<http://www.frimetal.es> e-mail: com@frimetal.es

SERIES MR

Evaporadores industriales con ventiladores trifásicos de 400V / 50Hz. Especialmente diseñados para túneles proporcionando una buena distribución del aire con un aprovechamiento máximo del espacio ya que debido a la disposición de la batería y los ventiladores el aire entra y sale por el mismo lado.

Se fabrican en tres series para medias (MRB), bajas (MRL) y muy bajas (MRX) temperaturas. Van anclados al suelo mediante patas, llevando la batería evaporadora colocada en vertical en la parte inferior y los ventiladores en la parte superior también en vertical.

La carrocería es de aluminio y acero lacado en blanco con resina de poliéster de gran robustez y elevada resistencia a la corrosión.

Además de la versión básica, existen una serie de opciones a elegir por el cliente por lo que la unidad a instalar puede tener características diferentes de los modelos de catálogo.

Este Manual es válido para la versión básica y para evaporadores con las siguientes opciones:

- Desescarche eléctrico, por agua o gases calientes.
- Circuito para agua glicolada u otros refrigerantes líquidos.
- Diferentes tratamientos anticorrosión.
- Diferentes materiales como aletas de cobre o tubos cincados.
- Evaporadores con tubo de acero inoxidable.

Para evaporadores que incorporen opciones o características diferentes de las anteriores como ventiladores especiales, conexiones de resistencias no estándar u otras, algunas partes de este Manual pueden no ser aplicables para la unidad en concreto.

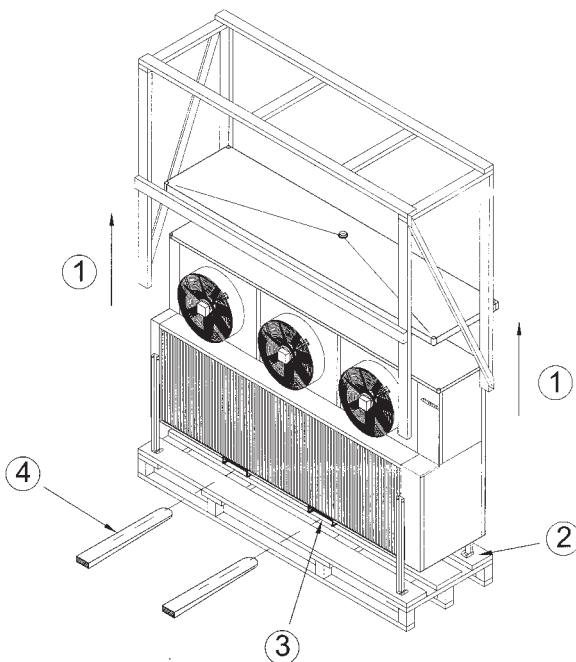
En el presente Manual se explican todos los pasos necesarios para el desembalaje, colocación e instalación del evaporador en la cámara de frío y se describen las principales operaciones de mantenimiento y limpieza.

Es necesario que el instalador siga los pasos descritos así como toda la serie de recomendaciones y advertencias que se dan con el fin de asegurar un óptimo funcionamiento del evaporador dentro de la instalación de frío.

COLOCACIÓN EN EL TÚNEL MODELOS CON VENTILADOR DE Ø 500 y 630

El evaporador se entrega atornillado sobre un palé y embalado mediante cinta de plástico y jaula de madera. Cuentan con cuatro patas para su fijación al suelo del túnel. Para colocarlo en el túnel hay que seguir los pasos descritos a continuación:

- 1 Desmontar la jaula de madera, quitar el plástico que recubre el evaporador y retirar la bandeja de desagüe que va colocada sobre el techo del mismo.



SERIES MR

Industrial evaporators with three-phase axial fan of 400V / 50 Hz. Specially designed for blast freezing tunnels, they provide a good air distribution and an efficient use of the available space since its arrangement with the coil at the bottom and the fan motors at the top of the unit allows the air intake and exhaust from the same side.

They are manufactured in three series for medium (MRB), low (MRL) and very low (MRX) temperatures. They are affixed to the floor by means of legs with the evaporator coil being installed vertically at the bottom and the fan motors at the top, also vertically.

The casing is made of aluminium and galvanised steel painted with a white polyester coating providing great strength and high corrosion resistance.

Apart from the basic version, there are several options available for the customer, so the unit to be installed may have other characteristics than the standard models from the catalogue.

This Manual is valid for the basic version and for evaporators with the following options:

- Electrical defrosting, by water, hot gas or cycle inversion
- Circuits for glycol water or other liquids
- Different anti-corrosion treatments
- Different materials as copper fin or zinc tubes.
- Coil with stainless steel tube

Some parts of this Manual may not apply to evaporators with options or characteristics different from the above such as special fan motors, heaters with non-standard connection or others.

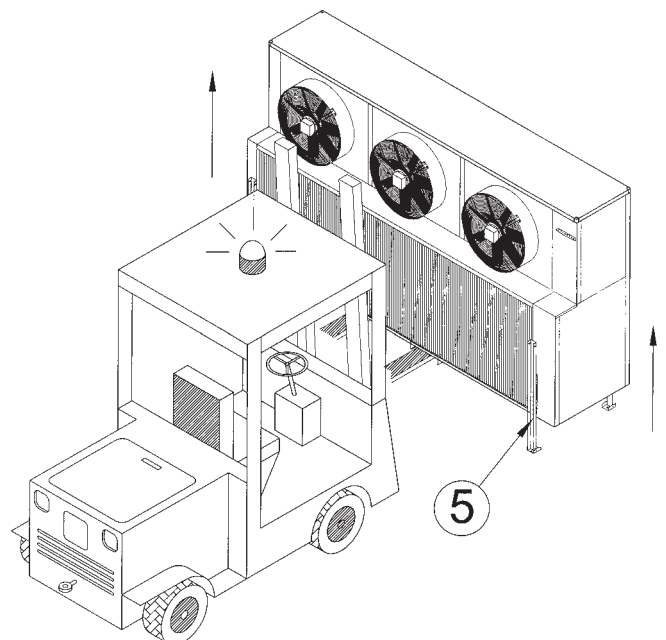
This Manual explains all the necessary steps for the unpacking, placing and installation of the evaporator in the cooling room and describes the main procedures for maintenance and cleaning.

It is necessary for the installer to follow the stated steps as well as all the pieces of advice and recommendations given in order to ensure an optimal operation of the condenser within the cold installation.

PLACING IN THE TUNNEL MODELS WITH Ø 500 AND 630 FAN MOTORS

The evaporator is supplied screwed over a wooden pallet and packed by means of a plastic film and a wooden crate. It has four legs for the anchorage to the floor of the tunnel. For placing the unit on tunnel it is compulsory to follow the instructions given below.

- 1 Remove the wooden crate and the plastic cover from the evaporator. Take off the white drip tray that is placed over the ceiling.



- ② Quitar los tornillos de fijación del evaporador al palé.
- ③ El evaporador incorpora dos carriles de apoyo en la parte inferior desmontables. La distancia entre ambos carriles puede variarse cambiando su fijación adaptándola a la traspaleta o las palas del toro.
- ④ Levantar la unidad por debajo introduciendo las palas de la traspaleta o toro en los carriles.
- ⑤ Las patas del evaporador van atornilladas a la unidad y dispone de múltiples agujeros que permiten una regulación de su altura. Con el evaporador suspendido en el aire regular la altura de las patas colocándolas en la posición que se requiera.
- ⑥ Anclar la unidad al suelo en su posición de trabajo dejándola bien atornillada.
- ⑦ Retirar los carriles de apoyo quitando los tornillos
- ⑧ colocar la bandeja de desagüe.

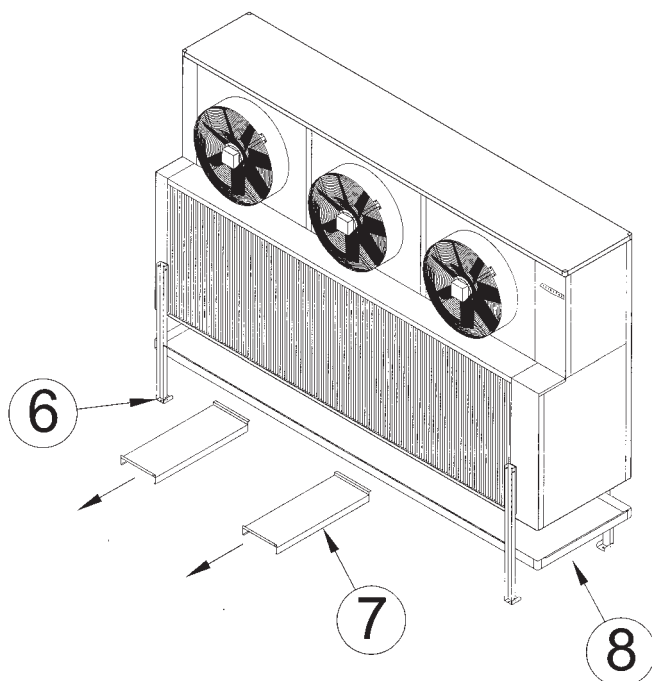
⚠ ¡PRECAUCION!

- Para garantizar un perfecto anclaje es necesario utilizar todas las patas del evaporador.
- Es conveniente la utilización de guantes protectores para la manipulación y colocación del evaporador en su ubicación final para evitar posibles daños en las manos principalmente los cortes producidos por el contacto con las aletas.

MODELOS CON VENTILADOR Ø 710

Los modelos con ventilador de 710 se entregan en dos piezas paleizadas y con embalaje de madera, por un lado la batería y por otro el módulo superior de ventilación. El procedimiento de desembalaje y colocación es idéntico al explicado en el párrafo anterior con la diferencia de que, bien antes o bien después de su emplazamiento en el túnel, es necesario proceder al ensamblaje de ambas partes.

Por medio de una carretilla se eleva el módulo de ventilación, sujetándolo por los cáncamos que lleva en la parte superior, y se coloca con cuidado de no golpearlo sobre el módulo de la batería haciendo que coincidan los taladros de sujeción que llevan a tal efecto ambos módulos. A continuación se unen utilizando los tornillos, tuercas y arandelas que se suministran en una bolsa de plástico que llega junto con el módulo de ventilación. Es necesario utilizar todos los puntos de unión disponibles y apretar los tornillos adecuadamente para que el ensamblaje quede garantizado.



- ② To loose the unit from its pallet, unscrew and remove the fixation bolts of the legs.
- ③ Two removable rails are placed at the bottom to facilitate the carrying of the unit. They have several fixation holes so the distance between both rails can be changed in accordance to the forklift to be used.
- ④ Lift the evaporator introducing the forklift under the mentioned rails.
- ⑤ The supporting legs are screwed to the evaporator and have many fixing holes allowing a regulation of the height. Once the unit is lifted on the air, place the legs in the desire position to have the required height for the unit.
- ⑥ Fix the unit screwing tight the legs to the floor in its working position.
- ⑦ Remove the rails placed under the evaporator taking off the fixation screws.
- ⑧ Place the drip tray in its position.

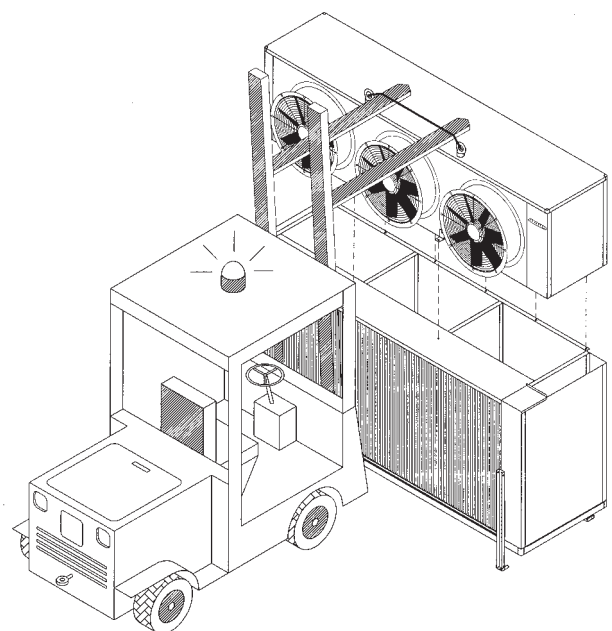
⚠ WARNING!

- Para garantizar un perfecto anclaje es necesario utilizar todas las patas del evaporador.
- Es conveniente la utilización de guantes protectores para la manipulación y colocación del evaporador en su ubicación final para evitar posibles daños en las manos principalmente los cortes producidos por el contacto con las aletas.

MODELS WITH Ø 710 FAN MOTORS

Models with fan motors of 710 are delivered split in two pieces, both over a pallet and with a wooden crate. One piece includes the coil with the supporting legs and the other includes the ventilation module with the fan motors. The procedure for unpacking and placing is the same explained in the previous paragraph with the only difference that, either before or after the placing of the unit on the tunnel, it is necessary to assembly both pieces.

The ventilation module must be lifted with a forklift using the two eye-bolts available on the top and then, taking care to avoid any damage, has to be placed over the coil module just in the position where the fixing holes of both pieces be lined up. Then proceed to fasten both pieces using the bolts, nuts and washers delivered in a plastic bag inside the ventilation module package. It is necessary to use all the fastening holes and tight the bolts properly to assure the guarantee of the assembly.



COLOCACIÓN EN EL TÚNEL

Para que un evaporador de la gama MR funcione satisfactoriamente es imprescindible asegurarse de que la unidad elegida esté perfectamente adecuada a las dimensiones y características del túnel y a la potencia frigorífica necesaria.

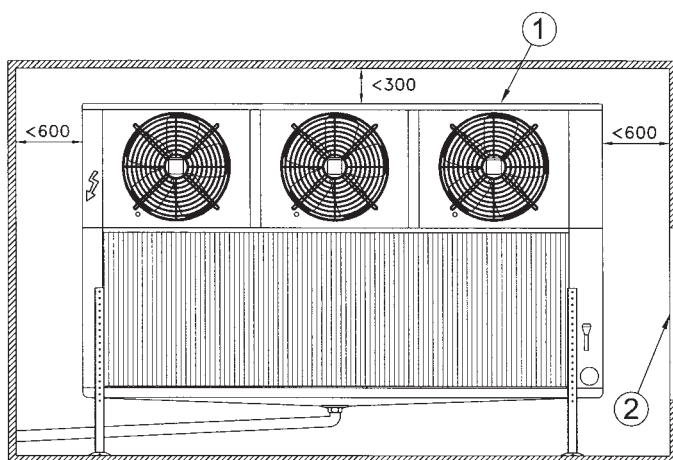
Hay que tener además en cuenta que en un túnel el objetivo es enfriar el género en el menor tiempo posible y es necesario que haya mucha corriente de aire y que éste llegue a todo el género uniformemente.

Para que esto se consiga es obligatorio en primer lugar que las dimensiones del túnel sean lo más pequeñas posibles, con espacio justo para colocar el evaporador y los palets a enfriar, ya que a menor volumen, mayor velocidad del aire en el interior y por lo tanto mayor eficacia.

En segundo lugar, es necesario que el aire describa un perfecto ciclo, sin interrupciones ni atajos, saliendo proyectado por los ventiladores hasta el final del túnel, donde debe dar la vuelta para ser aspirado por la batería. En este viaje de vuelta es cuando debe enfriarse el género, y éste se deberá colocar de manera que permita este sistema de trabajo.

Por todo ello hay que tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ① El evaporador debe ocupar toda la superficie posible de la pared del túnel donde se coloque. Cuanto más ajustado, mejor será la canalización del aire a lo largo del túnel y mayor la eficacia enfriadora. Las distancias al techo y paredes debe ser la mínima posible que su instalación permita.
- ② En el caso de que la unidad incorpore desescarche por resistencias eléctricas, hay que dejar una puerta, registro o acceso de mantenimiento suficientemente amplio en la pared por el lado del aparato donde están las conexiones frigoríficas de la batería, ya que por ese lado es por donde se sacan las resistencias para su sustitución.
- ③ Para que el aire circule adecuadamente, es imprescindible que pueda desplazarse libremente por la parte superior, en la zona del túnel que queda enfrente a los ventiladores, que deberá estar completamente despejada. Para ello, el género a enfriar en carros, palets o la disposición que sea deberá permanecer siempre por debajo de la salida de aire de los ventiladores, tal y como se ve en el dibujo adjunto. Estos carros o palets deberán colocarse muy juntos para que formen un techo por encima del cual circule el aire.
- ④ Para evitar recirculaciones y que el aire pase directamente de los ventiladores a la batería, es muy conveniente el colocar una chapa u otro material entre el módulo de los ventiladores y la batería que haga de "falso techo" y permitan la circulación del aire hacia el final del túnel.



PLACING IN THE TUNNEL

To obtain a satisfactory performance from an MR evaporator, it is compulsory that the selected unit be perfectly adapted to the dimensions and characteristics of the tunnel as well as to the required cooling capacity.

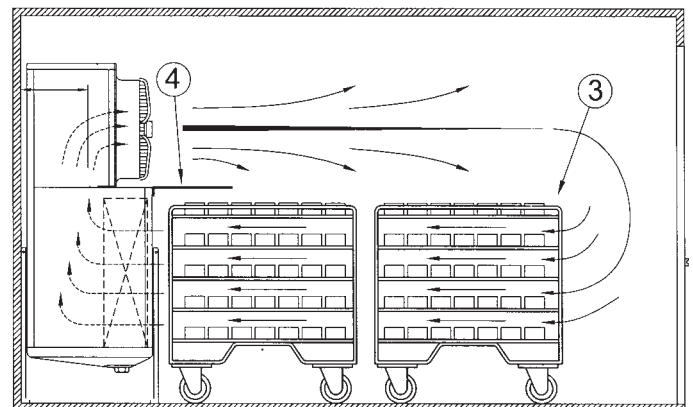
It is also necessary to have in mind that in a tunnel, the target is to cool the goods in the least possible time and there has to be a big air flow reaching all the goods equally.

To achieve this it is mandatory in the first place that the dimensions of the tunnel be the smallest possible, with just enough room to place the evaporator and the pallets to be cooled because the lesser the room volume, the higher the air speed inside and therefore, the better the efficiency.

In the second place, it is necessary for the air to describe a perfect loop, without either interruptions or shortcuts, flowing smoothly from the fan motors to the end of the tunnel, where it must turn back to be aspirated by the coil. It is in this way back when the air should cool the goods, and the pallets must be placed to allow this working system.

For all these reasons, it is advisable to follow the recommendation stated below.

- ① On the tunnel side against which the unit is going to be installed, the evaporator must occupy as much wall surface as possible. The smaller the distances to walls and ceiling, the better will be the canalization of the air flow through the tunnel and the cooling efficiency. Therefore, these distances must be reduced to the minimum indispensable for installation and maintenance.
- ② In the case the unit incorporates defrosting by electrical heaters, leave an access (a door, a removable panel or whatever) large enough on the wall next to the end of the evaporator where the refrigeration connections are, because by this side are removed and introduced the heating elements during changing operation.
- ③ To have a proper air circulation, the air needs to run freely along the upper section though the zone of the tunnel situated in front of the fan motors, that must be totally clear. For this reason, the goods to be cooled must always be underneath the fan motors outlet, as it is shown on the attached drawing. The pallets, carts, boxes or whatever the system used for storing the goods, should be placed in serried ranks, with no space in between in order to form a ceiling to allow the air running over it.
- ④ To avoid circulation shortcuts, having part of the air passing directly from the fan motors outlet into the coil, it is advisable to place a sheet or plank of metal or other material between the air module and the coil to form a sort of small "false ceiling" to allow the air to be projected to the end of the tunnel.



¡IMPORTANTE!

Este punto es fundamental para un adecuado rendimiento del túnel. Si el aire no circula convenientemente y hay recirculaciones o desviaciones del flujo, o el túnel tiene unas dimensiones demasiado elevadas, el resultado final es que el género no se enfría por igual y tarda mucho más tiempo del estipulado en alcanzar la temperatura final.

Una diferencia fundamental entre una cámara de conservación y un túnel es que en éste el enfriamiento se produce por corriente de aire y aunque el evaporador tenga potencia frigorífica suficiente, si el aire no llega con fuerza al género, la eficacia queda reducida al mínimo.

- ⑤ Si hay que colocar más de un evaporador en el túnel, se deberán situar alineados sobre la misma pared, de forma que el aire fluya en el mismo sentido.

¡IMPORTANTE!

- Los evaporadores, además de alineados, debe estar muy cercanos entre sí. Si se colocan muy separados, el aire se dispersa y baja la velocidad, además de quedar zonas sin aire.
- No colocar nunca los evaporadores enfrentados, porque los flujos de aire interaccionan y se anulan, bajando enormemente el rendimiento.

IMPORTANT!

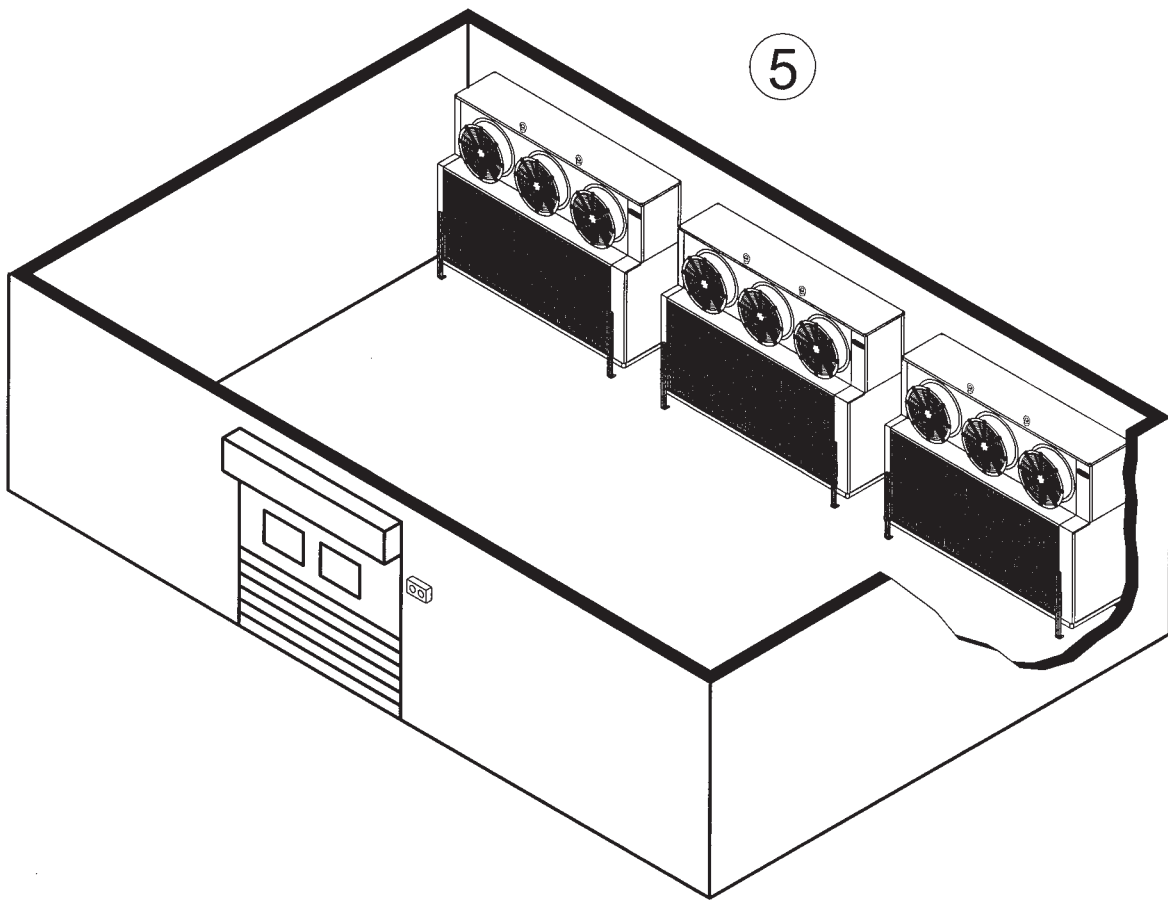
What goes said in this paragraph is very important for the efficiency of the tunnel. If the air does not circulate properly and there are air short-cuts or diversions, or the tunnel is too large, the final result is that the goods do not get cooled evenly and reaching the required temperature takes much longer than stipulated.

A major difference between a preservation room and a blast freezing tunnel is that in the latter the heat is removed from the goods by air flowing through and even when the evaporator has enough cooling capacity, if there is not enough air, the cooling efficiency goes down to a minimum.

- ⑤ When several units are to be installed in the tunnel, they must be placed aligned along the same wall to allow the air flow in the same direction.

IMPORTANT!

- Besides of being aligned, the evaporators must be close together. If they are placed far from each other, there will be zones without air and the average air speed in the tunnel will fall down.
- Never place the evaporators opposite. With this arrangement, the air flows of the evaporators will collide and cancel each other out and the efficiency will fall down dramatically.



CONEXIONES FRIGORÍFICAS

¡IMPORTANTE!

El evaporador se suministra sellado y con aire seco a presión en el interior de la batería. El instalador puede así comprobar que el aparato le llega en perfectas condiciones de estanqueidad. En el caso de que no hubiera aire en el interior, ¡NO CONTINUAR CON LA INSTALACIÓN DEL EVAPORADOR! y ponerse en contacto con el Servicio Técnico de FRIMETAL.

Los pasos a seguir son:

- ① Aflojar los tornillos y quitar la tapa lateral.
- ② Quitar el tapón y el obús de la válvula situada en el colector para sacar todo el aire del interior. Volverlos a colocar posteriormente.
- ③ Cortar el extremo del colector y del distribuidor de líquido con un cortatubos.

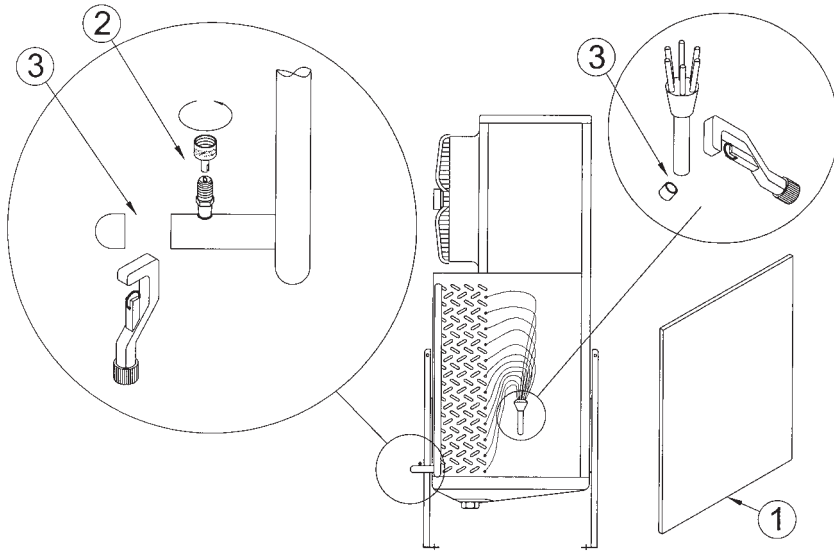
REFRIGERANT CONNECTIONS

IMPORTANT!

The evaporator is supplied with its circuit sealed and with pressured dry air inside the coil. In this way the installer can be sure that the unit reaches the client in perfect condition and leak free. In case there were no air inside, DO NOT CONTINUE WITH THE INSTALLATION! and get in contact with the Technical Service of FRIMETAL.

To make the connections follow these steps:

- ① Loosen the screws and remove the lateral plate
- ② Unscrew the stopper and the valve core placed in one of the headers to let all the air out. Replace them afterwards.
- ③ Cut the butt ends of the header and liquid distributor with a pipe cutter.



Si el aparato incorpora la opción "Circuitos para agua glicolada u otros refrigerantes líquidos", entonces llevará dos colectores del mismo diámetro en lugar de colector y distribuidor. Por lo demás, la forma de realizar las conexiones frigoríficas en estos modelos es igual a la de los modelos estándar.

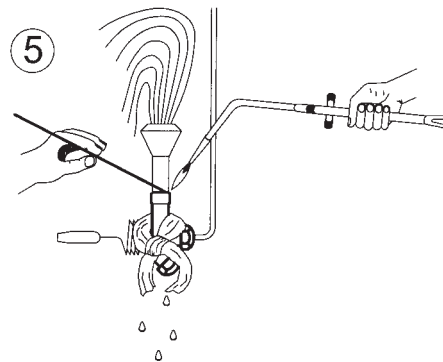
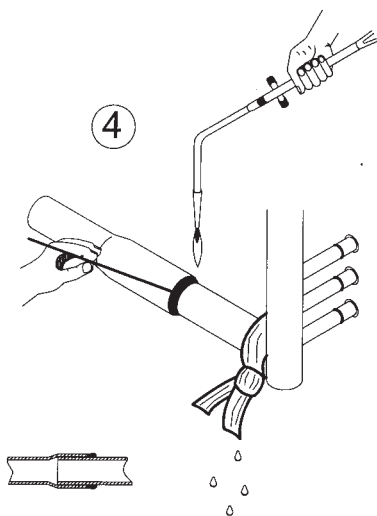
If the unit incorporates the option "Circuitos for glycol water or other liquid refrigerants", it will have two headers of the same diameter instead of header and liquid distributor. Apart from that, the way of making the refrigerant connections on these models is the same as for the Standard models.

- ④ Soldar el colector a la línea de aspiración colocando antes un trapo húmedo en el tubo de salida del colector entre la zona donde se va a realizar la soldadura y la batería, para evitar la transmisión de calor hacia la misma.
- ⑤ Soldar el tubo de entrada del distribuidor de líquido a la salida de la válvula de expansión. Es conveniente colocar también un trapo húmedo alrededor de la válvula de expansión para evitar que se dañe durante la soldadura pero en cualquier caso es necesario seguir las instrucciones que el fabricante de la válvula proporcione tanto para la conexión al distribuidor como para la colocación del bulbo y de la línea de igualación de la presión. En ambos casos utilizar soldadura autógena de propano y oxígeno con varilla de aportación de cobre, fósforo y plata.

- ④ Weld the header to the suction pipe placing beforehand a damp cloth around the header connecting pipe between the welding zone and the coil to avoid the transmission of heat towards it.
- ⑤ Weld the distributor inlet pipe to the expansion valve outlet. It is also advisable in this case to place a damp cloth around the expansion valve to avoid any damage during the welding process. In any case it is necessary to follow up the instructions given by the expansion valve manufacturer for both the connection to the liquid distributor as well as the placement of the bulb and the pressure equalization line. In both cases use an autogenous welding of propane and oxygen with welding rod of copper, phosphorus and silver alloy.

El colector y el distribuidor así como las soldaduras de cobre son las partes más delicadas del evaporador. Para evitar que como consecuencia de una incorrecta realización de las conexiones la batería resulte dañada, con el peligro de que se produzcan fugas del refrigerante, es absolutamente necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

The header and liquid distributor as well as the copper welding are the most delicate parts of the evaporator. In order to avoid damage to the coil due to an incorrect installing, thus running the risk of causing refrigerant leaks, it is imperative to take into account the following recommendations:



⚠️ ¡PRECAUCIÓN!

⚠️ WARNING!

- En todo el proceso de realización de las conexiones, no forzar el colector ni el distribuidor obligándolos a un desplazamiento de su posición original que pueda forzar los tubos y provocar fugas o deterioros en las soldaduras.
- No aportar excesivo calor al soldar y no dirigir la llama del soplete hacia el evaporador para no dañar o debilitar las soldaduras existentes en esa zona, provocándose la aparición de fugas inmediatas o futuras.

- Throughout the connection process it is important not to force either the header or the distributor and move them from their original position, as this may bend the pipes, deteriorate the welded joints and cause leaks.
- Do not apply excessive heat while welding and do not point the torch flame directly to the condenser so as not to weaken or damage the existing welds in this area.

- Evitar a toda costa la presencia de humedad en el interior de las tuberías, la cual es perjudicial para todos los elementos de la instalación de frío. El uso de nitrógeno para eliminarla no presupone una garantía total, porque el propio nitrógeno contiene a veces algo de humedad o porque el refrigerante introducido posteriormente también puede llevarla en ocasiones. En estos casos hay que utilizar filtros secadores adecuados para eliminarla totalmente.

- Avoid at all costs the presence of humidity inside the piping, as it is harmful for the refrigeration installation. The use of nitrogen to dry it up does not imply a total guarantee because the nitrogen itself or the refrigerant introduced afterwards may sometimes contain a certain amount of humidity. In these cases proper dry filters must be used to remove it completely.

CONEXIÓN DE LOS VENTILADORES

Todos estos evaporadores incorporan ventiladores helicoidales con motor trifásico y protección IP-54. Las características como consumo, potencia absorbida, velocidad, etc. vienen especificadas en una etiqueta colocada en el lateral de la caja de conexiones del ventilador.

Con el fin de facilitarle al instalador la conexión, los ventiladores van cableados de fábrica a una caja de plástico IP-55 situada en el extremo del aparato donde quedan todas las conexiones centralizadas.

⚠ ¡PRECAUCION!

Durante las operaciones de conexión de los ventiladores asegurarse de que la corriente de alimentación eléctrica esté desconectada mediante un interruptor de seguridad que no se pueda volver a conectar accidentalmente.

FAN MOTOR CONNECTION

All these evaporators incorporate axial fans with three-phase external rotor motors and protection IP-54. The rest of characteristics as consumption, input power, speed etc. are specified on a label stuck on the side of the fan motor junction box.

In order to facilitate the connection to the installer, the fan motors are wired from factory to a plastic junction box IP-55 placed on one end of the unit where all the electric connections are centralized.

⚠ WARNING!

During the fan motor connecting operation make sure that the electric current is disconnected by means of a security switch so as to prevent an accidental start.

1-CAJA CONEXIÓN DEL VENTILADOR

Evaporadores con ventiladores Ø 500 y 630

Estos ventiladores son trifásicos de 400V y 50Hz. tienen dos velocidades de giro según conexión Δ (alta velocidad) ó Υ (baja velocidad) viniendo de fábrica conectados a alta velocidad. Cada ventilador lleva una caja de conexiones situada en el centro de la rejilla y accesible desde el exterior quitando los tornillos de la tapa.

Se adjuntan los dibujos con las conexiones en las cajas de los ventiladores con los siguientes elementos:

- ① Regleta de conexiones de nueve terminales.
- ② Manguera con los cables que salen del motor.
- ③ Manguera con 6 cables que sale hacia la caja de conexiones exterior. Estos cables corresponden a las tres fases de la línea **L1, L2 y L3**, los dos cables del termocontacto **TK** y el cable de conexión a tierra **PE**.
- ④ Puentes que se pueden cambiar para tener conexión Δ (alta velocidad estándar de fábrica) ó Υ (baja velocidad).

Este esquema de conexiones viene también en una pegatina colocada en el interior de la tapa de la caja de conexiones de cada ventilador.

1-JUNCTION BOX ON FAN MOTOR

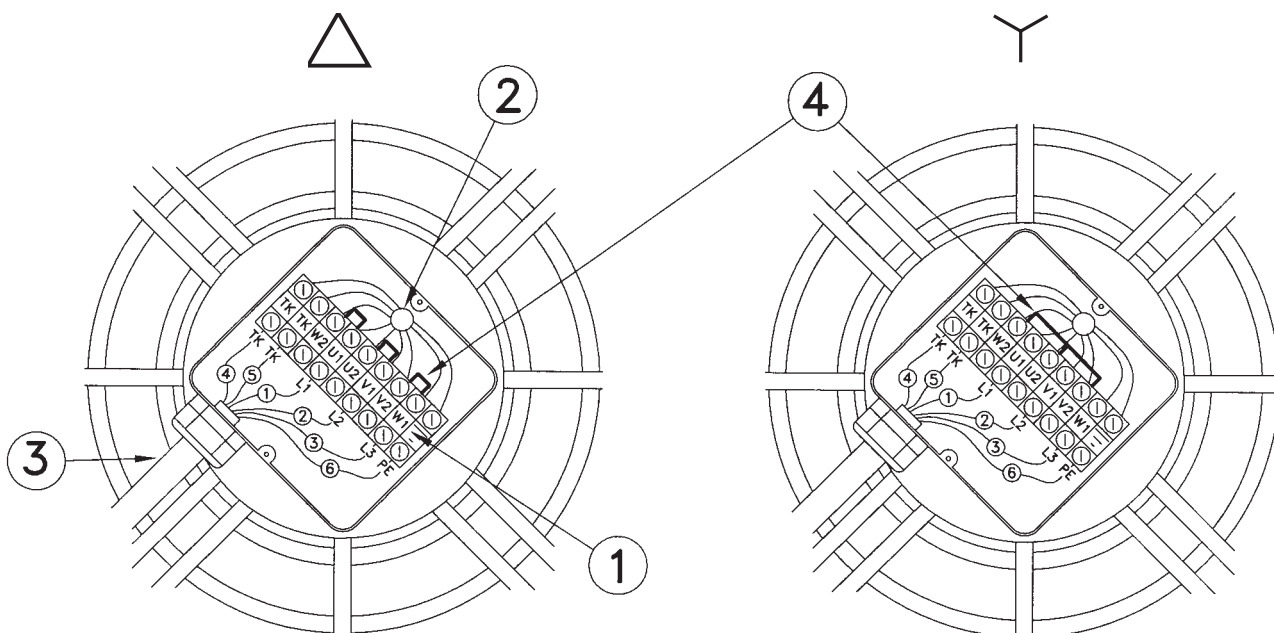
Units with Ø 500 and 630 fan motors

This fan motor are threephase 400V and 50Hz with two turning speed according to connection Δ (high speed) and Υ (low speed) and they come from factory connected at high speed. Each fan motor has an individual junction box situated in the centre of the grille and accessible from the outside by simply removing the screws of the lid.

Below there is a drawing of a fan motor showing the plastic junction box in the middle with the following elements:

- ① Terminal strip with 9 connections
- ② Hose with the wires coming from the motor
- ③ Hose with 6 wires coming out to the external junction box. These wires correspond to the three-phase line **L1,L2 and L3**, the two thermocontact **TK** wires and the ground connection **PE** wire.
- ④ Removable bridge-wires to change from connection Δ (high-speed factory standard) to Υ (low speed).

The fan motor connection drawing is also displayed in a label stuck on the inner side of each junction box lid.



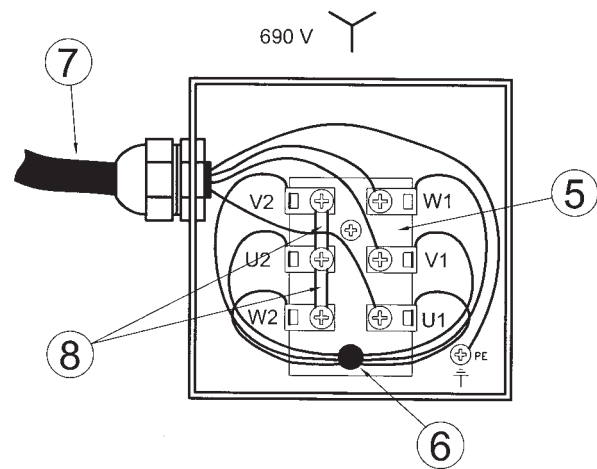
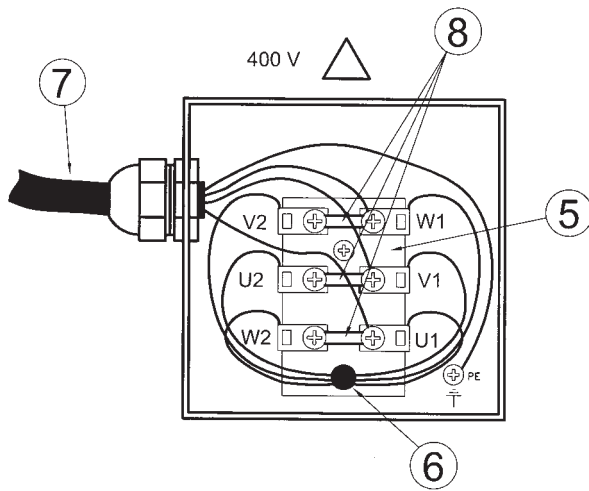
Evaporadores con motores Ø 710

Estos ventiladores son del tipo tubular de alta presión preparados para trabajar a dos tensiones según conexión: estrella (Y) a 690V y triángulo (Δ) a 400V, viniendo de fábrica conectados a 400V. Llevan la caja de conexiones detrás de la hélice y para acceder a ella debe quitarse previamente la rejilla del ventilador.

Se adjuntan los dibujos con las conexiones en las cajas de los ventiladores con los siguientes elementos:

- ⑤ Regleta de conexión de seis terminales.
- ⑥ Manguera con los cables que salen del motor.
- ⑦ Manguera con 4 cables que sale hacia la caja de conexiones exterior. Estos cables corresponden a las tres fases de línea L1, L2 y L3 y a la conexión a tierra PE.
- ⑧ Puentes que se pueden cambiar para tener conexión Y (690V) y Δ (400V estándar de fábrica)

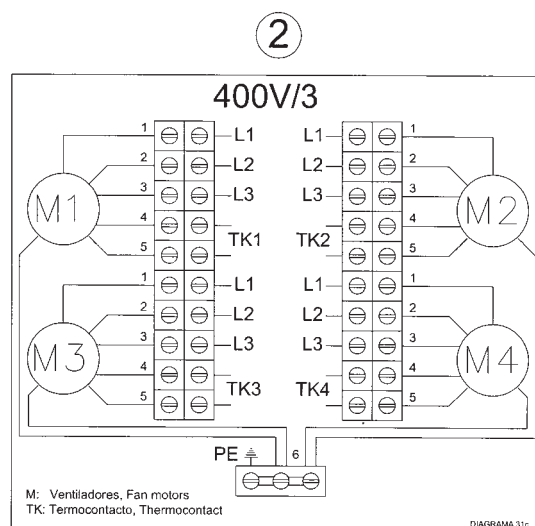
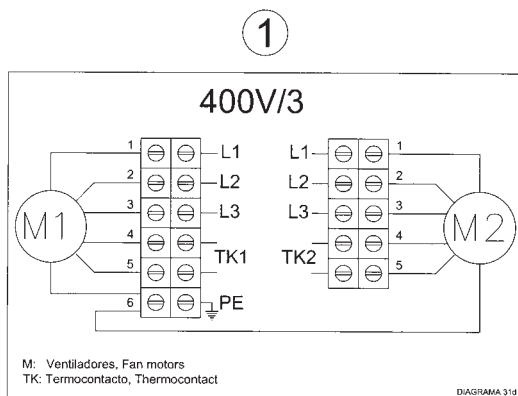
Este esquema de conexiones viene también en una pegatina colocada en el interior de la tapa de la caja de conexiones de cada ventilador.



2-CAJA DE CONEXIONES EXTERIOR

La conexión eléctrica debe realizarse directamente en la caja de conexiones situada en el lado opuesto a las conexiones frigoríficas y se accede a ella quitando la tapa lateral superior del evaporador. A esta caja llegan las mangueras de 6 cables de cada ventilador (para ventiladores de Ø500 y 630) o 4 cables de cada ventilador (para ventiladores de Ø710) que van conectadas a los terminales independientemente.

- ① Diagrama de conexión para modelos con uno o dos ventiladores.
- ② Diagrama de conexión para modelos de tres o cuatro ventiladores.



Units with Ø 710 fan motors

These are tubular aerofoil fans of high pressure and air flow. They have two tensions according to the connection: 400V triangle Y connection and 690V with star Δ connection. They are delivered ex-works with 400V connection. The junction box is stuck to the motor behind the fan blades and it is necessary to remove the fan motor grille to access to it.

Below there are the drawings with the connections inside the junction box on the fan motor that includes the following parts:

- ⑤ Terminal strip with 6 connections
- ⑥ Hose with the wires coming from the motor
- ⑦ Hose with 4 wires coming out to the external junction box. These wires correspond to the three-phase line L1, L2 and L3 and the ground connection wire PE.
- ⑧ Removable bridge-wires to change from connectin Y (400V factory standard) to Δ (690V).

The fan motor connection drawing is also displayed in a label stuck on the inner side of each junction box lid.

2-EXTERNAL JUNCTION BOX

The electric wiring must be done directly in the junction box placed on the side of the evaporator opposite to where the refrigerant connections are situated. This box is accessible removing the upper lateral plate from the evaporator. To this box arrive the hoses coming from the fan motors with 6 wires each (500 and 630mm fan motors) or 4 wires (710mm fan motors), which are connected to the terminal strips independently.

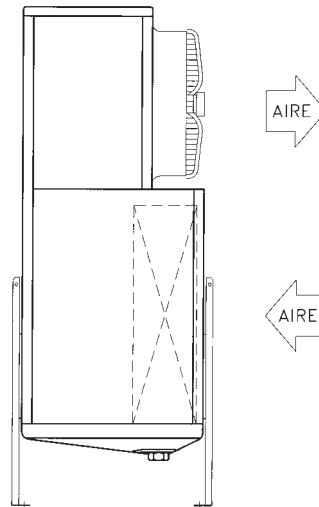
- ① Connection diagram for models with one or two fan motors.
- ② Connection diagram for models with three or four fan motor.

Una vez realizada la conexión, dar corriente y comprobar que la dirección del aire para cada ventilador es como en el dibujo. Si es errónea, es porque el ventilador está girando al revés. Para cambiar el sentido de giro, intercambiar entre sí dos de las líneas de corriente L1, L2 y L3 que llegan al ventilador equivocado.

Aunque las cajas de conexiones tienen protección IP-55, para asegurar una total estanqueidad es conveniente sellar los prensaestopos con masilla o silicona.

Once the connection is made, switch on the electric current and check that the air direction of each fan motor is the same as the one shown in the attached drawing. If it is not so, it means the fan motor is turning the wrong way. To change into the right turning direction, interchange two phases of the lines L1, L2 and L3 that arrive to the misconnected fan motor.

Even though the junction boxes have protection IP-55, it is advisable to seal the packing glands with putty or silicone to ensure a total waterproofing.



¡IMPORTANTE!

Los ventiladores de \varnothing 500 y 630 incorporan un termocontacto para protección térmica en el interior del bobinado con salida de cable al exterior (las bornas TK del diagrama de conexiones). Cada ventilador debe alimentarse de corriente independientemente. Si un ventilador se calienta por mal funcionamiento o por otra causa, al sobrepasar la máxima temperatura permitida se abre el termocontacto y desde el cuadro eléctrico se debe cortar la corriente a ese ventilador y detenerlo, mientras que los demás pueden seguir funcionando.

¡Solamente mediante la utilización del termocontacto se puede garantizar la protección total del bobinado del motor! Si el instalador no los conecta, la garantía de los ventiladores queda automáticamente anulada, aunque se hayan utilizado otros sistemas para protección del motor como puede ser el control del consumo.

IMPORTANT!

The fan motors of 500 and 630mm have a thermocontact for thermal protection inside the motor coil with external wires (see terminal strips TK in the connection drawing). Every fan motor must have an independent electric supply. If a fan motor heats up due to malfunction or other reason, once the maximum allowed temperature is reached, the thermocontact opens and the current line to this fan motor must be cut off from the control panel and the fan motor stopped, while the others can continue running.

Only by using the thermocontacts it is possible to guarantee a total protection of the motor coil! If the installer neglects their use and refuses to connect them, the guarantee of the fan motors will be automatically voided even if other methods have been used for protecting the fan motors as in case of the control by consumption.

SUSTITUCIÓN DE VENTILADORES

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Antes de empezar las operaciones de sustitución de un ventilador, asegurarse de que la refrigeración está cortada y de que la corriente eléctrica de alimentación a los ventiladores está desconectada mediante un interruptor de seguridad que no se pueda volver a conectar accidentalmente.

¡IMPORTANTE!

Los ventiladores disponen de un agujero, señalado por una flecha, para la evacuación del agua. Dicho agujero debe quedar siempre situado en la parte de abajo para que pueda realizar su función.

REPLACEMENT OF FAN MOTORS

⚠ WARNING!

Before starting operations to replace a fan motor, make sure that the refrigeration is stopped and that the current line to the fan motors is disconnected by means of a security switch so as to prevent an accidental start.

IMPORTANT!

The fan motors come with a hole, indicated by an arrow, for water draining, which must always be situated on the lower part of the motor to allow its use.

Evaporadores con ventiladores \varnothing 500 y 630

Los pasos para sustituir un ventilador son los siguientes:

- ① Aflojar los tornillos de la caja del ventilador situada en el centro de la rejilla y quitar la tapa.
- ② Aflojar los tornillos de la regleta y soltar los cables de la manguera de salida.

Los cables de las mangueras están identificados por un número grabado y al reemplazar el ventilador hay que colocar de nuevo cada cable en su posición según el diagrama adjunto.

Si por el paso del tiempo o por las condiciones de trabajo dicha numeración de los cables estuviera borrosa o desaparecida, antes de soltarlos de la regleta es necesario identificarlos de alguna manera que impida el error al volverlos a colocar posteriormente.

Units with \varnothing 500 and 630 fan motors

The steps to replace a fan motor are the following:

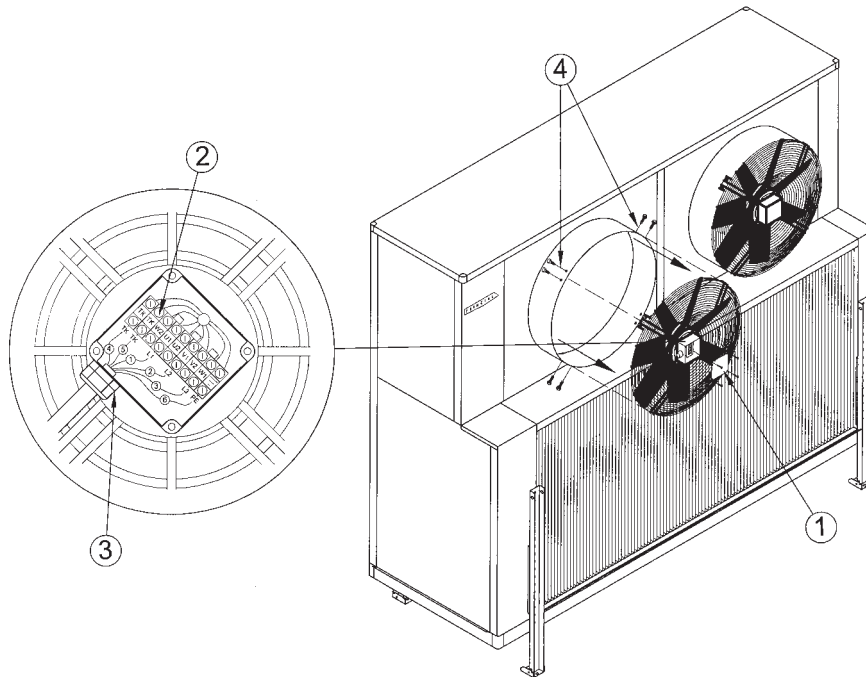
- ① Loosen the screws of the junction box placed in the centre of the grille and remove the lid
- ② Loosen the screws on the terminal strip and release the wires of the outlet hose.

A number engraved on them identifies the wires on the hose. While replacing the fan motor, it is necessary to replace each numbered wire in its position according to the attached diagram.

With the passing time or working conditions the number on the wires might get blurred or go missing, if this happens, it is necessary to identify them in any way before loosen them from the terminal strip so as to avoid mistakes when they are put back again afterwards.

- ③ Aflojar el prensaestopa, cortar las bridas de plástico y sacar la manguera de la caja.
- ④ Quitar los tornillos que sujetan la rejilla a la carrocería del evaporador. Retirar el ventilador y colocar el nuevo invirtiendo los pasos anteriores.

- ③ Loosen the packing gland, cut the plastic ties and remove the hose from the box.
- ④ Remove the screws which fix the grille to the body of the evaporator. Remove the old fan motor and place the new one reversing the steps mentioned above.



Evaporadores con ventiladores Ø 710

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Este ventilador tiene un peso elevado, aproximadamente 50 kg, por lo que para su sustitución deben utilizarse los medios adecuados para evitar accidentes.

Los pasos para sustituir un ventilador son los siguientes:

- ① Aflojar y quitar los tornillos de la rejilla y retirarla.
- ② Metiendo el brazo a través de la hélice aflojar los tornillos de la tapa de la caja de conexiones del ventilador y retirarla.
- ③ Aflojar los tornillos de la regleta y soltar los cables de la manguera de salida.
- ④ Aflojar el prensaestopa y sacar la manguera de la caja.
- ⑤ Quitar los tornillos que sujetan la tobera al evaporador. Retirar el ventilador y colocar el nuevo invirtiendo los pasos anteriores.

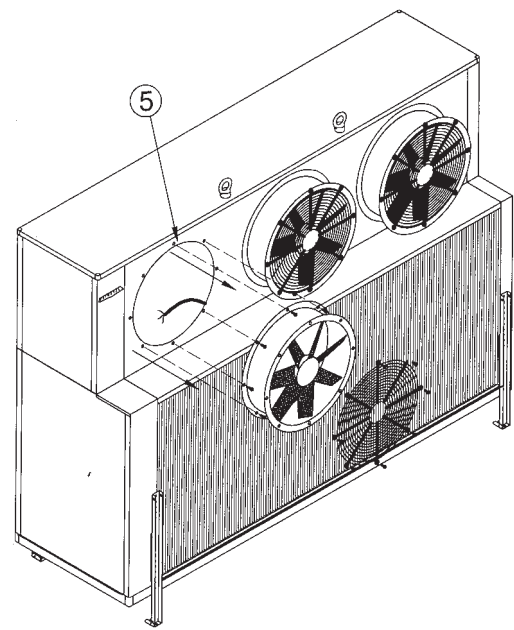
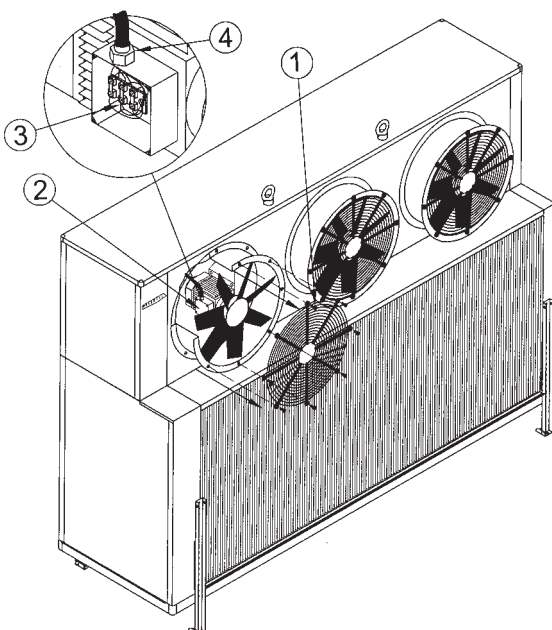
Units with Units with Ø 710 fan motors

⚠ WARNING!

This fan motor assembly has quite a large weight, roughly 50 kg, thus proper means should be used to its replacement to avoid accidents.

The steps to replace a fan motor are the following:

- ① Loosen and remove the screws and take away the grille.
- ② Introducing the arm through the fan among the blades, loosen the screws and remove the lid of the junction box.
- ③ Loosen the screws from the terminal strip and release the wires of the outlet hose.
- ④ Loosen the packing gland, cut the plastic ties and remove the hose from the box.
- ⑤ Remove the bolts that hang the motor duct to the evaporator. Take out the fan motor and place the new one reversing the steps mentioned above.



DESCONGELACIÓN (1)

(1) SÓLO PARA MODELOS CON ALGUNA DE LAS OPCIONES PARA DESCONGELACIÓN

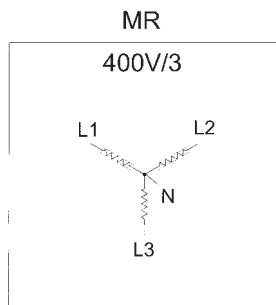
DESCONGELACIÓN ELÉCTRICA

El sistema de descongelación eléctrica incorpora los siguientes elementos:

- ① Resistencias blindadas en acero inoxidable con los extremos vulcanizados, introducidas y repartidas en el cuerpo de la batería y bajo la bandeja de goteo interior.
- ② Caja de conexiones a la que van conectadas las resistencias con protección IP-55 situada en el extremo opuesto a las conexiones frigoríficas.
- ③ Resistencia eléctrica flexible de silicona para introducir por el tubo de desagüe y evitar la congelación del agua en el mismo. Esta resistencia, de 230 V es de baja potencia y tiene que estar conectada de continuo.

Las conexiones están previstas para corriente de línea 400V / 3. Las resistencias son de 230V, por lo que van conectadas en Υ .

Se adjunta el diagrama de conexiones correspondiente. Este diagrama viene también en una pegatina adherida al interior de la tapa de la caja de conexiones de las resistencias.



DEFROSTING (1)

(1) ONLY FOR MODELS WITH A DEFROSTING OPTION

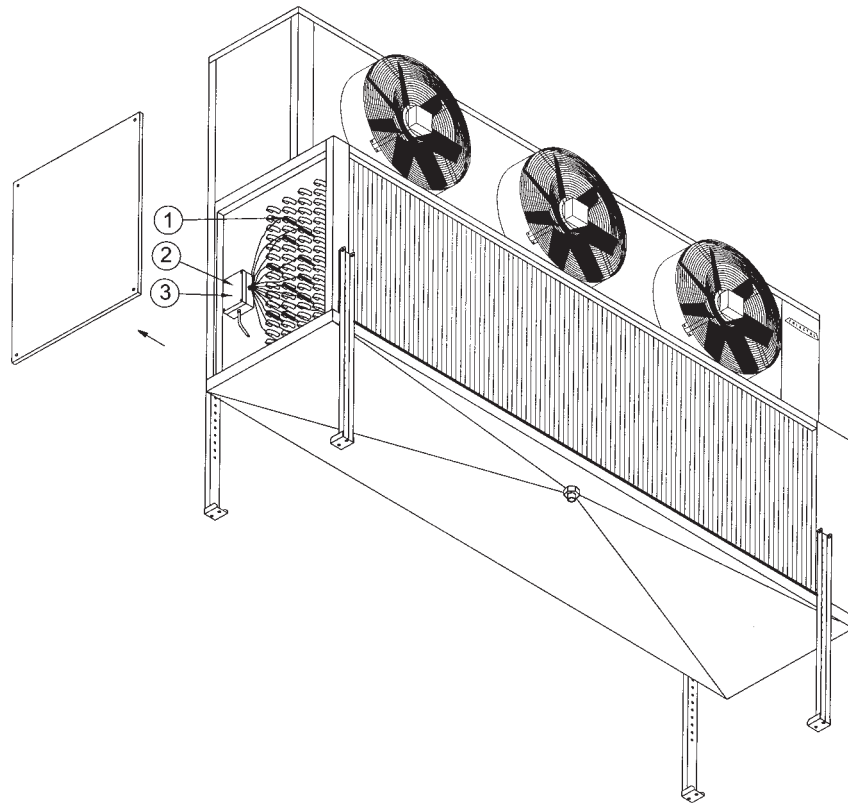
ELECTRIC DEFROSTING

The electric defrosting system incorporates the following parts:

- ① Heating elements encased in stainless steel tubes with both ends vulcanised, inserted and distributed through the coil and under the drainage pan.
- ② Plastic junction box with IP-55 protection to which all the heaters are connected. It is placed at the end side of the evaporator opposite to the refrigerant connections.
- ③ Flexible heater made of silicone (locked up inside the box) to be introduced in the drain pipe in order to avoid the freezing of the water in it. It is a 230V, low power heater and must be continuously connected.

The connections are due for a line current of 400V / 3. The heating elements operates at 230V, thus they have to be connected in Star Υ .

The connection diagram is shown below and may also be found on a label stuck on the inner side of the junction box lid.



SUSTITUCIÓN DE LAS RESISTENCIAS

RESISTENCIAS DE BATERÍA

Los pasos a seguir para la sustitución de las resistencias defectuosas en la batería del evaporador son los siguientes:

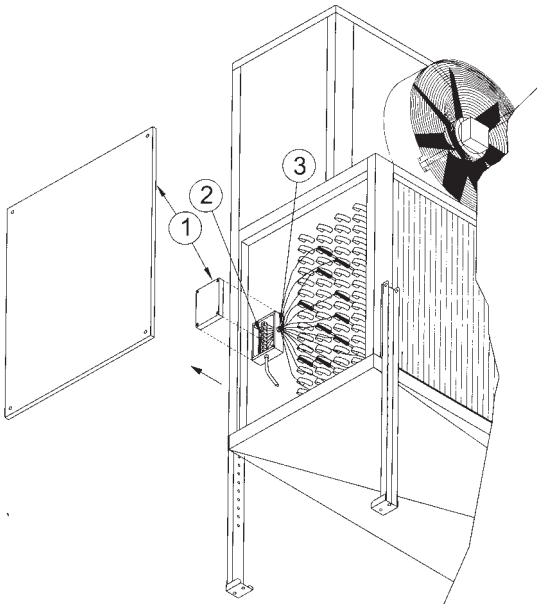
- ① Retirar la tapa lateral del evaporador y la tapa de la caja de plástico de conexiones de las resistencias.
- ② Aflojar los tornillos de la regleta correspondientes a la resistencia a sustituir y soltar los cables.
- ③ Aflojar el prensaestopa y sacar los cables de la caja.
- ④ Cortar y quitar utilizando un "cutter" u otra herramienta similar los capuchones negros vulcanizados que están en el extremo de la resistencia con el fin de facilitar la extracción de la misma.
- ⑤ Empalmar un cable de una longitud algo mayor que la del evaporador en cada extremo de la resistencia. Esta acción no es indispensable pero ayuda posteriormente a la introducción de la nueva resistencia.

REPLACEMENT OF HEATERS

COIL HEATERS

The steps for the replacement of a heater in the evaporator coil are the following:

- ① Remove the side cover from the evaporator and the heaters junction plastic box lid
- ② Loosen the screws on the strip corresponding to the connections of the heater to be replaced and remove the wires.
- ③ Loosen the packing gland and withdraw the wires from the box
- ④ Cut and dislodge, using a cutter or another similar tool, the black vulcanised caps situated at the ends of the heating element in order to make the removal of the heater easier.
- ⑤ At both ends of the heater attach a wire a bit longer than the length of the evaporator. This measure is not essential but it helps afterwards to introduce the new heater inside the coil.



- ⑥ Retirar la tapa lateral del lado opuesto del evaporador y extraer la resistencia.
- ⑦ Cortar los cables por el empalme por medio de unas tijeras u otra herramienta de corte, retirar la resistencia vieja y unir los cables a los extremos de la nueva resistencia.
- ⑧ Introducir la nueva resistencia en la batería a la vez que se tira de los cables del extremo opuesto.

Una vez que la resistencia queda introducida en la batería, se quita los cables empalmados y se termina la sustitución invirtiendo los pasos 1 a 3.

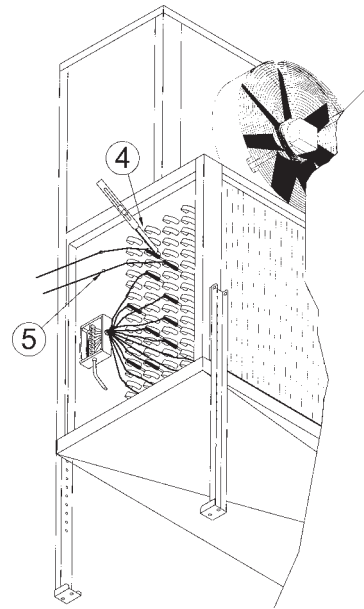
RESISTENCIAS DE BANDEJA

Estos evaporadores también llevan resistencias eléctricas en la parte inferior por debajo de las bandejas que se encuentran debajo de cada batería. Estas resistencias son idénticas a las colocadas en la batería y van sujetas mediante unas chapas con canales por los que deslizan permitiendo su extracción/introducción.

Los pasos a seguir para su sustitución son los mismos que los explicados anteriormente, aunque para acceder a ellas y poder sacarlas hay que realizar previamente los siguientes pasos:

- ⑨ Quitar los tornillos de la bandeja inferior y retirarla.
- ⑩ Liberar el cierre de la resistencia situado en el extremo quitando el tornillo de sujeción.

Una vez realizadas estas dos operaciones, los pasos a seguir son los 1 a 8 explicados en el párrafo anterior.



- ⑥ Remove the side cover of the opposite side and take out the heater to be replaced.
- ⑦ Cut the extended wires through the knot by means of a pair of scissors or other cutting tool, remove the old heater and tie the wires to the ends of the new heater.
- ⑧ Introduce the new heater in the coil and at the same time pull from the wires at the opposite side.

Once the heater is introduced in the coil, cut and retire the extended wires and finish the replacement by reversing steps 1 to 3.

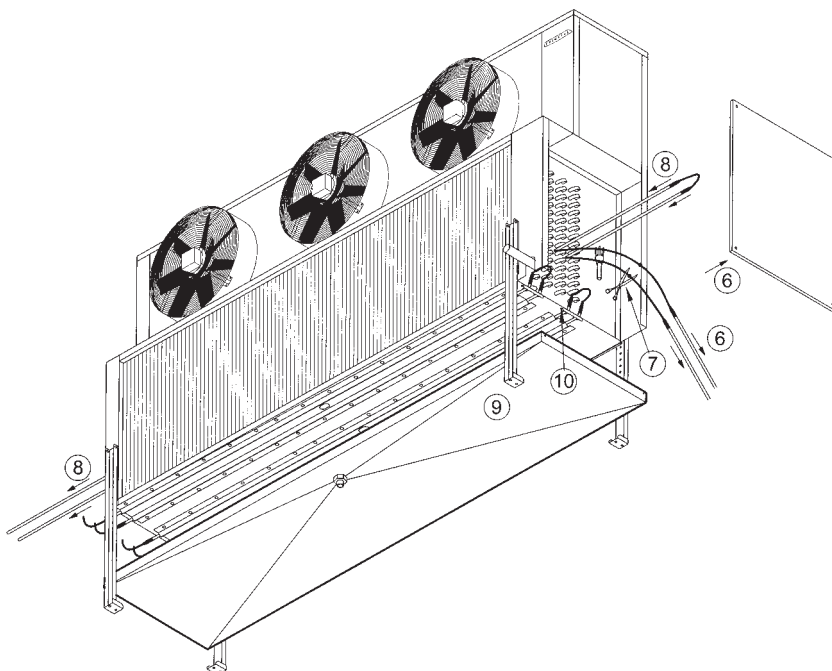
DRIP TRAY HEATERS

These evaporators also incorporate electric heaters in the lower part of the unit below the drip tray situated under the coil block. These heaters are identical to the ones in the coil and are held to the tray by means of plates with "V" shaped channels, through which the heaters slide, allowing an easy extraction/introduction.

The steps to follow in order to replace a heating element are the same explained before for the case of coil heaters though, to allow the access to the heaters, it is necessary to do previously what is explained below.

- ⑨ Remove the screws and retire the inferior tray.
- ⑩ Loosen the heater lock situated at one end by removing the fastening bolts.

Once the above instructions are carried out, follow steps 1 to 8 as in the previous paragraph.



DESCONGELACIÓN POR AGUA

Los elementos que incorpora un evaporador para este sistema y su funcionamiento son los siguientes:

- ① Unas "duchas" rectangulares (una por cada ventilador) en aluminio con la base agujereada que se encargan de repartir el agua del desescarche por la parte superior de la batería. Para facilitar su limpieza y mantenimiento son fácilmente desmontables.
- ② Tubo de PVC para la entrada del agua (uno por cada ducha) en la parte frontal del evaporador.
- ③ Bandeja recogegotas para reconducir hacia el desagüe el agua salpicada de la batería y evitar que caiga a la cámara.
- ④ Conexión para la salida del agua en latón con rosca macho de 3".

Cada ducha lleva unos tubos rebosaderos que, cuando se llena, desalojan el agua sobrante por ambos extremos. Hay que regular el caudal hasta dejarlo en un punto de equilibrio. Si es muy bajo puede ser insuficiente para un óptimo desescarche y si es muy alto el exceso de agua puede producir salpicaduras que caigan a la cámara.

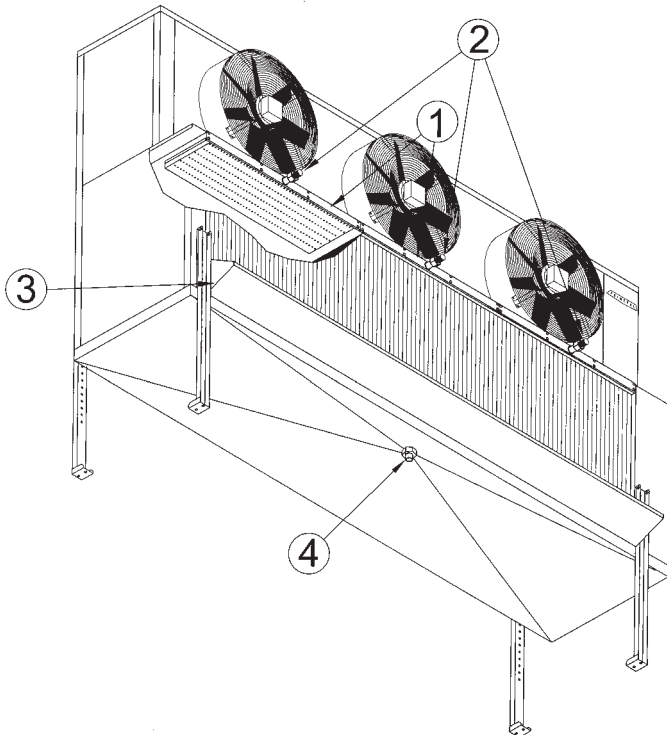
ACCESO PARA LIMPIEZA/MANTENIMIENTO

Las partes de que consta el sistema del desescarche por agua son fácilmente desmontables permitiendo una cómoda limpieza del interior de las duchas o la sustitución de algún elemento.

Para ello hay que seguir los pasos descritos a continuación:

- ⑤ Desconectar la toma de agua de acometida a la ducha.
- ⑥ Aflojar y soltar los tornillos que sujetan la ducha al evaporador.
- ⑦ Sacar la ducha.
- ⑧ Quitar los tornillos y abrir la tapa de la ducha para acceder al interior para limpieza y arreglo.

Una vez realizadas las operaciones de limpieza o mantenimiento, volver a colocar la ducha invirtiendo los pasos descritos anteriormente.



WATER DEFROSTING

The elements included for this system and their functioning are as follows:

- ① Some rectangular aluminium "showers" (one for each fan motor) with the bottom holed to spread the defrosting water all over the upper part of the coil. They are easily removable to facilitate the cleaning and maintenance service.
- ② A PVC Water inlet tube (one for each shower) placed at the back of the evaporator
- ③ A back tray to re-collect the water splashed from the coil and to carry it back to the drain hole, preventing its falling into the cool room floor.
- ④ Connection for the water outlet made of brass with male thread 3".

The showers have some overflow holes (one at each end) that, in case of excess of water feeding and shower fill-up, let the spare water go through. It is necessary to regulate the water flow until a balanced quantity is reached. If this flow is too low, it may not be enough for an optimal defrosting and if it is too high, the water excess can splash and fall into the cool room.

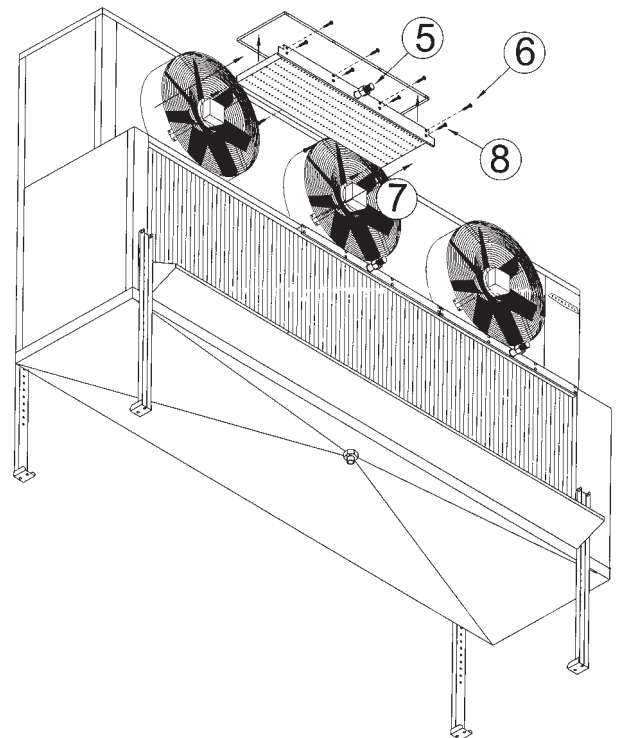
ACCESS FOR CLEANING/MAINTENANCE

The water defrosting assembly is easily removable allowing a quick cleaning of the shower inside or the replacement of any element.

To remove the water system it is necessary to follow the instructions given below:

- ① Disconnect the water inlet tube coming into the shower.
- ② Loosen and remove the screws that hold the shower to the evaporator.
- ③ Pull out the shower.
- ④ Remove the screws and lift the shower lid to access to the inside for cleaning or repairing.

Once the cleaning or maintenance operation is carried out, assemble again the defrosting system by just reversing the instructions stated above.



DESCONGELACIÓN POR GAS CALIENTE

Un evaporador con este tipo de descongelación incorpora los siguientes elementos:

- ① Entrada de líquido al evaporador en fase de producción de frío.
- ② Toma para el gas caliente en fase de desescarche colocada formando una "T" a la entrada del distribuidor de líquido.
- ③ Colector de aspiración en fase de producción de frío y de salida de gas caliente de la batería en fase de desescarche.
- ④ Serpentin de tubo de cobre bajo la bandeja inferior de goteo con entrada y salida del gas caliente para su desescarche. (Opcional)

HOT GAS DEFROSTING

The evaporators with this kind of defrosting system include the following elements:

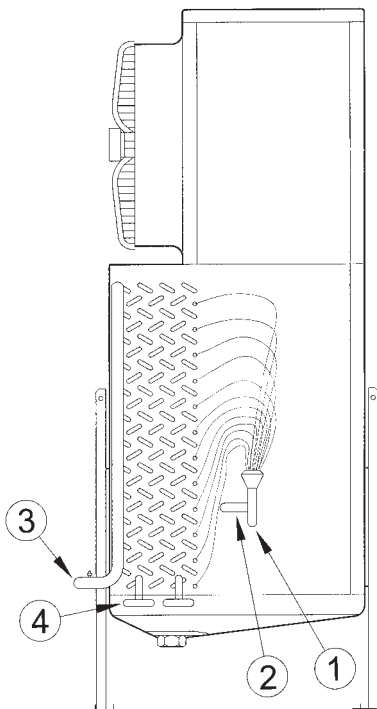
- ① Liquid inlet to the evaporator when working as a cooler
- ② A T-shaped inlet connection placed before the liquid distributor to introduce the hot gas during the defrosting phase.
- ③ Suction header (when working in cooling phase) and hot gas outlet from the coil (when working in defrosting phase).
- ④ A copper tube coil meant to defrost the bottom drip tray, placed under it, with inlet and outlet connection for the hot gas (optional).

El serpentín de la bandeja inferior se entrega igual que la batería, es decir con la prueba de estanqueidad realizada en fábrica, con presión de aire seco remanente en el interior y válvula de obús. El instalador deberá comprobar igualmente que el serpentín le llega con aire en el interior y en caso contrario no proseguir con la instalación y ponerse en contacto con el Servicio Técnico de FRIMETAL.

Las soldaduras de todas las conexiones deberán realizarse siguiendo los pasos y las advertencias dadas en el párrafo CONEXIONES FRIGORÍFICAS.

In the same way as for the coil block, the tube coil under the drip tray is delivered with the leak test made in Factory, with inside remaining dry pressured air and core valve. The installer must check that this tube coil arrives with air inside; if not, the installation must be stopped and the installer have to get in contact with the Technical Service of FRIMETAL.

The welding of all the connections must be carried out following the instructions and recommendations given in the paragraph REFRIGERANT CONNECTIONS



LIMPIEZA

Para la limpieza utilizar agua y un detergente o desengrasante muy diluido que no sea abrasivo para la pintura y que no ataque a los materiales utilizados en el evaporador, principalmente cobre, aluminio y acero galvanizado.

La carrocería puede limpiarse con un trapo o esponja humedecida mientras que la batería se debe limpiar mediante un chorro a presión aplicado por la zona de las aletas y procurando que el agua penetre en el interior de la batería todo lo posible para que la eficacia de la limpieza sea máxima. Evitar dirigir chorros de agua hacia los ventiladores y las cajas de conexiones eléctricas.

MANTENIMIENTO GENERAL

Verificar periódicamente que toda la tornillería utilizada está bien apretada y en buen estado así como la sujeción de las rejillas y ventiladores. Reapretarlos o cambiarlos en caso contrario.

Comprobar que las conexiones de los cables en las regletas de las cajas de conexiones eléctricas tanto de los ventiladores como de las resistencias de desescarche (en el caso que las lleven) no estén flojas o sueltas. En caso contrario, reapretar los tornillos de los terminales.

Para asegurarse de que el agua no entra en las cajas, comprobar que no estén rotas o deterioradas. Verificar la estanqueidad de todos los prensaestopas y si fuera necesario, reapretarlos y sellar con masilla o silicona.

En los modelos con desescarche por agua, los agujeros de salida de las duchas se van taponando progresivamente ya que la cal contenida en el agua se va depositando en ellos. Para mantener el sistema de desescarche funcionando eficazmente es necesario limpiar las duchas y las cañerías interiores con la frecuencia necesaria, dependiendo de la dureza del agua empleada. En el apartado DESESCARCHE POR AGUA se explica como se desmontan las duchas.

CLEANING

For cleaning, use a soft solution of water and detergent or grease-remover, not abrasive for the paint and which does not damage the materials used on the evaporator, mainly copper, aluminum and galvanized steel.

The body can be cleaned with a wet cloth or sponge while the coil must be cleaned by means of a water jet applied on the fins area trying to get the water into the coil as much as possible to optimize cleaning. Avoid pointing the water jet to the electric junction boxes.

GENERAL MAINTENANCE

Check periodically that all the bolts and nuts are tight and in good condition mainly the fixations of the evaporator to the ceiling and the fastening of grilles and fan motors. Tighten or replace them if needed.

Check that the connections of the wires in the terminal strips inside the junction boxes of the fan motors and defrosting heaters (in case this option is incorporated) are not loose. Tighten the terminal screws if needed.

To ensure that the water can not get into the junction boxes, check that they are not broken or in bad condition. Also check the waterproofing of all packing glands and tighten and seal with putty or silicone if needed.

In the models with water defrosting, the outlet holes of the showers block progressively as an effect of the lime contained in the water that deposits little by little. To keep the defrosting system working efficiently, it is compulsory to clean up the showers and piping frequently enough, depending on the amount of lime contained in the water used. In the paragraph WATER DEFROSTING, it is explained how to disassemble the showers.

ADVERTENCIAS

El evaporador es sólo un elemento en una instalación completa de frío y su funcionamiento se controla externamente. Es responsabilidad del instalador colocar los controles necesarios que impidan que el evaporador pueda funcionar fuera de los límites de presión y temperatura especificados en su placa de características. Una instalación o utilización del evaporador que no se ajuste en su totalidad a dichos límites o a lo especificado en este Manual supone una automática anulación de la garantía concedida por FRIMETAL y la exención de las responsabilidades que puedan derivarse.

Todas las operaciones de instalación y mantenimiento deben ser realizadas por personal técnico cualificado y se ha de tener en cuenta la normativa vigente.

Es necesario comprobar que las condiciones ambientales de la cámara como nivel salino, presencia de amoníaco u otros agentes corrosivos así como productos de limpieza o desinfección que se puedan utilizar no corroan los materiales de los que está compuesto el evaporador, fundamentalmente el cobre y el aluminio de la batería. En caso de duda, consultar con el Departamento Técnico de FRIMETAL las diferentes opciones que existen en cuanto a tratamiento de protección. En cualquier caso, la garantía nunca cubrirá los gastos ocasionados por problemas de corrosión.

Todos los productos fabricados por FRIMETAL cumplen la Directiva Europea de Máquinas 98/37/CE, la de Baja Tensión 73/23/CEE y la de Equipos a Presión 97/23/CE de las que se adjunta la Declaración de Conformidad.

Para más información respecto de las capacidades y características técnicas, consultar en nuestro catálogo general la sección dedicada a la gama MR.

También en nuestra página web www.frimetal.es están disponibles los catálogos de todos nuestros productos así como un programa de descarga libre de ayuda a la selección de evaporadores, condensadores y enfriadores de líquido que incluye las listas de repuestos de todos los modelos.

Nos reservamos el derecho de cualquier modificación en la especificación y características de nuestro material, en cualquier momento y sin previo aviso.

ADVICE

The evaporator is only one element in a complete cold installation and its functioning is controlled externally. It is the installer's responsibility to position the necessary controls to prevent the evaporator from operating beyond the limits of pressure and temperature specified on its data plate.

Any installation or use of the unit in conditions that do not comply entirely with the specifications of this Manual will automatically void the guarantee given by FRIMETAL and the exemption of the responsibility that may result.

All installation and maintenance operations must be carried out by qualified technical personnel and abided by current standards and regulations.

It is necessary to check that the environmental conditions in the cold room such as salt and humidity level, presence of ammonia or other corrosive agents as cleaning or disinfecting products that may be used, do not damage the materials which the evaporator is made of, mainly copper and aluminum from the coil. If in doubt, consult the Technical Department of FRIMETAL about the different options there are as regards protective treatments. In any case, the guarantee will never cover the expenses caused by corrosion.

All products manufactured by FRIMETAL comply with the European Machine Directive 98/37/CE, Low Voltage Directive 73/23/CEE and Pressure Equipment Directive 97/23/CE of which a Declaration of Conformity is attached at the end of this Manual.

For more information regarding capacities and technical characteristics, consult our catalogues of series FR, GR and GNH, which you can request at our Commercial Department.

Also in our web site www.frimetal.es the catalogues of all our products are available as well as a free downloadable program to help the selection of evaporators, condensers and dry coolers, which includes spare part lists of all our models.

We reserve the right of any modification in the specifications and characteristics of our material, at any time and without previous notification.

Dimensiones-Dimensions								Peso neto-Net weight	
MODELOS-MODELS	A	B	C	D	E	F	G	MODELOS-MODELS	Kg
MRB-650-MRL-600 MRX-520	1350	1040	1720	575	685	750	690	MRB-650	125
MRB-1050/1450-MRL-865/1160 MRX-710/960	2050	1740	1720	575	685	750	690	MRB-1050	170
MRB-2150-MRL-1800 MRX-1300	2900	2590	1720	575	685	750	690	MRB-1450	188
MRB-2950-MRL-2550 MRX-1720	2350	2040	2190	775	885	1110	800	MRB-2150	265
MRB-3750/4100-MRL-3300/4000 MRX-2300/2850	3350	3040	2190	775	885	1110	800	MRB-2950	295
MRB-5300/6400-MRL-5100/5900 MRX-3450/4850	3350	3040	2660	975	1085	1510	900	MRB-3750	370
								MRB-4100	418
								MRB-5300	543
								MRB-6400	610
								MRL-600	121
								MRL-865	165
								MRL-1160	182
								MRL-1800	256
								MRL-2550	284
								MRL-3300	357
								MRL-4000	401
								MRL-5100	525
								MRL-5900	586
								MRX-520	122
								MRX-710	166
								MRX-960	183
								MRX-1300	251
								MRX-1720	289
								MRX-2300	363
								MRX-2850	409
								MRX-3450	533
								MRX-4850	597

Declaración CE de Conformidad

EC Declaration of Conformity

Nosotros, We

FRIMETAL, S.A.
Calle San Toribio, 6
E-28031 Madrid
Tel. 34 / 91 3030426

declaramos que los siguientes productos fabricados por la Compañía:
declare that the following products manufactured by the Company:

Evaporadores modelo / Evaporators model:

MRB-650 MRL-600 MRX-520/710

cumplen los requerimientos que les son aplicables de la Directiva de Máquinas 98/37/CE, la Directiva de Baja Tensión 73/23/CE y la Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE en su Artículo 3, Apartado 3.

comply with applicable Machine Directive 98/37/CE, Low Voltage Directive 73/23/EC and Pressure Equipment Directive 97/23/CE, Article 3, Section 3.

Evaporadores modelo / Evaporators model:

MRB-1050/1450/2150/2950/3750/4100/5300/6400

MRL-865/1160/1800/2550/3300/4000/5100/5900

MRX-960/1300/1720/2300/2850/3450/4850

cumplen los requerimientos que les son aplicables de la Directiva de Máquinas 98/37/CE, de la Directiva de Baja Tensión 73/23/CE y de la Directiva de Equipos de Presión 97/23/CE.

Procedimiento de evaluación de la conformidad: Módulo A, Categoría I de la Directiva 97/23/CE

comply with applicable Machine Directive 98/37/EC, Low Voltage Directive 73/23/EC and Pressure Equipment Directive 97/23/CE. Conformity assessment procedure: Module A, Category I from Directive 97/23/CE

Normas armonizadas y especificaciones técnicas empleadas (en la medida que son aplicables):

Harmonised standards and technical specifications used in (where applicable):

EN 292-1/2 Principios generales para el diseño. General design principles.

EN 294 Distancias de seguridad. Safety distances.

EN 414 Reglas para la elaboración y presentación de normas de seguridad. Rules for the elaboration and presentation of safety standards.

EN 378-1/2 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Refrigeration systems and heat pumps.

EN 60204-1 Seguridad en equipos eléctricos de máquinas. Safety in electrical units in machines.

ENV 307 Directrices para elaborar las instrucciones de instalación de intercambiadores de calor. Rules for the elaboration of the installation Instructions for heat exchangers.

Estos equipos forman parte de una instalación de generación de frío y su funcionamiento está prohibido mientras no quede asegurada y declarada la conformidad de la instalación en su totalidad con las exigencias que le sean aplicables de la Legislación Vigente.

This equipment is part of a cold generating installation and operation is prohibited while it is not assured and declared to fully comply with the applicable requirements of current legislation.

Madrid, Febrero de 2007

Madrid, February 2007

María Jesús Martínez Posada
Directora General / General Manager

FRIMETAL, S.A.

INTERCAMBIADORES TÉRMICOS

EVAPORADORES Y CONDENSADORES PARA FRIO INDUSTRIAL Y COMERCIAL.
BATERIAS DE INTERCAMBIO TERMICO PARA REFRIGERACION Y CLIMATIZACION.



34 / 913030426 913035808 917775915 917775993 FAX 917774761

<http://www.frimetal.es>

e-mail: com@frimetal.es

San Toribio, 6

28031 MADRID.