

MANUAL DE INSTALACIÓN
EVAPORADORES CON VENTILADORES CENTRÍFUGOS

INSTRUCTION MANUAL
EVAPORATORS WITH CENTRIFUGAL FANS

Series: FC



FRIMETAL, S.A.



SERIE FC

Evaporadores cúbicos con ventiladores centrífugos para cámaras frigoríficas o salas de trabajo con temperaturas positivas, en aplicaciones en las que se utilicen conductos de aire.

Excepcionalmente también pueden trabajar por debajo de 0°C, pero solamente en cámaras con escasa aportación de calor latente, debido a la limitación de los ventiladores centrífugos, que pueden trabajar a bajas temperaturas pero se estropean si se llega a formar hielo en sus partes móviles.

Están fabricados con tubo de cobre de 1/2" estriado interiormente y aletas de aluminio de alta eficiencia.

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

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

- Desescarche eléctrico
- Circuito para agua glicolada u otros refrigerantes líquidos.
- Diferentes tratamientos anticorrosión.
- Diferentes materiales como aletas de cobre o tubos cincados.

Estos evaporadores se fabrican frecuentemente con características especiales como pueden ser dimensiones ajustadas a los requerimientos del cliente, tubo de acero inoxidable, ventiladores de características especiales etc. Para estos casos, algunas partes de este Manual pueden no ser aplicables.

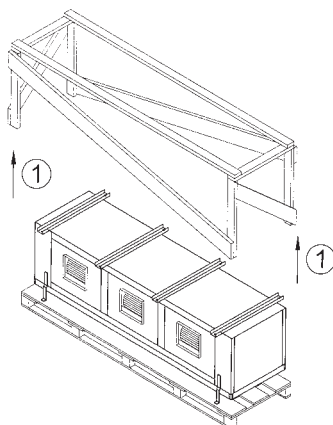
En el presente Manual se explican todos los pasos necesarios para el desembalaje, colocación e instalación del evaporador en la cámara de frío y se describen las principales operaciones de mantenimiento y limpieza.

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 LA CÁMARA

El evaporador se entrega atornillado sobre un palé y embalado mediante cinta de plástico y jaula de madera. Va colocado en su posición de trabajo, con los soportes de anclaje al techo en la parte superior. Para colocarlo en la cámara hay que seguir los pasos descritos a continuación:

- ① Desmontar la jaula de madera y quitar el plástico que recubre el evaporador.



SERIES FC

Cubic evaporators with centrifugal fans for cooling or working rooms with positive temperatures, for applications where the air is distributed throughout the room by air ducts.

Exceptionally, they can also work with room temperatures under 0°C, but only in room conditions of low latent heat generation, due to the limitation on the centrifugal fans, that are able to work at low temperatures but will break down soon with ice growing over the blades.

They are manufactured with internally grooved copper tube of 1/2" and aluminium fins of high efficiency.

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

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

- Electrical defrosting
- Circuits for glycol water or other liquids
- Different anti-corrosion treatments
- Different materials as copper fin or zinc tubes

These evaporators are frequently manufactured with non-standard characteristics such as customized dimensions to fulfil special requirements, stainless steel tube, fan motors with special characteristics, heaters with non-standard connection etc. For those cases, some parts of this Manual may not apply.

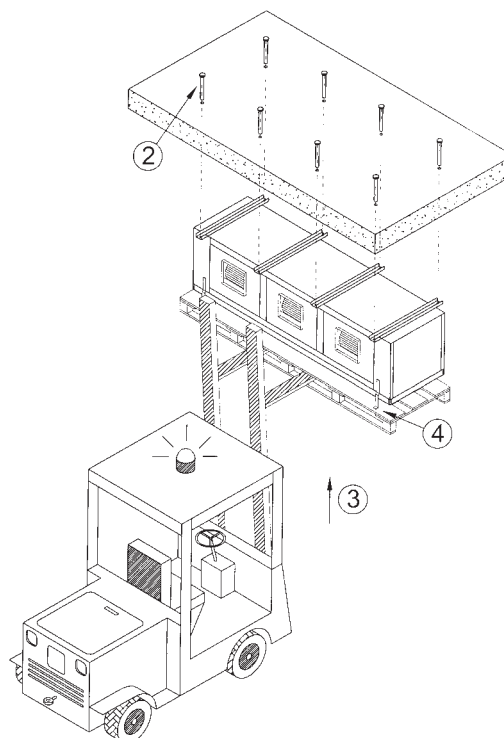
This Manual explains all the necessary steps for the unpacking, placing and installation of the evaporator in the cooling room and describes the main procedures for maintenance and cleaning.

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

PLACING IN THE COLD ROOM

The evaporator is supplied screwed over a wooden pallet and packed by means of a plastic film and a wooden crate. It is placed in its working position, with the brackets for the anchorage to the ceiling at the top. For placing the unit on the ceiling of the working room it is compulsory to follow the instructions given below:

- ① Remove the wooden crate and the plastic cover from the evaporator.



- ② Colocar espárragos roscados de fijación de 18 - 20 mm. en el techo de la cámara a las distancias correspondientes a los anclajes del evaporador con suficiente resistencia. Consultar para ello los datos de dimensiones y pesos que se dan en el Manual. Tener en cuenta además los incrementos de peso del evaporador en funcionamiento (refrigerante, escarcha, etc.) así como la fatiga producida a lo largo del tiempo por las vibraciones.
- ③ Elevar el evaporador mediante una carretilla u otro dispositivo auxiliar y atornillarlo al techo.

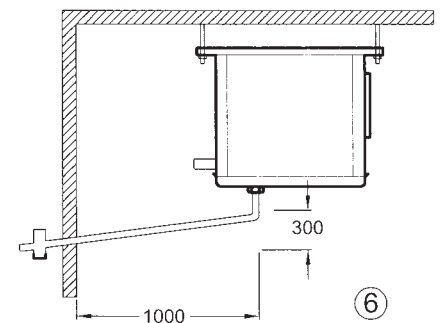
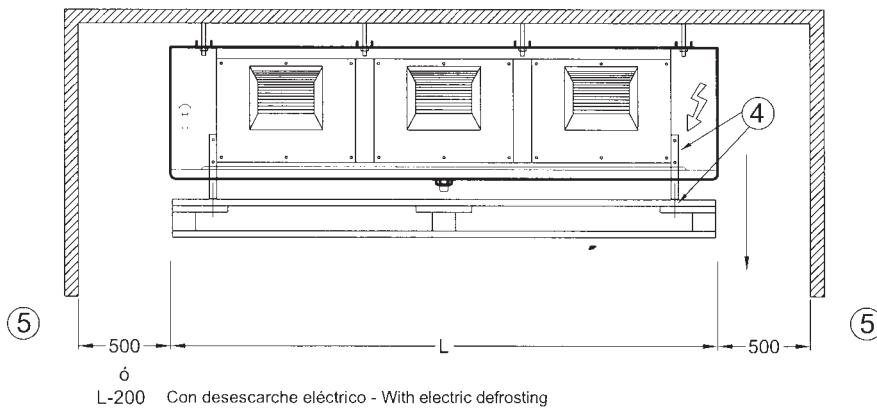
⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- Para garantizar una perfecta sujeción es necesario utilizar todos los anclajes 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.
- ④ Retirar desatornillándolos tanto el palé como las patas de transporte del evaporador.
 - ⑤ Respetar las distancias mínimas indicadas a las paredes. Si la unidad incorpora desescarche eléctrico, por el extremo donde se introducen y sacan las resistencias eléctricas ha de dejarse una distancia aproximada de L-200 a la pared con el fin de posibilitar la sustitución de las mismas.
 - ⑥ El tubo de desagüe debe tener una caída mínima de 0,3m/m. Es conveniente colocar un sifón para evacuar la suciedad.

- ② Place locking screws of 18-20mm diameter on the room ceiling with sufficient resistance and at the distance corresponding to the anchorage points of the evaporator. Consult the dimensions and weights for the model given at the end of this Manual. Take into account the weight added to the unit once it is working (refrigerant, frost, etc.) as well as the metal fatigue caused by vibrations throughout time.
- ③ Lift the evaporator, fixed on the pallet, by means of a forklift and screw it on the ceiling.

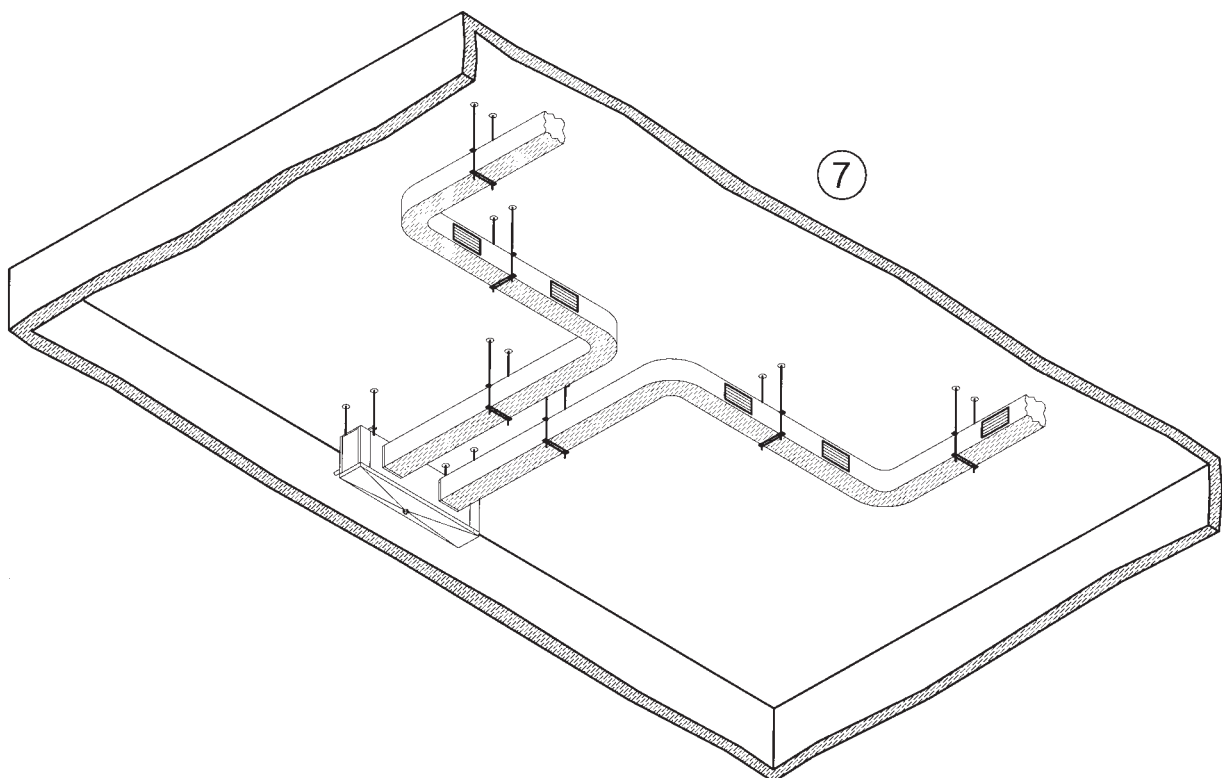
⚠ WARNING!

- In order to guarantee a perfect anchoring it is necessary to use all the fixture brackets available on the evaporator.
 - It is advisable to use protective gloves while handling and anchoring the evaporator to the ceiling in order to prevent possible injuries in the hands, especially cuts produced by the edge of the fins.
- ④ Unscrew and remove both the wooden pallet and the transporting legs from the evaporator.
 - ⑤ Respect the minimum distances indicated to the walls. If the unit incorporates electric defrosting, an approximate distance of L-200 to the wall must be kept on the side where the heating elements are removed and introduced for future replacements of the heaters.
 - ⑥ The draining pipe must have a minimum slope of 0,3m/m. It is advisable to place a siphon to evacuate the dirt.



- ⑦ Acoplar el o los conductos de aire de la cámara a las bocas de salida del aire de los ventiladores.

- ⑦ Couple the air ducts of the room to the air outlet nozzle of the fans.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Aunque los ventiladores de los FCM están previstos para el acoplamiento de conductos, también pueden funcionar a descarga libre, arrojando directamente el aire sobre la cámara. Pero en estos casos es necesario colocar una rejilla de protección reglamentaria en las bocas de salida del aire con el fin de impedir que se puedan introducir los dedos en el interior entrando en contacto con las partes móviles del ventilador.

⚠ WARNING!

Although the FCM fans are designed to be coupled to air distribution ducts, they can also work with free discharge, expelling the air directly over the room. In those cases, it is necessary to place a protective grille, according to the security regulations, at the air outlet nozzles in order to prevent the hands from reaching the blades or other mobile parts of the fans.

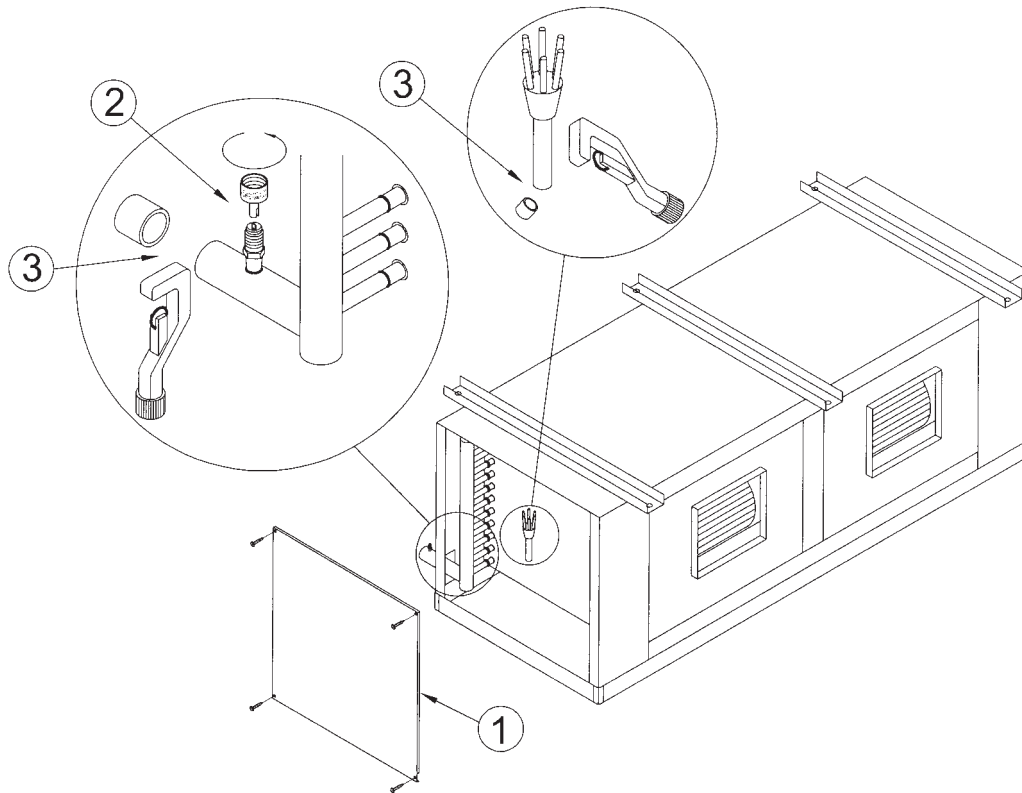
CONEXIONES FRIGORÍFICAS

¡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 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.



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.

- 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 de 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.

REFRIGERANT CONNECTIONS

IMPORTANT!

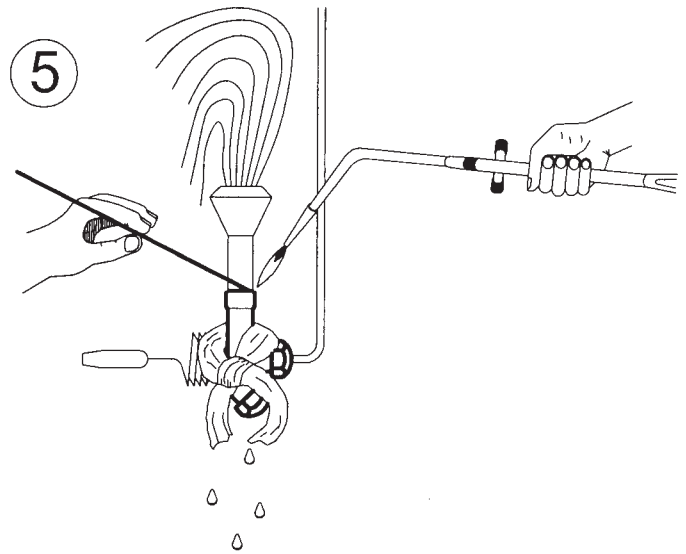
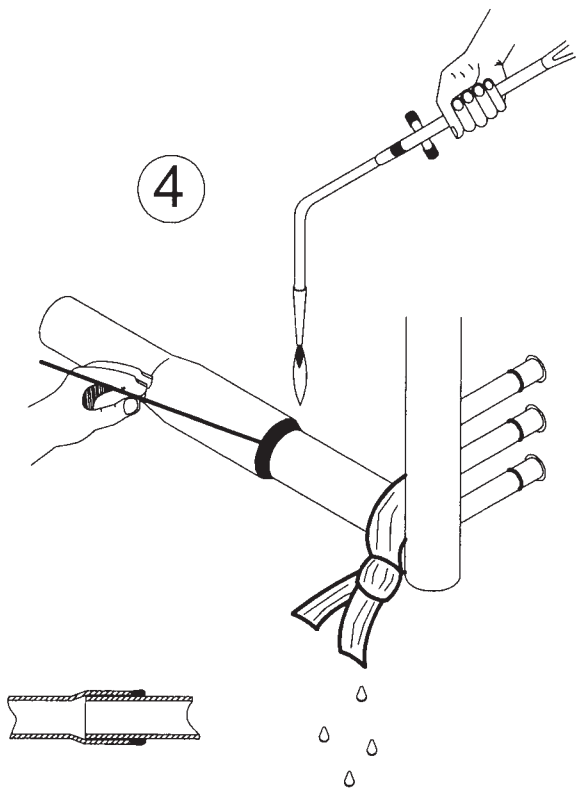
The evaporator is supplied with its circuit sealed and with pressured dry air inside the coil. In this way the installer can be sure that the unit reaches the client in perfect condition and leak free. In case there were no air inside, DO NOT CONTINUE WITH THE INSTALLATION! and get in contact with the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

If the unit incorporates the option "Circuits 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 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:

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- 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.
- Evitar a toda costa la presencia de humedad en el interior de las tuberías, la cual es perniciosa 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.

CONEXIÓN DE LOS VENTILADORES

Todos los evaporadores de la gama FCM incorporan ventiladores centrífugos 12/12 de tracción directa trifásicos de dos tensiones 230/400 V 50 Hz. cerrados, de protección IP-44 y con elevada presión disponible. El resto de características como consumo, potencia absorbida, velocidad, etc. vienen especificadas en una pegatina colocada en el lateral del ventilador.

Con el fin de facilitar al instalador la conexión, los ventiladores van cableados de fábrica desde la caja del motor, situada en un lateral del mismo, hasta una caja exterior de plástico IP-55 situada en el extremo del aparato donde quedan todas las conexiones centralizadas.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

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.

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:

⚠ WARNING!

- 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 evaporator so as not to weaken or damage the existing welds in this area.
- 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.

FAN MOTOR CONNECTION

The whole range of FC evaporators incorporate direct driven centrifugal fans of 12/12, with three-phase motors 230/400V 50Hz, closed, protection IP-54 and high pressure. The rest of characteristics as consumption, input power, speed etc. are specified on a label stuck on the side of the fan.

In order to facilitate the connection to the installer, the unit is delivered with the fan motors wired from the junction box of each fan 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 DE CONEXIÓN DEL VENTILADOR

Cada ventilador lleva una caja de conexiones de plástico situada en un costado.

Se adjuntan los diagramas con la conexión estrella (400V) / triángulo (230V). La caja tiene los siguientes elementos:

- ① Regleta de conexiones de 7 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 Cables de la manguera proveniente del motor. Cambiando su ubicación en la regleta según el diagrama, se tiene la conexión para 230V o 400V. De fábrica los evaporadores salen conectados a 400V.

Este esquema de conexiones viene también en una pegatina colocada al lado de la caja de conexiones del ventilador.

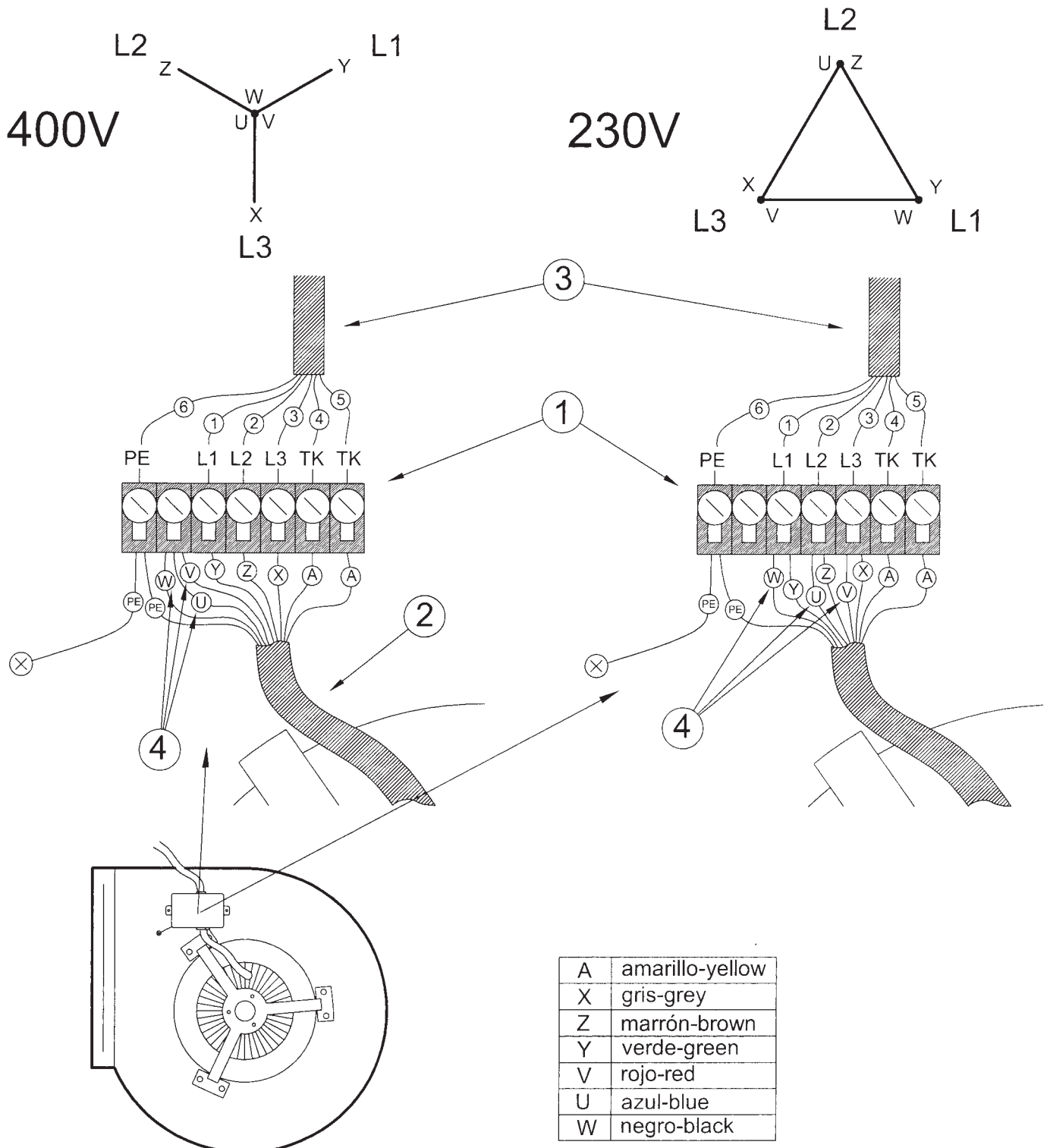
1-JUNCTION BOX ON THE FAN MOTOR

Each fan motor has an individual junction box situated in its side.

Below there are the diagrams for the Star (400V) / Triangle (230V) connections. This box has the following parts:

- ① Terminal strip with 7 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 Wires of the hose coming from the motor. To shift from 400 to 230V connection, it is necessary to change their position in the terminal strip according to the diagrams below. The standard connection with which the unit is delivered is Star (400V).

This fan motor connection diagram is also displayed in a label stuck aside the junction box on the fan.

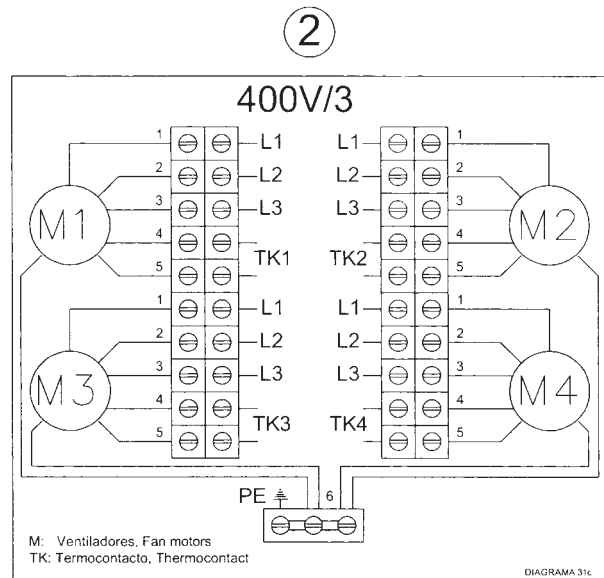
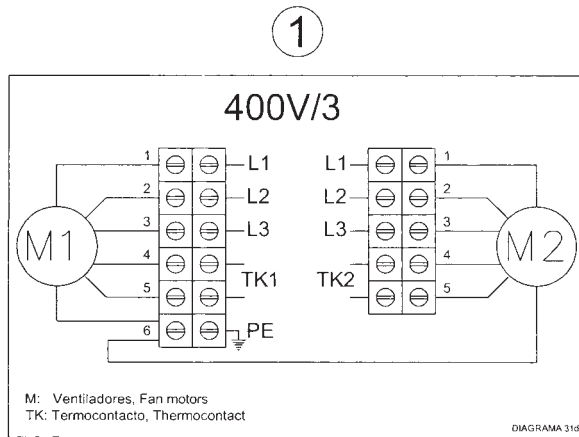


2- CAJA DE CONEXIONES EXTERIOR

La conexión a la línea debe realizarse en la caja de conexiones exterior situada en el extremo del evaporador opuesto a las conexiones frigoríficas y a la que se accede quitando la tapa lateral. A esta caja llegan las mangueras de 6 cables de cada ventilador y van conectadas a los terminales independientemente.

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

Se adjunta el diagrama de conexión de los motores en la caja, el cual viene también en una etiqueta pegada en el interior de la tapa de la caja.

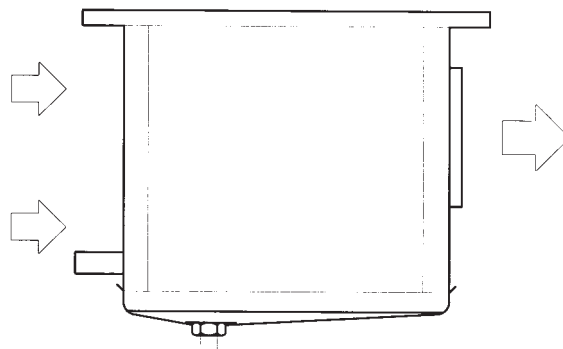


Una vez realizada la conexión, dar corriente y comprobar que la dirección de aire para cada ventilador es como en el dibujo. Si es errónea, es porque el ventilador está girando al revés. Para cambiar el sentido de giro, intercambiar entre sí dos de las líneas de corriente L1, L2 y L3 que llegan al ventilador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

Aunque las cajas de conexiones tienen protección IP-55, para asegurar una total estanqueidad es conveniente sellar los prensaestopas 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 parking glands with putty or silicone to ensure a total water-proofing.



¡IMPORTANTE!

Estos ventiladores 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 la protección del motor como puede ser el control de consumo.

IMPORTANT!

These fan motors 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 LOS VENTILADORES

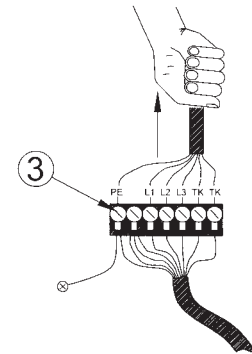
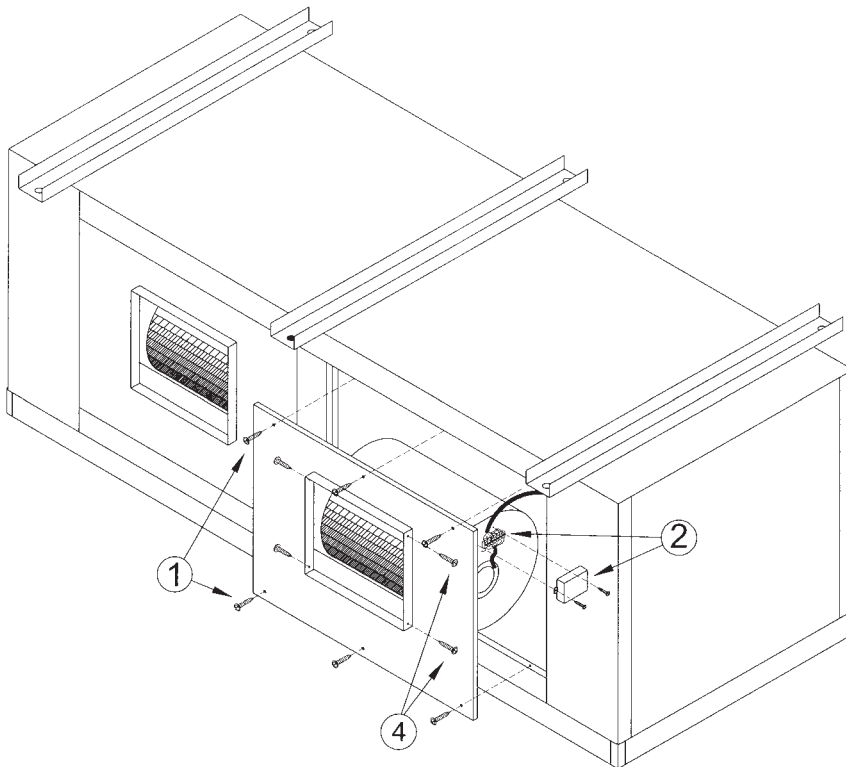
⚠ ¡PRECAUCIÓN!

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.

Los pasos para sustituir un ventilador son los siguientes:

- ① Aflojar los tornillos de la chapa frontal correspondiente al motor a sustituir y tirar hacia afuera hasta que haya espacio suficiente para soltar los cables que llegan a la caja del motor.
- ② Quitar la tapa de la caja de conexión del motor.
- ③ Aflojar los tornillos de la regleta y soltar los cables de la manguera que sale hacia el exterior del evaporador para que el ventilador quede libre para su extracción.
- ④ Aflojar los tornillos que fijan el frontal y motor y separar ambos elementos.

Colocar el nuevo motor en la chapa frontal e invertir los pasos 1 a 4 anteriores, teniendo en cuenta en todo momento la secuencia de conexión de los cables para asegurar que el motor gira en el sentido correcto.



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.

The steps to replace a fan motor are the following:

- ① Loosen and remove the 4 screws that fix the frontal plate to the evaporator casing. Pull the plate together with the fan until there is room enough to access to the inside connections.
- ② Remove the lid of the motor junction box.
- ③ Loosen the screws on the terminal strip and release the wires of the outgoing hose to loose the fan motor assembly and allow its extraction.
- ④ Loosen and remove the 4 screws that fix the fan nozzle to the frontal plate.

Remove the old fan motor and place the new one reversing the steps 1 to 4, minding the position of the wires in the terminal strip in order to be sure that the new fan motor turns in the correct direction.

DESCONGELACIÓN ELÉCTRICA

Las conexiones están previstas para corriente de línea 400V / 3. La gama FC incorpora resistencias de 230 V, por lo que la conexión es en estrella Y.

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. Dentro de la caja de conexiones se encuentra un terminal de plástico para su conexión.

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.

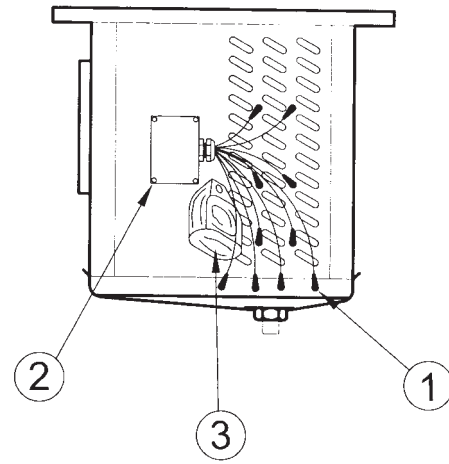
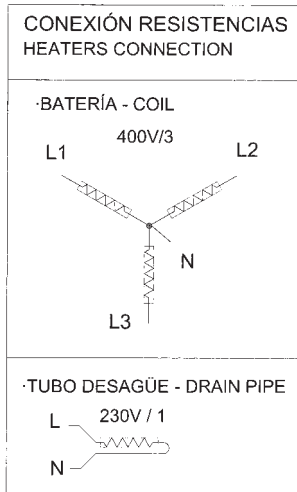
ELECTRIC DEFROSTING

The connections are meant for a current line of 400V / 3. The FC range incorporates heating elements of 230V, thus there is necessary to make a Star connection Y.

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 heating element consisting of a silicon wire to be introduced through the drain pipe to prevent the ice forming in it. This heater, of 230V and low electrical power, must be continuously connected. Inside the junction box there is a plastic terminal strip for its connection.

The diagram with the connections is drawn attached. This diagram may also be found on a label stuck on the inner side of the junction box lid.

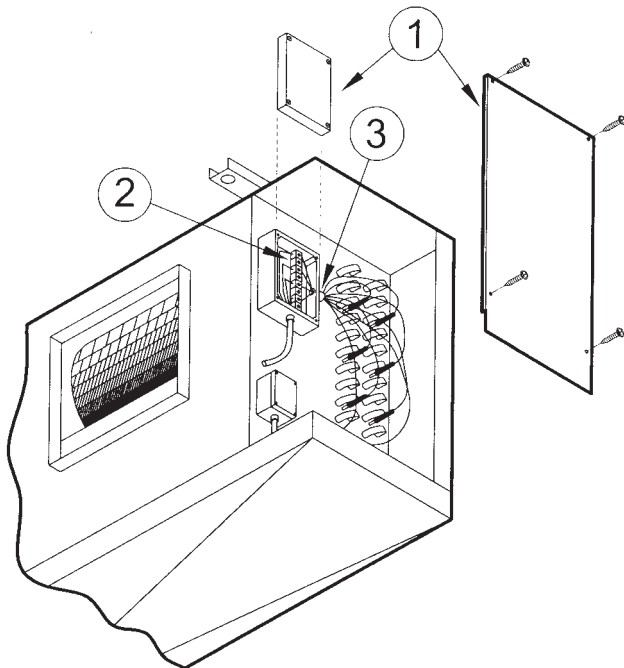


SUSTITUCIÓN DE LAS RESISTENCIAS

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.

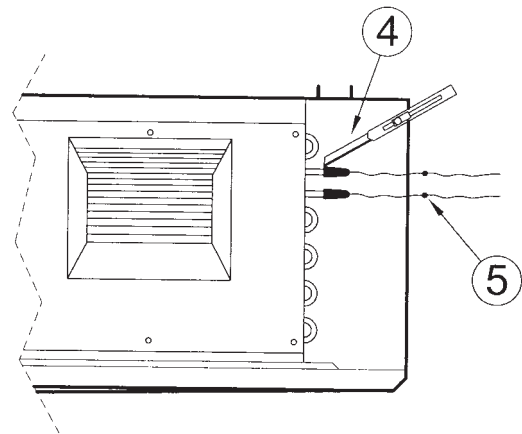


REPLACEMENT OF HEATERS

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.

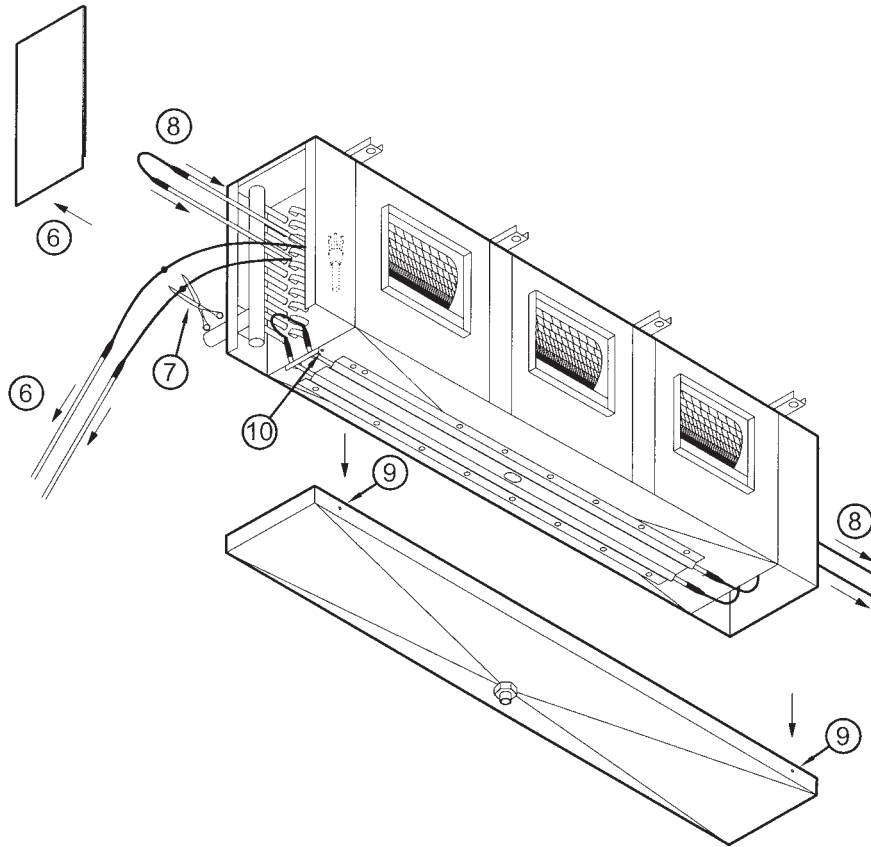


- ⑥ Retirar la tapa lateral del lado opuesto del evaporador y extraer la resistencia.
- ⑦ Cortar los cables por el empalme por medio de unas tijeras u otra herramienta de corte, retirar la resistencia vieja y unir los cables a los extremos de la nueva resistencia.
- ⑧ Introducir la nueva resistencia 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 quitan los cables empalmados y se termina la sustitución invirtiendo los pasos 1 a 3.

- 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.



RESISTENCIAS DE BANDEJA

Estos evaporadores llevan dos resistencias en la parte inferior por debajo de la bandeja que se encuentra bajo la batería. Estas resistencias son idénticas a las de la batería y van sujetas mediante unas chapas con canales por los que desliza 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 retirar la resistencia dañada.
- 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.

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, sobre todo los anclajes del evaporador al techo. 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.

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.

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. 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.

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 amoniaco 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. La garantía tampoco cubrirá los ventiladores averiados como consecuencia de formación de hielo en los mismos porque, tal y como se avisa al comienzo de este Manual, los ventiladores centrífugos no pueden trabajar cuando se den simultáneamente en la cámara las condiciones de baja temperatura y elevada humedad relativa del aire.

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 nuestro catálogo de la gama FC el cual pueden solicitar a nuestro Departamento Comercial.

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. The guarantee of FRIMETAL will not cover the fan motors damaged as a result of ice formation because, as it has been settled before in this Manual, the centrifugal fans should never operate in rooms with conditions of low temperatures and high relative humidity at the same time.

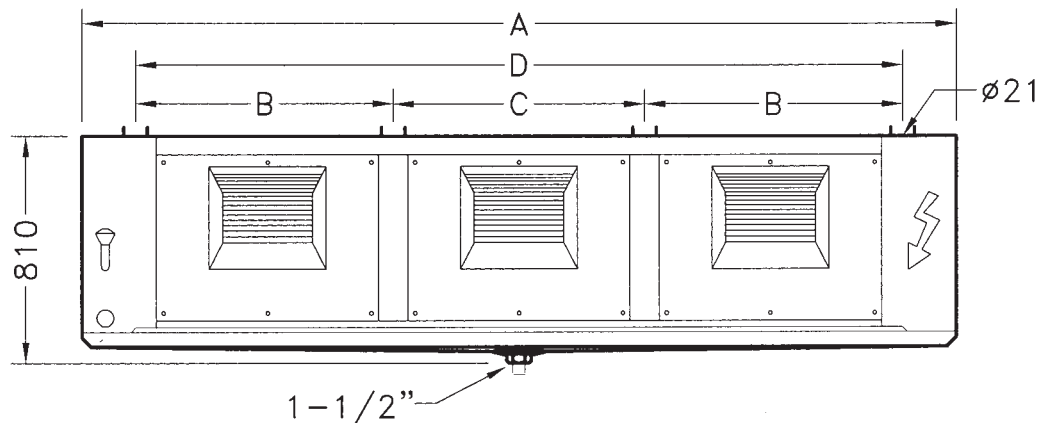
All products manufactured by FRIMETAL comply with the European Machine Directive 98/37/EC, Low Voltage Directive 73/23/EC and Pressure Equipment Directive 97/23/EC of which a Declaration of Conformity is attached at the end of this Manual.

For more information regarding capacities and technical characteristics, consult our catalogues of FC series, 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 Y PESOS DIMENSIONS AND WEIGHT



MODELO	Kg	
	(1)	(2)
FCM-950	126	32
FCM-1290	196	33
FCM-1780	212	36
FCM-2430	283	36
FCM-2550	307	39
FCM-3850	414	42

	A	B	C	D
FCM-950	1400	.	.	1040
FCM-1290/1780	2100	870	.	.
FCM-2430/2550	2950	870	850	.
FCM-3850	4000	903	917	.

(1) Peso neto - Net weight.

(2) Peso por anclaje - Weight per fixture.

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:

FCM-950

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:

FCM-1290/1780/2430/2550/3850

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.