



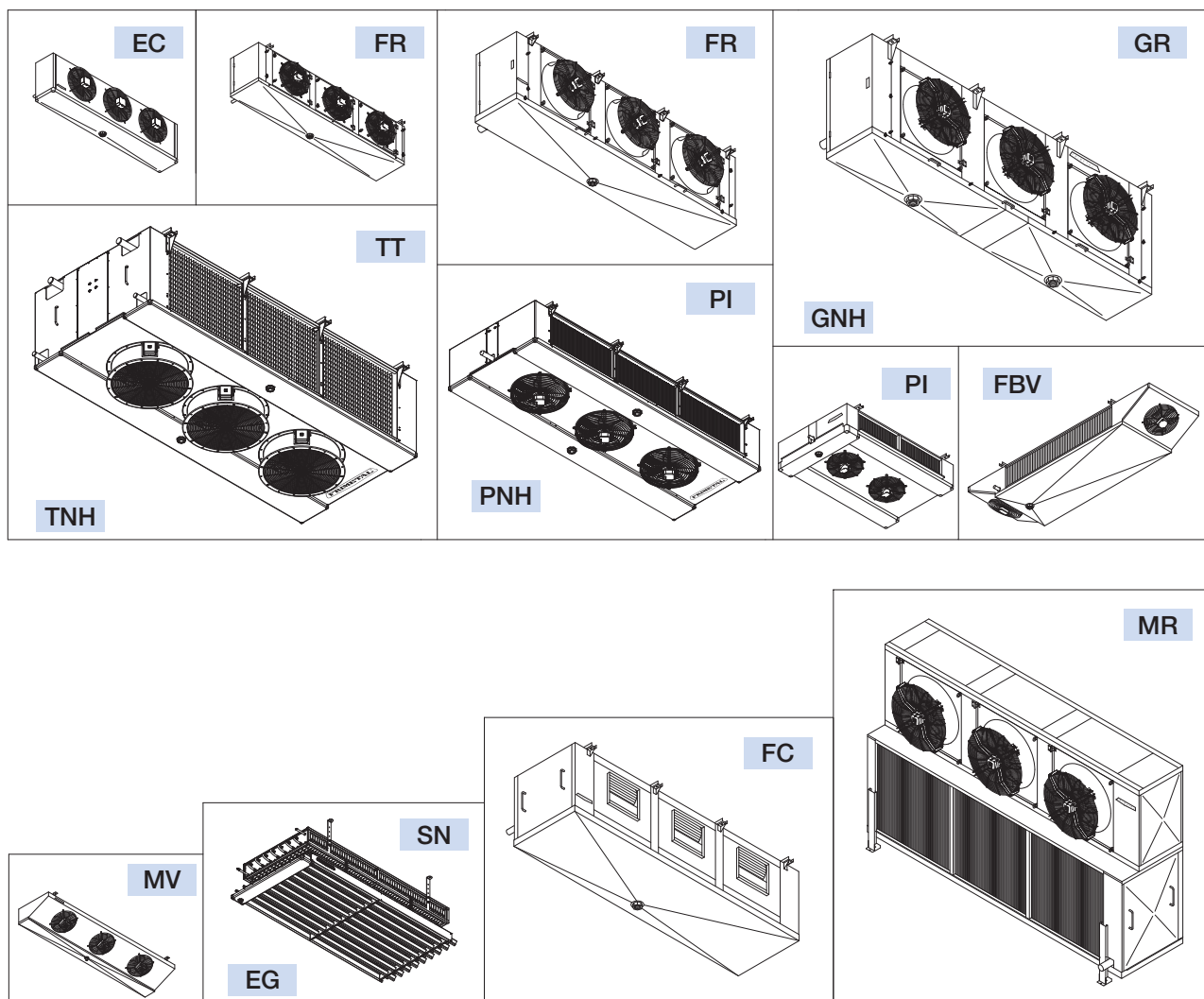
CATÁLOGO GENERAL

GENERAL CATALOGUE



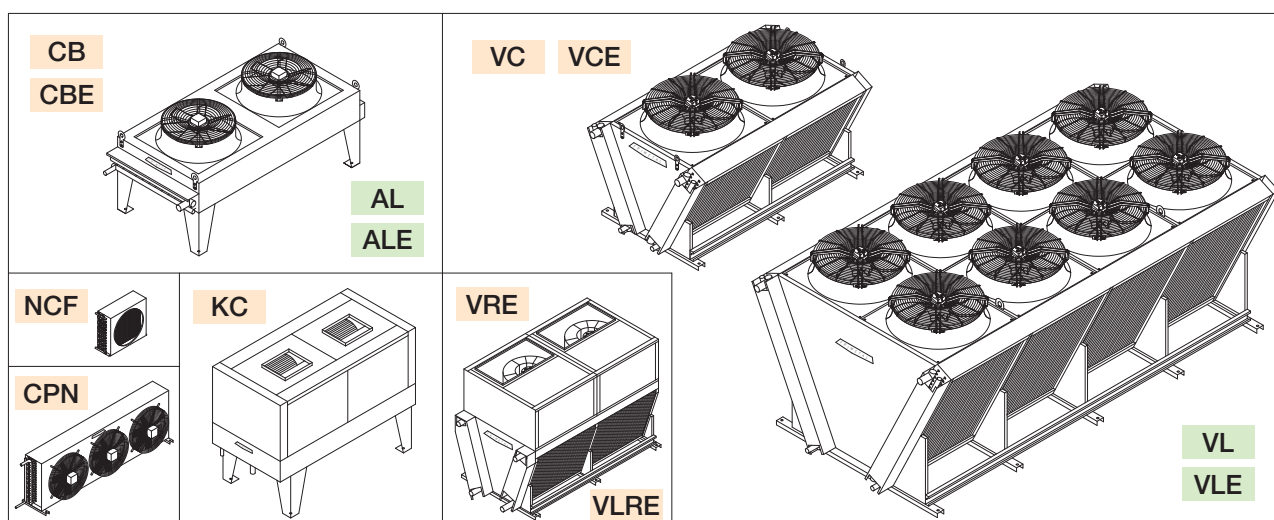
EVAPORADORES - EVAPORATORS

(HFC, A2L, GLICOL, NH₃, CO₂)



CONDENSADORES / ENFRIADORES DE LÍQUIDO CONDENSERS / DRY COOLERS

(HFC, A2L, GLICOL, NH₃)



INDICE - INDEX

EVAPORADORES - EVAPORATORS

CARACTERÍSTICAS GENERALES - GENERAL CHARACTERISTICS

5

HFC-A2L-CO ₂ -Glicol	Cúbicos - Cubic	FR	11
		GR	19
		EC	23
	Plafón - Dual discharge	PI com.	27
		PI ind.	31
		TT	43
	Murales - Floor mounted	MR	49
	Para muebles - For cabinets	MV	53
	Baja velocidad aire - Low air speed	FBV	59
	Centrífugos - Centrifugal	FC	61
NH ₃	Cúbicos - Cubic	SN	63
		EG	67
		GNH	71
CO ₂	Plafón - Dual discharge	PNH	75
		TNH	81
		Evaporadores - Evaporators.....	87

CONDENSADORES - CONDENSERS

VENTILADORES AC - AC FAN MOTORS

CARACTERÍSTICAS GENERALES - GENERAL CHARACTERISTICS

91

HFC-A2L	Helicoidales cúbicos - Cubic axial	CB	97
	Helicoidales en "V" - Axial "V" shaped	VC	107
	Helicoidales monofásicos - Single phase axial	CPN	111
	Para herméticos - For hermetics	NCF	113
	Centrífugos - Centrifugal	KC	115

VENTILADORES EC - EC FAN MOTORS

CARACTERÍSTICAS GENERALES - GENERAL CHARACTERISTICS

123

HFC-A2L	Helicoidales cúbicos - Cubic axial	CBE	129
	Helicoidales en "V" - Axial "V" shaped	VCE	135
	Radiales en "V" - Radial "V" shaped	VRE	145

ENFRIADORES DE LÍQUIDO - DRY COOLERS

VENTILADORES AC - AC FAN MOTORS

CARACTERÍSTICAS GENERALES - GENERAL CHARACTERISTICS

149

Glicol - Glycol	Helicoidales cúbicos - Cubic axial	AL	153
	Helicoidales en "V" - Axial "V" shaped	VL	159

VENTILADORES EC - EC FAN MOTORS

CARACTERÍSTICAS GENERALES - GENERAL CHARACTERISTICS

165

Glicol - Glycol	Helicoidales cúbicos - Cubic axial	ALE	169
	Helicoidales en "V" - Axial "V" shaped	VLE	173

CONDENSADORES Y ENFRIADORES DE LÍQUIDO CON PULVERIZACIÓN DE AGUA CONDENSERS AND LIQUID COOLERS WITH WATER SPRAY SYSTEM

183

BATERÍAS INTERCAMBIADORAS - EXCHANGING COILS

191

REPUESTOS - SPARE PARTS

195



EVAPORADORES

HFC - A2L - NH3 - CO2 - GLICOL

EVAPORATORS

HFC - A2L - NH3 - CO2 - GLYCOL

EVAPORADORES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los evaporadores fabricados por FRIMETAL están concebidos para satisfacer las necesidades que exige el mercado de la refrigeración.

Para ello contamos con una amplia gama de modelos que incluye evaporadores de tipo cúbico (series **FR**, **EC** y **GR**), de plafón y doble descarga de aire (series **PI** y **TT**), murales para túneles de oreo o congelación (serie **MR**), evaporadores con motores centrífugos (serie **FC**), pequeños modelos para muebles frigoríficos (serie **MV**), modelos de baja velocidad de aire (serie **FBV**), estáticos (series **SN** y **EG**) y modelos para amoníaco (series **GNH**, **TNH** y **PNH**).

Dentro de las series cúbicas y de plafón existen modelos comerciales con ventiladores monofásicos para pequeñas y medianas instalaciones y modelos industriales con ventiladores trifásicos y elevada potencia frigorífica para grandes cámaras o túneles.

Los modelos de plafón pueden fabricarse en versión normal **N** o silenciosa **S** con motores de menor velocidad y nivel sonoro para salas de trabajo o aplicaciones de climatización que así lo requieran o para evitar proyecciones al exterior de gotas de agua arrastradas de la batería y procedentes de la condensación del aire.

Se fabrican con distinta separación de aletas de 2,8 a 12mm en función de la aplicación para cada temperatura de cámara.

CÁMARA	SEPARACIÓN DE ALETAS	APLICACIÓN
+10°C	De 2,8 a 4,2mm	Género fresco delicado, salas de trabajo
0/+2°C	De 4,2 a 6mm	Conservación género fresco
-18/-25°C	De 6 a 9mm	Conservación productos congelados
-40°C	De 9 a 12mm	Túneles de congelación rápida

Las baterías intercambiadoras están fabricadas con tubo de cobre y aletas de aluminio corrugadas de alta eficiencia con lo que se consigue en todos los casos un elevado rendimiento frigorífico.

Las carrocerías están construidas con chapa de aluminio en unos casos y galvanizada en otros, lacadas con resina de poliéster en color blanco RAL-9002 con buena terminación, gran rigidez estructural.

Todos los evaporadores cumplen los requerimientos aplicables de las Directivas Europeas de Máquinas, Baja Tensión y Equipos a Presión.

OPCIONES

DESESCARCHES

Eléctrico

Mediante resistencias blindadas de acero inoxidable repartidas por el interior de la batería y por debajo de la bandeja interior de goteo. Con conexiones estancas vulcanizadas y conectadas a una caja de conexiones con protección IP-55.

La gama **GR/GNH** se ofrece con dos posibilidades de desescarche con diferente número de resistencias y potencia calorífica: desescarche normal **E1** y desescarche reducido **E0**.

Para las gamas **GR/GNH**, **FR** y **PI** existe además la opción de desescarche eléctrico de alta eficiencia **E+**.

También se ofrecen resistencias circulares para su colocación alrededor de la embocadura de los ventiladores.

Por agua (gamas **FR** y **GR**)

Unas "duchas" rectangulares de aluminio reparten el agua del desescarche por la parte superior de la batería, descongelando toda la superficie aleada. El agua se recoge en la bandeja de desagüe. Incorporan una bandeja recogegotas en la parte trasera para reconducir al desagüe el agua salpicada al exterior.

Gases calientes

Los modelos adaptados para este tipo de desescarche incorporan:

- Una toma en forma de "T" antes del distribuidor de líquido para la entrada de los gases calientes a la batería.
- Un serpentín bajo la bandeja interior para su desescarche.

EVAPORATORS

GENERAL CHARACTERISTICS

The evaporators manufactured by FRIMETAL are designed to satisfy all the requirements of today's refrigeration market.

For this purpose we have a wide range of models including cubic type evaporators (series **FR**, **EC** and **GR**), dual air discharge evaporators (series **PI** and **TT**), floor mounted evaporators for freezing tunnels (series **MR**), centrifugal fans evaporators (series **FC**), small models for refrigerating cabinets (series **MV**), low air speed models (series **FBV**), gravity evaporators (series **SN** and **EG**) and models for ammonia (series **GNH**, **TNH** and **PNH**).

Within the cubic and dual air discharge series, there are commercial models with single-phase fan motors for small and medium installations and industrial models with three-phase fan motors and high cooling capacity for large rooms or tunnels.

Dual discharge models are manufactured in two versions: normal **N** or silent **S** with lower turning speed and sound level fan motors for such cases as workrooms or air conditioning applications in which such conditions are required, or to avoid outside dripping of condensed water drops coming from the coil.

They are manufactured with the possibility of fin spacing from 2.8 to 12 mm depending on the application for every room temperature.

ROOM	FIN SPACING	APPLICATION
+10°C	From 2,8 to 4,2mm	Delicate fresh goods, workrooms
0/+2°C	From 4,2 to 6mm	Preservation of fresh goods
-18/-25°C	From 6 to 9mm	Preservation of frozen products
-40°C	From 9 to 12mm	Blast-freezing tunnels

The heat exchanging coils are manufactured with copper tube and high-efficiency corrugated aluminum fins, which provide in all cases very high cooling performances.

Casings are built of aluminum in some cases and galvanized steel sheet in others, coated with RAL-9002 white polyester resin, well finished, with high structural rigidity.

All the evaporators comply with applicable Machine Directive, Low Voltage Directive and Pressure Equipment Directive requirements.

OPTIONS

DEFROSTING

Electric

It is carried out by heaters encased in stainless steel with waterproof vulcanized connections, distributed inside the coil and under the inner drip tray and connected to a leak-tight junction box with IP-55 protection.

The **GR/GNH** range comes with two defrosting possibilities depending on the number of heaters and heating power as follows: normal defrosting **E1** and reduced defrosting **E0**.

For **GR/GNH**, **FR** and **PI** ranges there is also the option of high efficiency electric defrost **E+**.

As an option circular heaters can also be installed around the fan-motor nozzle to avoid frosting.

By water (ranges **FR** and **GR**)

Some rectangular aluminum "showers" spread the defrosting water all over the top of the coil, defrosting the whole finned surface. The water is collected on the drip tray. At the back of the evaporator, another tray is placed to carry the water splashed to the outside from behind the coil back to the drain hole.

Hot gas GC

The units adapted to this kind of defrosting include:

- A T-shaped inlet connection in the liquid distributor to introduce the hot gas through the coil.
- A tube coil under the inner drip tray for its defrosting.

EVAPORADORES

Inversión de ciclo

Los modelos adaptados para este tipo de desescarche incorporan:

- Batería con distribuidor de líquido y dos colectores, para permitir el funcionamiento reversible de la unidad como evaporador (fase producción frío) o condensador (ciclo invertido para desescarche).
- Un serpentín bajo la bandeja interior para su desescarche.

Nota: En los desescarches por gases calientes y por inversión de ciclo se pueden realizar adaptaciones particulares a las necesidades de cada cliente (consultar nuestro Departamento Técnico)

VENTILADORES

Todos los ventiladores trifásicos de las gamas **FR** (industrial), **GR**, **GNH**, **TT**, **TNH**, **PI**, **MR** son de dos velocidades según conexión Δ/Y . De fábrica salen conectados a alta velocidad (Δ). En la caja de conexiones de cada ventilador se puede hacer fácilmente el cambio a baja velocidad (Y). Esta posibilidad permite reducir el caudal de aire (por ejemplo en casos en los que se produzcan proyecciones de gotas de agua condensadas en la batería al exterior) y el nivel sonoro cuando las condiciones lo requieran.

- Para cada gama se ofrecen ventiladores de diferentes características de los estándar como pueden ser de 60Hz, monofásicos o trifásicos, de tipo tubular, con mayor o menor velocidad etc.
- También hay posibilidad en algunas de las gamas de acoplar conductos textiles.

TRATAMIENTOS ANTICORROSIÓN

Para los tubos:

- Tubos de acero inoxidable

Para las aletas:

- Aletas de aluminio prelacadas
- Aletas de cobre o de acero inoxidable.

Para la batería:

- Batería tratada con resina poliuretano
- Batería con tratamiento especial

OTRAS OPCIONES

- Circuitos para agua glicolada u otros refrigerantes líquidos.
- Tubos de acero inoxidable para amoníaco, tanto en bombeo como expansión directa. Hay gamas específicas para amoníaco como son los **GNH**, **TNH** y **PNH**, pero cualquier evaporador se puede adaptar a amoníaco fabricando su batería con tubo de acero inoxidable (consultar Departamento Técnico de FRIMETAL para casos concretos).
- Bandeja de desagüe con aislamiento anticondensación.
- Se puede fabricar cada evaporador con características constructivas, dimensionales o de capacidad diferentes de las de los modelos estándar y adaptadas a las necesidades particulares de nuestros clientes.
- Carrocería completa en acero inoxidable, incluyendo soporte y tornillería.
- Adaptación para trabajar con refrigerante CO_2 y A2L.

CALCULO DE LA CAPACIDAD FRIGORÍFICA

Nomenclatura utilizada

Tc Temperatura del aire a la entrada del evaporador °C

Te Temperatura de evaporación °C

Δt_1 Salto térmico ($T_c - T_e$)

En los catálogos se especifica siempre la Capacidad Nominal y las Capacidades de Aplicación más habituales en cada caso.

Capacidad Nominal ($T_c = 0^\circ C$ $\Delta t_1 = 8K$)

Capacidad con refrigerante R-448A (o amoníaco bombeado en los modelos **GNH**, **TNH** y **PNH**) según la norma ENV 328 condición 2 incrementada en un 25% correspondiente a unas condiciones de humedad de la cámara normales (80-90%).

EVAPORATORS

Cycle Inversion

The units adapted to this kind of defrosting include:

- Finned coil with liquid distributor and two headers to allow the reversible operation of the unit either as an evaporator (cooling production cycle) or as a condenser (inverted cycle for defrosting).
- A tube coil under the inner drip tray for its defrosting

Note: For hot gas and cycle inversion defrosting, customized design or adaptation can be made to meet the special needs of every customer (consult our Technical Department).

FAN MOTORS

All three-phase fan motors of the series **FR** (industrial), **GR**, **GNH**, **TT**, **TNH**, **PI**, **MR** are two-speed models according to connection Δ/Y . From factory they come connected at high speed (Δ). The change to low speed (Y) can easily be made on the junction box placed on each fan motor. This possibility allows reducing the volume of airflow (for example in cases where condensed water from the coil is expelled to the outside) as well as the sound level when conditions require it.

- For every range fan motors are offered with different characteristics from the standard such as for 60Hz, single or three phase, tubular type, with different turning speed etc.
- It is possible to ask for special ducts in some ranges to improve the air discharge or to connect textile conducts.

ANTICORROSION TREATMENT

For the tubes:

- Stainless steel tubes

For the fins:

- Pretreated aluminum fins
- Copper or stainless steel fins

For the coil:

- Coil treated with polyurethane resin
- Coil with special treatment

OTHER OPTIONS

- Circuits for water, glycol water or other brines or refrigerants.
- Stainless steel tubes for refrigerant ammonia, both for pumped systems and for direct expansion. There are evaporators specifically designed for ammonia (series **GNH**, **TNH** and **PNH**) nevertheless, any evaporator model can be adapted for the use of ammonia with stainless steel tube (consult the Technical Department of FRIMETAL for specific cases).
- Anti condensation insulation for the drip tray.
- We may also supply any evaporator with constructive characteristics, dimensions or capacities different from those shown in the catalogues, specially adapted to the requirements of our customers.
- Complete casing in stainless steel, including supporting brackets, bolts and screws.
- Adaptation to refrigerant CO_2 and A2L.

CALCULATION OF THE COOLING CAPACITY

Word list

Tc Room air temperature at the evaporator inlet °C

Te Evaporation temperature °C

Δt_1 Temperature difference ($T_c - T_e$)

It is always specified in the catalogues the Nominal Capacity and the most usual Application Capacities for each series.

Nominal Capacity ($T_c = 0^\circ C$ $\Delta t_1 = 8K$)

Capacity provided by an evaporator with refrigerant R-448A (or pumped ammonia in the models **GNH**, **TNH** and **PNH**) according to the Standard ENV 328 condition 2 increased by a 25% correspondent with normal humidity conditions in the room (80-90%).

EVAPORADORES

Capacidad de Aplicación

Capacidad del evaporador para temperaturas de cámara correspondientes a las aplicaciones más habituales de cada serie.

Para condiciones diferentes, utilizar el programa KSELECT.

PROGRAMA KSELECT

Este programa es una ayuda a la selección y cálculo de todos los aparatos fabricados por FRIMETAL. Por el lado del frío incluye la selección de evaporadores de expansión directa y de bombeo (inundados) así como enfriadores de aire mediante agua glicolada u otras salmueras o líquidos refrigerantes.

Por el lado del calor el programa permite seleccionar condensadores y enfriadores de líquido tanto por aire seco como por sistema adiabático de enfriamiento del aire mediante agua pulverizada.

FUNCIONAMIENTO

El usuario introduce el tipo de aparato, la capacidad requerida con el margen deseado, las condiciones de trabajo, el refrigerante utilizado y las opciones de materiales disponibles.

El programa selecciona los equipos cuya capacidad se encuentra dentro del margen establecido y los muestra en la pantalla. El usuario puede ver las características técnicas, forma y dimensiones de cada uno de ellos. Una vez seleccionado un equipo, se puede imprimir o enviar una hoja técnica con todas sus características técnicas y funcionales acompañada de un detallado dibujo con las dimensiones.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Sirve para seleccionar todos los aparatos y además como hoja técnica para hacer un pedido.
- Puede trabajar con todos los refrigerantes comercializados actualmente, incluido el R-744 (CO₂)
- Realiza el cálculo de la capacidad para todos los materiales disponibles, como son tubo de cobre o de acero inoxidable y aletas de aluminio, cobre o acero inoxidable.
- Múltiples datos de entrada para realizar una selección más ajustada a las necesidades como son: límite máximo del nivel sonoro o de las dimensiones exteriores, pérdida de carga exterior del aire, tipo de alimentación eléctrica, etc.
- Permite realizar simultáneamente varios cálculos ya que cada tipo de selección (evaporador, condensador, enfriador de líquido...) puede abrirse en una pestaña diferente.

El programa se descarga libremente desde nuestra página Web www.frimetal.es y se instala sin limitaciones. Una vez realizada la primera instalación, cada vez que hay una actualización del software el usuario recibe al entrar en el programa un aviso recordándole que existe a su disposición una nueva versión que puede proceder a descargar cuando lo desee.

EVAPORATORS

Application Capacity

Capacity provided by the evaporator for different room temperatures correspondent with the most usual applications of each series.

For different working conditions, use the program KSELECT.

KSELECT PROGRAM

This program helps the user to make the calculation and selection of all the units manufactured by FRIMETAL. On the low temperatures side, this software includes the selection of direct expansion and pumped (flooded) evaporators as well as air coolers using as refrigerant water glycol or other brines or refrigerant liquids.

On the high temperatures side, the program allows the selection of condensers and liquid coolers, both with dry air or adiabatic system by means of sprayed water.

OPERATING SYSTEM

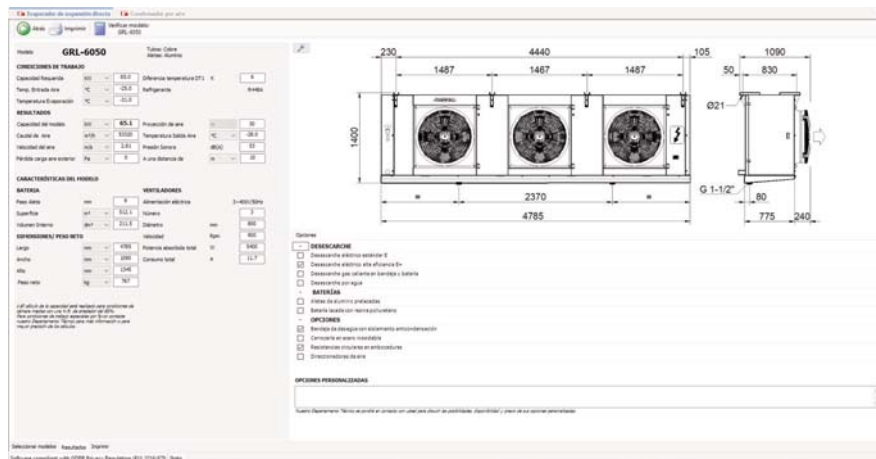
The user introduces the type of unit, the required capacity with the desired margin, working conditions, the refrigerant to be used and the available materials options.

The program selects the units whose capacity is within the established margins and shows them on the screen. The user can visualize the technical features, shape and dimensions of all of them. Once the unit is selected, a technical sheet can be printed or sent. This sheet includes all the technical and functioning features as well as a detailed drawing with dimensions.

FEATURES

- This program is good as a unit selector but can also be used to have the technical sheet with which place an order.
- It can run with all the refrigerants available on the refrigeration market, R-744 (CO₂) included.
- The capacity calculation can be made for all the available materials as stainless steel or copper tubes and aluminum, copper or stainless steel fins.
- Multiple inputs allowing a selection perfectly fitting the user's needs such as: maximum limit for the sound level or the external dimensions, external air pressure drop, type of current used for the fan motors, etc.
- It allows to perform several calculations at the same time since each selection (evaporator, condenser, liquid cooler...) can be done in a different tab.

The program can be downloaded free from our web site www.frimetal.es and can be installed without limitations. Once the program is installed for the first time, every time there is an update available the user receives, when entering the program, a notice reminding the existence at his disposal of the new version that he can proceed to unload whenever he wants.



EVAPORADORES

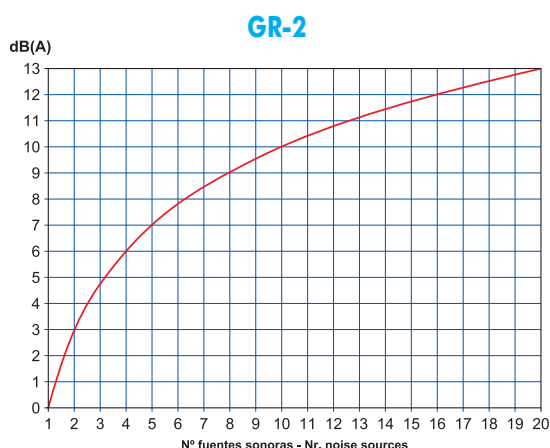
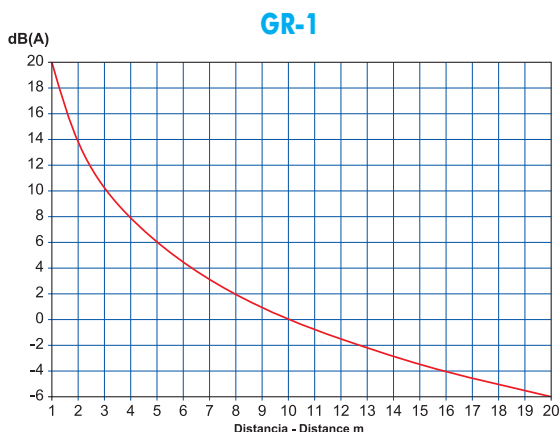
NIVEL SONORO

Para algunos evaporadores se indica la presión sonora dB(A) en condiciones de campo abierto y plano perfectamente reflectante, sobre paredes paralelepípedas a una distancia de 10 m, conforme a la norma EN 13487. Este dato es sólo utilizable para efectos comparativos.

En la práctica, para condiciones acústicas medias se aconseja aumentar en 4 dB(A) los datos indicados en catálogo.

Para otras distancias, el nivel sonoro se calcula aplicando a los datos del catálogo la corrección del gráfico **GR1**.

Si hay varias unidades evaporadoras, con el gráfico **GR2** se calcula el incremento del nivel sonoro total en función de su número.



PROYECCIÓN DE AIRE

En algunos catálogos se especifica la proyección del aire. Este dato es la distancia o flecha aproximada a la que llega el aire que sale proyectado de los ventiladores hasta una velocidad residual de 0,25m/s, suficiente para la renovación del aire en esa zona.

Para que en la práctica se cumplan los datos de proyección, es necesario que las condiciones de la cámara en lo que se refiere a la colocación del género, la distribución de los pasillos, la forma del techo etc. reúna las condiciones necesarias para permitir una adecuada circulación del aire.

CONSUMO DE LOS VENTILADORES

Los datos de consumo y potencia absorbida de los ventiladores que se dan en catálogo corresponden a una temperatura de trabajo de +20°C. Hay que tener en cuenta que a bajas temperaturas la potencia absorbida y el consumo aumentan aproximadamente un 16% para temperaturas del aire de -20°C y un 25% para temperaturas de -40°C. Esto debe tenerlo en cuenta el instalador a la hora de calcular los elementos del cuadro eléctrico de la instalación.

EVAPORATORS

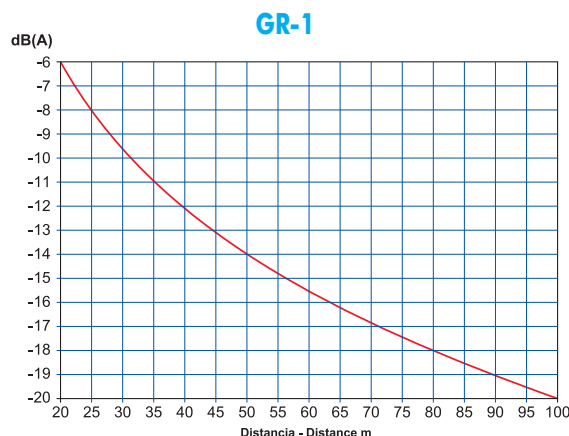
SOUND LEVEL

The sound pressure of some of the evaporators is indicated in dB(A) for a free field over a reflecting plane, inside a parallelepipedic enclosure at a distance of 10m, according to standard EN 13487. These data must be used only for comparison purposes.

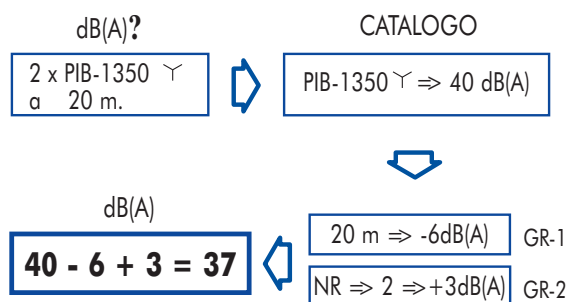
In practice, for average acoustic conditions, it is advisable to increase 4 dB(A) the pressure sound data indicated in the catalogue.

For other distances, the sound level is calculated applying the correction on graphic **GR1** to the data from the catalogue.

If there are several evaporators, the increase in the total sound level can be calculated with the graphic **GR2** according to their number.



EJEMPLO - EXAMPLE



AIR THROW

Some catalogues specify the air throw. This is the approximate distance that the air gets to after it is expelled from the fan motors until it reaches a residual speed of 0.25 m/s, which is enough for renewing the airflow in that area.

For this to happen in practice, it is necessary that the conditions of the room, in regard to the situation of the goods, aisles layout, ceiling design, etc., meet the necessary requirements to allow an adequate airflow.

CONSUMPTION OF THE FAN MOTORS

The electrical consumption and power input data of the fan motors shown on the catalogue refer to an ambient temperature of +20°C. It is necessary to have in mind that at low temperatures both the consumption and power input increase about a 16% for air temperatures of -20°C and a 25% for temperatures of -40°C. This must be taken into account by the installer at the moment of calculating the elements of the electric panel of the cold installation.



FRIMETAL®

Serie FR
HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES CÚBICOS

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 1,7 y 79,7 kW**

APLICACIONES

Serie FRM

Conservación de géneros frescos a 0/+2° C o de congelados hasta -18° C.

Serie FRB

Conservación de congelados a baja temperatura hasta -30° C.

Serie FRL

Cámaras de muy baja temperatura y túneles de congelación hasta -40° C.

- ✓ Batería de elevada eficiencia frigorífica con tubo de cobre estriado internamente y aletas de aluminio corrugadas, entregada con circuito cerrado y presión remanente de aire seco y válvula de obús. Módulos independientes para cada ventilador.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores axiales de rotor externo y con protección térmica.
Gama comercial: Ø300 y Ø400, 1~230V 50/60Hz, IP-44.
Gama industrial: Ø500, 2 velocidades, 3~400V 50Hz, IP-54.
Ø630, 2 velocidades, 3~400V 50Hz, IP-54.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarches: eléctrico, por agua, gases calientes e inversión de ciclo.
- Tratamientos anticorrosión: aletas pretratadas, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Embocaduras de proyección de aire o para conductos.
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Resistencias circulares para los ventiladores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Ventiladores especiales para 3~440V 60Hz, etc.
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

CUBIC UNIT COOLERS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 1,7 AND 79,7 kW**

APPLICATIONS

Series FRM

Preservation of fresh goods at 0/+2° C and frozen products at -18° C.

Series FRB

Preservation of frozen product at low temperature down to -30° C.

Series FRL

Low temperature rooms and tunnels down to -40° C.

- ✓ High cooling efficiency coil built of internally grooved tube and corrugated aluminium fins, delivered with sealed circuit with pressured air inside with valve for manometer connection. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ External rotor axial fans motors with thermal protection.
Commercial range: Ø300 and Ø400, 1~230V 50/60Hz, IP-44.
Industrial range: Ø500, 2 speed, 3~400V 50Hz, IP-54.
Ø630, 2 speed, 3~400V 50Hz, IP-54.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Defrosting: electric, by water, hot gas and cycle inversion.
- Corrosion protections: pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Ducts for air projection or for sock conducts.
- Anti condensation insulated drip tray.
- Round electric heaters for fan ducts.
- Stainless steel tubes.
- Special fans motors for 3~440V 60Hz, etc.
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

FR M -850 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric
E+: Eléctrico de alta eficiencia
Electric of high efficiency
A: Por agua - By water
GC: Gas caliente - Hot gas
IC: Inversión de ciclo - Cycle inversion

Nº Modelo - Model Nr.

Sep. aletas - Fin spacing

M: 4,2 mm.
B: 7 mm.
L: 9 mm.

Serie modelo - Model serie

SERIE FRM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø300

Ø400

MODELO MODEL			FRM 148	FRM 165	FRM 235	FRM 270	FRM 310	FRM 445	FRM 500	FRM 575	FRM 590	FRM 840	FRM 960	FRM 1145
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	2370	2810	3380	4730	5620	6760	8680	10270	11900	14750	18050	22020
Capacidad aplicación Application capacity	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	3440	4080	4900	6940	8240	9780	12550	15160	17330	21360	26110	31890
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	1770	2070	2420	3580	4140	4810	6340	7360	9030	10720	13610	16200
Superficie / Surface		m ²	10,5	14,0	21,0	21,0	28,0	41,9	43,2	64,8	49,8	74,7	74,7	112
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	2,2	3,0	4,5	4,3	5,7	8,6	8,7	13,0	10,1	15,1	14,9	22,3
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	1510	1440	1320	3020	2880	2640	4350	4000	6980	6400	10470	9600

SERIE FRB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

7 mm

Ø300

Ø400

MODELO MODEL			FRB 94	FRB 110	FRB 154	FRB 175	FRB 225	FRB 297	FRB 350	FRB 435	FRB 445	FRB 510	FRB 580	FRB 820
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	1890	2310	2940	3840	4690	5850	7130	8950	9720	12600	14750	18910
Capacidad aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	1375	1670	2080	2810	3390	4160	5170	6460	7220	9130	10920	13890
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	1140	1370	1710	2310	2800	3490	4240	5350	5940	7560	8940	11470
Superficie / Surface		m ²	6,6	8,8	13,1	13,1	17,5	26,3	27,1	40,6	31,2	46,8	46,8	70,2
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	2,2	3,0	4,5	4,3	5,7	8,6	8,7	13,0	10,1	15,1	14,9	22,3
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	1570	1500	1400	3140	3000	2800	4540	4240	7260	6780	10890	10170

SERIE FRL

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø300

Ø400

MODELO MODEL			FRL 85	FRL 100	FRL 135	FRL 160	FRL 195	FRL 275	FRL 330	FRL 420	FRL 425	FRL 500	FRL 550	FRL 710
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	1680	2030	2650	3390	4120	5390	6300	8230	8660	11530	12980	17050
Capacidad aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	1190	1480	1900	2440	2990	3820	4600	5800	6370	8300	9640	12400
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	990	1220	1570	2020	2480	3140	3790	4890	5210	6820	7925	10180
Superficie / Surface		m ²	5,3	7,0	10,5	10,5	14,0	21,0	21,7	32,5	25,0	37,5	37,5	56,2
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	2,2	3,0	4,5	4,3	5,7	8,6	8,7	13,0	10,1	15,1	14,9	22,3
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	1590	1530	1440	3180	3060	2880	4630	4340	7390	6960	11085	10440

DATOS COMUNES

COMMON DATA

													
Ventiladores/Fans 1~230V 50/60Hz 1350 rpm	n x Ø	1x300	1x300	1x300	2x300	2x300	2x300	3x300	3X300	2x400	2x400	3x400	3X400
Consumo / Consumption	A	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,7	1,7	2,55	2,55
Potencia absorbida / Power input	W	95	95	95	190	190	190	285	285	320	320	480	480
Proyección aire / Air throw	m	12	12	11	14	14	13	14	14	14	14	15	15
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E													
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	2+1	2+1	3+1	2+1	2+1	3+1	2+1	3+1	3+1	4+1	3+1	4+1
Potencia / Power	W	1650	1650	2200	3300	3300	4400	5100	6800	5000	6400	7500	9600
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+													
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	5+1	5+1	7+1	5+1	5+1	7+1	5+1	7+1	6+1	8+1	6+1	8+1
Potencia / Power	W	825	825	1100	1650	1650	2200	2550	3400	2900	3600	4350	5400
DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST													
Caudal / Flow Dp=20 KPa	L/h	600	800	1200	1200	1600	2400	2500	3750	2100	3100	3100	4700
Entrada / Inlet	GAS	1x3/4"	1x3/4"	1x3/4"	2x3/4"	2x3/4"	2x3/4"	3x3/4"	3x3/4"	2x3/4"	2x3/4"	3x3/4"	3x3/4"
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION													
Entrada / Inlet		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	22
Salida / Outlet	mm	1/2"	16	16	16	16	22	22	22	22	28	28	35
Peso neto / Net weight FRM, FRB E, FRL E	Kg	23	24	28	38	41	48	58	69	71	84	102	120

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

SERIE FRM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø500

Ø630

MODELO MODEL			FRM 850	FRM 950	FRM 1290	FRM 1780	FRM 2430	FRM 2750	FRM 2590	FRM 3500	FRM 4490	FRM 4800
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K	W	14280	16290	25430	28590	37720	43210	46220	53150	69620	77920
Capacidad aplicación Application capacity	Tc=+10°C Δt1=10K	W	20840	23620	37690	42360	56180	63230	66900	77380	99360	115400
	Tc=-18°C Δt1=7K	W	10810	11800	19250	21190	29050	31700	35820	39350	53940	58280
Superficie / Surface		m²	61,0	81,3	104	138	156	207	168	224	252	336
Volumen interior / Circuit Volume		dm³	12,5	16,7	20,8	27,7	30,9	41,1	33,5	44,6	49,8	66,3
Caudal aire / Air flow		m³/h	7130	6620	13280	12110	19920	18165	26430	24120	39645	36180

SERIE FRB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

7 mm

Ø500

Ø630

MODELO MODEL			FRB 560	FRB 650	FRB 1050	FRB 1450	FRB 1730	FRB 2250	FRB 2160	FRB 2650	FRB 3450	FRB 3900
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K	W	12260	14280	21630	25560	32320	38720	38720	46090	58350	69350
Capacidad aplicación Application capacity	Tc=-18°C Δt1=7K	W	9000	10430	16440	18790	24540	28180	29720	34700	44190	51240
	Tc=-25°C Δt1=6K	W	7370	8600	13430	15420	20080	22950	24090	28090	35810	41720
Superficie / Surface		m²	38,2	50,9	64,9	86,6	97,4	130	105	140	158	210
Volumen interior / Circuit Volume		dm³	12,5	16,7	20,8	27,7	30,9	41,1	33,5	44,6	49,8	66,3
Caudal aire / Air flow		m³/h	7560	7090	14210	13190	21315	19785	28340	26250	42510	39375

SERIE FRL

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø500

Ø630

MODELO MODEL			FRL 540	FRL 600	FRL 865	FRL 1160	FRL 1590	FRL 1950	FRL 1795	FRL 2340	FRL 2960	FRL 3850
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K	W	10950	13210	19700	23590	29300	35510	35060	42170	53580	62880
Capacidad aplicación Application capacity	Tc=-18°C Δt1=7K	W	8060	9550	14800	17300	22030	25830	26790	31640	39510	47520
	Tc=-25°C Δt1=6K	W	6630	7830	12130	14190	18060	21170	21600	25880	32100	37980
Superficie / Surface		m²	30,6	40,8	52,0	69,4	78,0	104	84,2	112	126	168
Volumen interior / Circuit Volume		dm³	12,5	16,7	20,8	27,7	30,9	41,1	33,5	44,6	49,8	66,3
Caudal aire / Air flow		m³/h	7740	7300	14650	13650	21975	20475	29210	27200	43815	40800

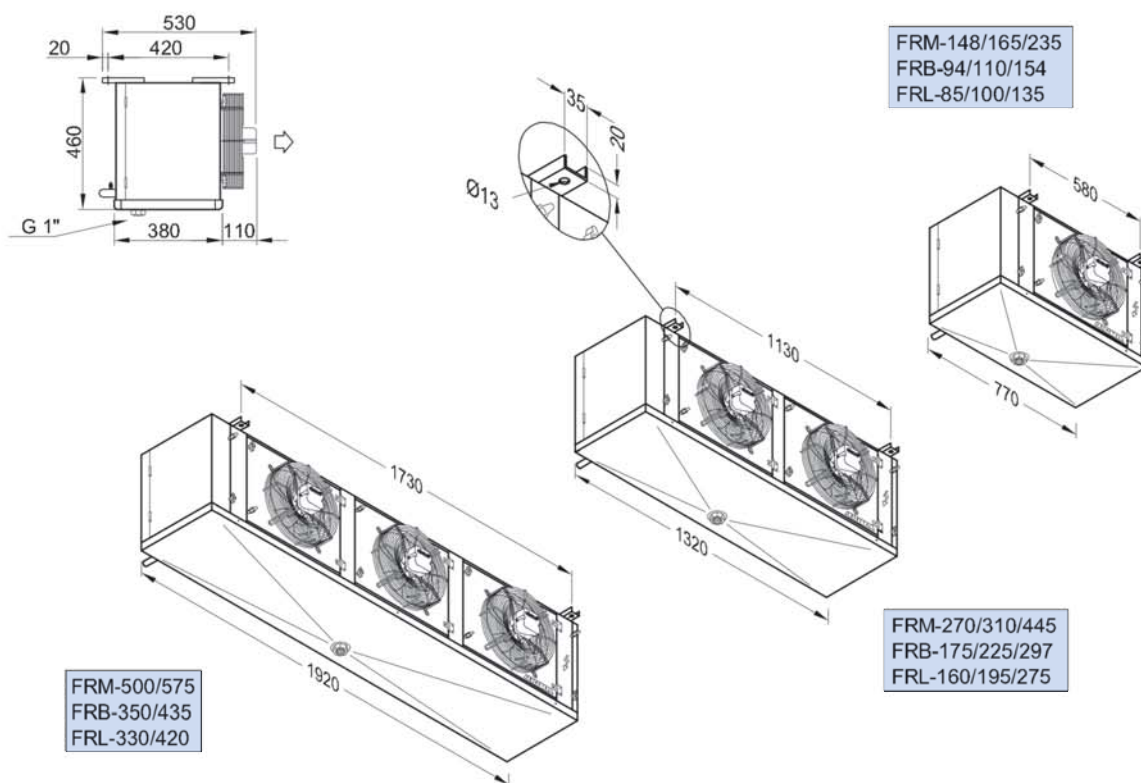
DATOS COMUNES

COMMON DATA

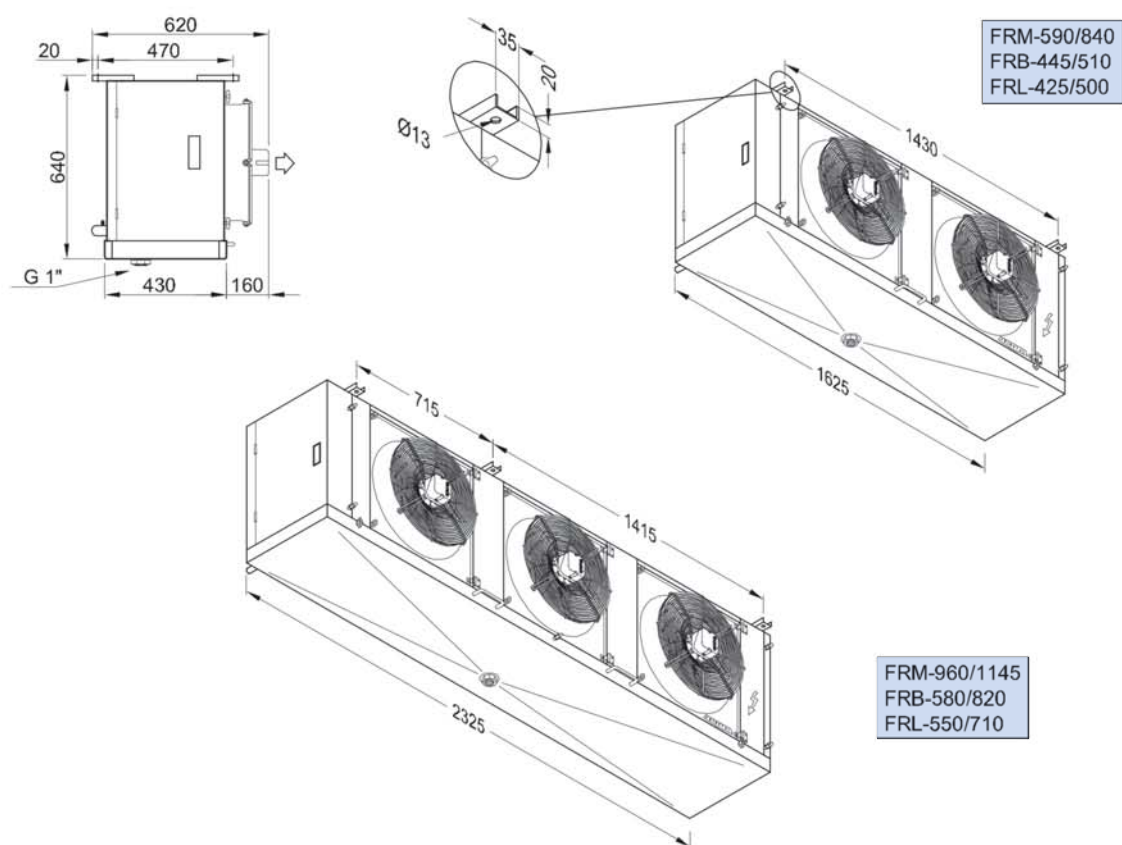
												
Ventiladores / Fans	3~400V 50Hz 1350 r.p.m	n x Ø	1x500	1x500	2x500	2x500	3x500	3X500	2x630	2x630	3x630	3x630
Consumo / Consumption		A	1,5	1,5	3,0	3,0	4,5	4,5	7,2	7,2	10,8	10,8
Potencia absorbida / Power input		kW	0,77	0,77	1,54	1,54	2,31	2,31	4,2	4,2	6,3	6,3
Proyección aire / Air throw		m	17	16	19	18	21	20	32	31	33	32
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E												
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	4+2	6+2	4+2	6+2	4+2	6+2	6+2	8+2	6+2	8+2
Potencia / Power		W	5200	7200	8800	12200	13200	18300	14400	18400	21300	27300
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+												
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	10+2	14+2	10+2	14+2	10+2	14+2	14+2	18+2	14+2	18+2
Potencia / Power		W	3700	4700	6250	7950	9375	11925	9400	11400	13800	16800
DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST												
Caudal / Flow	Dp=20 KPa	L/h	2200	3000	3800	5000	5700	7600	4500	6000	6750	9000
Entrada / Inlet		GAS	1x3/4"	1x3/4"	2x3/4"	2x3/4"	3x3/4"	3x3/4"	2x3/4"	2x3/4"	3x3/4"	3x3/4"
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION												
Entrada-Salida / Inlet-Outlet		mm	16-35	16-35	22-42	22-54	22-54	22-54	28-66	28-66	28-66	28-66
Peso neto / Net weight	FRM, FRB E, FRL E	Kg	89	99	142	159	201	227	224	251	322	363

Tc: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt1: Salto térmico - Temperature difference

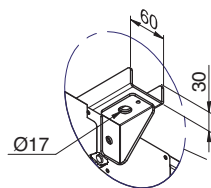
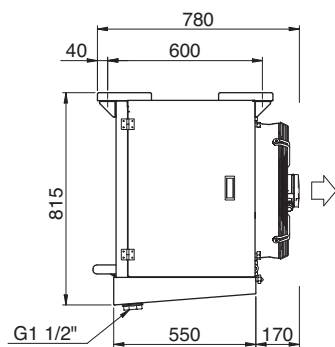
SERIE FR Ø300



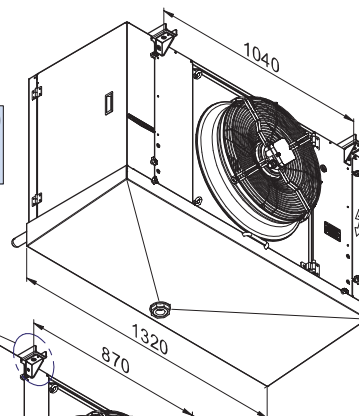
SERIE FR Ø400



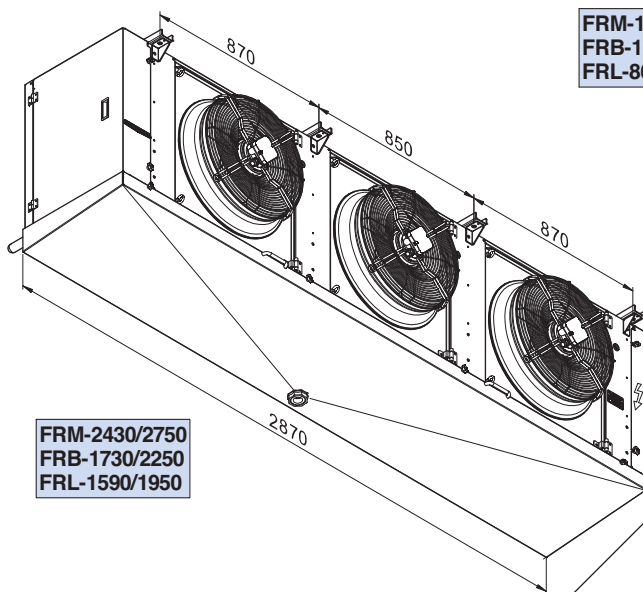
SERIE FR Ø500



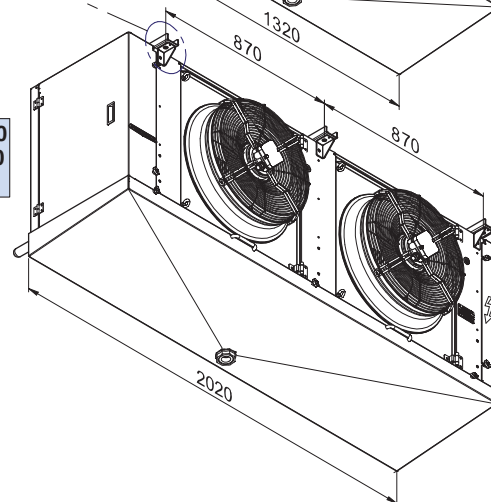
FRM-850/950
FRB-560/650
FRL-540/600



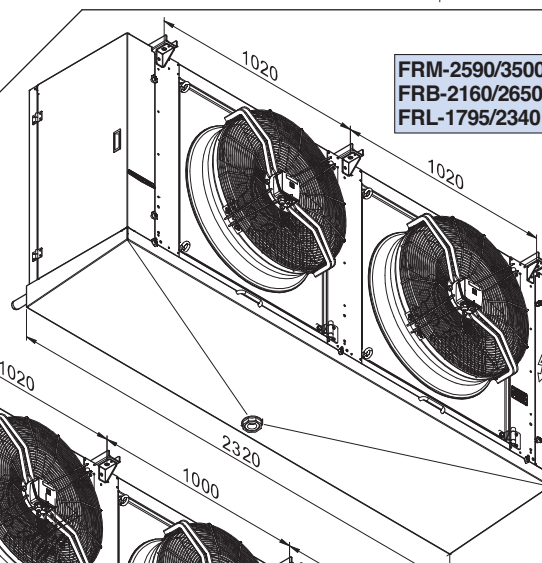
FRM-1290/1780
FRB-1050/1450
FRL-865/1160



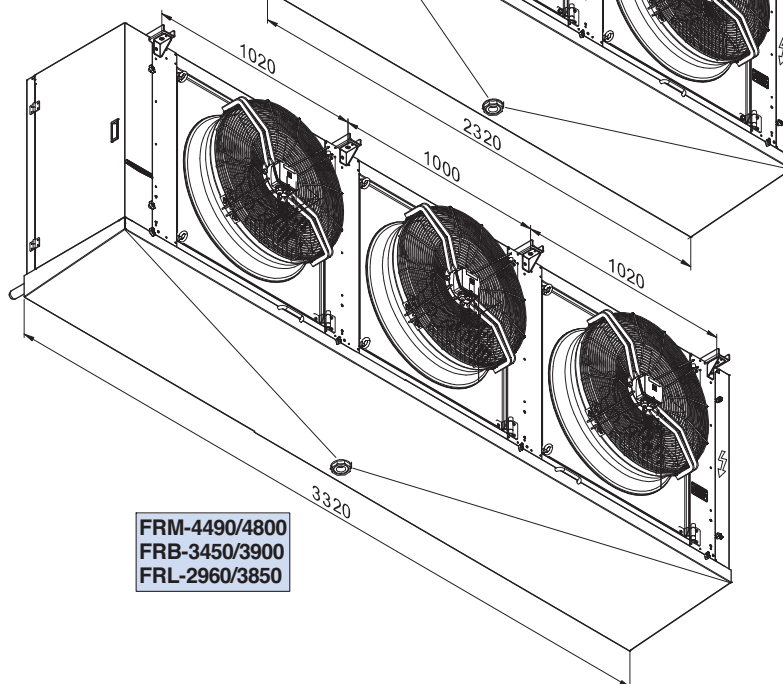
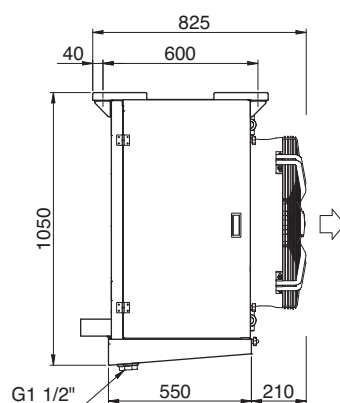
FRM-2430/2750
FRB-1730/2250
FRL-1590/1950



FRM-2590/3500
FRB-2160/2650
FRL-1795/2340

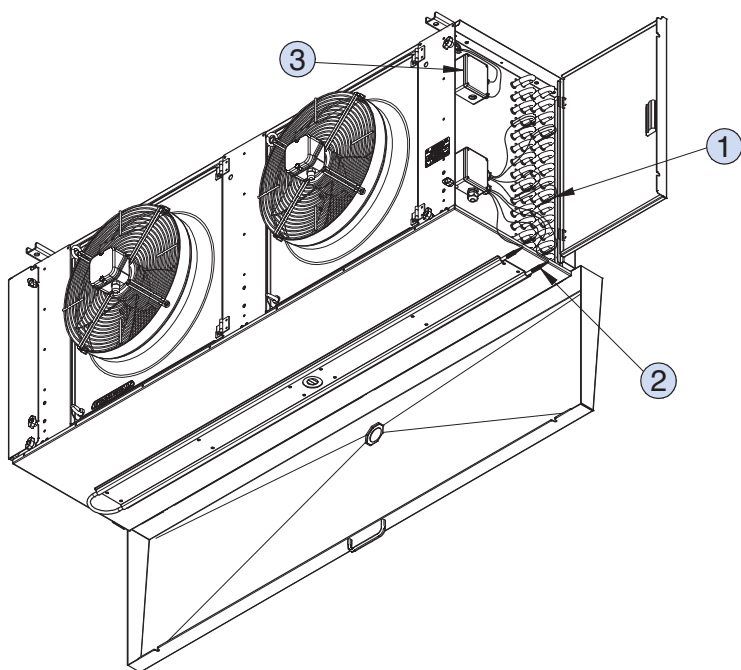


SERIE FR Ø630



FRM-4490/4800
FRB-3450/3900
FRL-2960/3850

OPCIONES DE DESESCARCHE - DEFROSTING OPTIONS



ELÉCTRICO

1. Resistencias de batería.
2. Resistencias bajo la bandeja inferior.
3. Caja de conexiones.

ELECTRIC

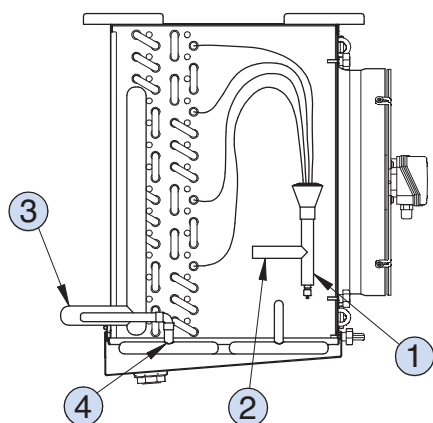
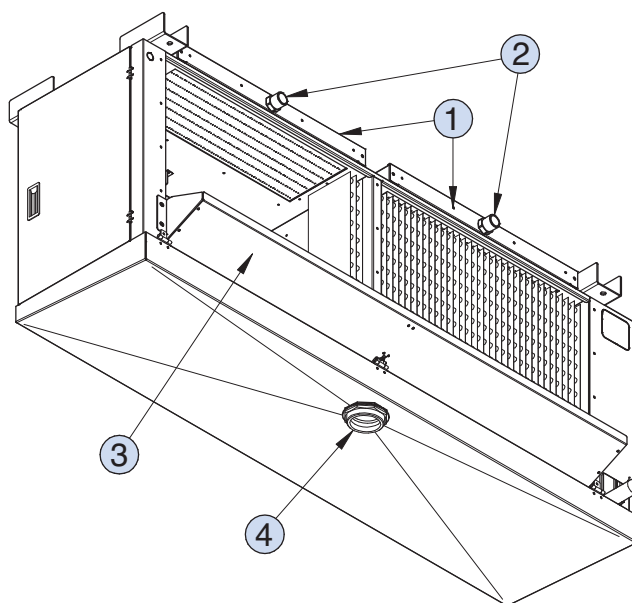
1. Heating elements inside the coil.
2. Heating elements under the bottom tray.
3. Junction box.

POR AGUA

1. Duchas que distribuyen el agua sobre la batería.
2. Tubos de latón para conectar las entradas de agua.
3. Bandeja recogegotas.
4. Conexión para la salida del agua.

WATER SPREAD

1. Water showers to spread the water over the coil.
2. Water inlet tubes of brass.
3. Back tray to collect the splashed water.
4. Connection for the water outlet.



POR GAS CALIENTE

1. Entrada de líquido al evaporador en fase de producción de frío.
2. Toma para el gas caliente en fase de desescarche.
3. Colector de aspiración.
4. Serpentín para desescarche de la bandeja inferior.

HOT GAS

1. Liquid inlet to the evaporator when working as a cooler.
2. Hot gas connection.
3. Suction header.
4. Tube coil to defrost the bottom tray.

OPCIONES DE DESESCARCHE - DEFROSTING OPTIONS

DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+

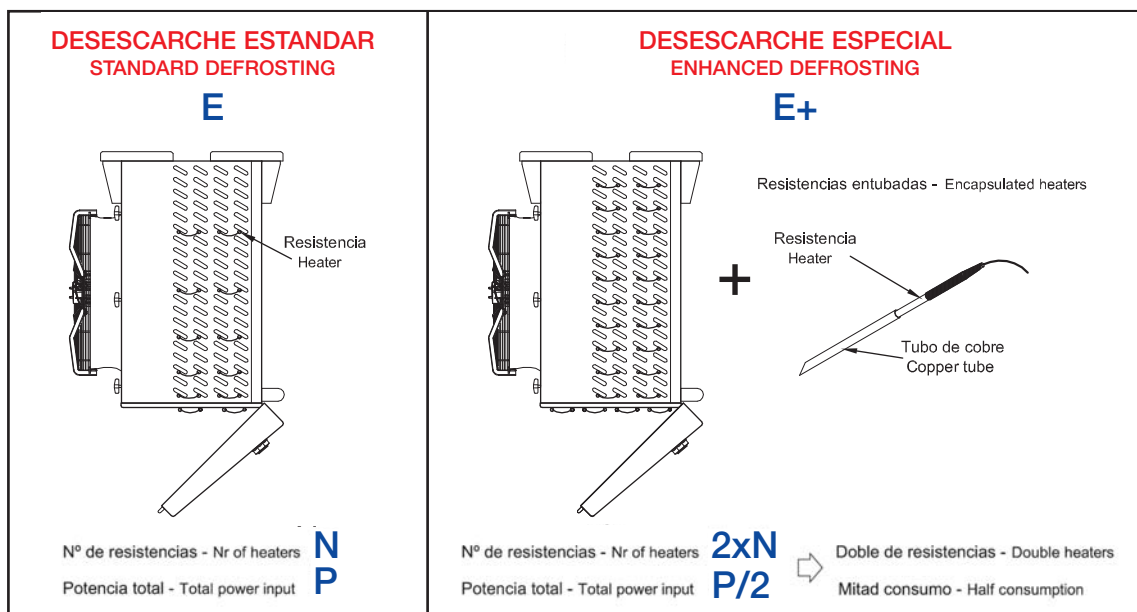
La opción **E+** es un desescarche eléctrico de elevada eficiencia aplicable a las gamas de evaporadores **FR, GR, PI, FNH, GNH** y **PNH**, que mejora notablemente el desescarche eléctrico estándar. Este sistema consiste en:

- Un elevado nº de resistencias de baja potencia.
- Resistencias introducidas en tubos de cobre.

ELECTRIC DEFROST WITH HIGH EFFICIENCY E+

Electric defrost **E+** is an option applicable to evaporator ranges **FR, GR, PI, FNH, GNH** and **PNH** that improves considerably the standard electric defrost system. It consists of:

- A large number of heating elements of low electric power.
- Heating elements lodged inside copper tubes.



VENTAJAS

- Mejora sustancial de la eficiencia energética, al ser la potencia total la mitad de la versión estándar.
- Mejor distribución del calor por la batería sin quedar zonas aisladas con escarcha permanente por no llegar el calor.
- Menor formación de vapor de agua. Este vapor se produce habitualmente por exceso de calor en las resistencias y asciende hasta el techo donde se vuelve a congelar formando placas de hielo en el evaporador y techo de la cámara.
- Menor aportación de calor a la cámara que después debe ser absorbido por el sistema de frío.
- Más duración de las resistencias por sufrir menos estrés y dilataciones al trabajar con potencia y temperatura reducidas.
- El entubamiento de las resistencias mejora la transmisión del calor a la batería y facilita el trabajo de sustitución.

AHORROS

Con el sistema **E+** el consumo eléctrico en los ciclos de desescarche se reduce notablemente. Con el ahorro de energía la amortización del coste extra de esta opción se consigue en un periodo de tres a seis meses dependiendo de las condiciones de funcionamiento.

A partir de ese momento se ahorran gastos por la reducción de la factura eléctrica y el menor mantenimiento.

ADVANTAGES

- Remarkable improvement of the energy efficiency as the total power input is half the required for the standard version.
- Better heat distribution throughout the coil granting a complete defrosting. No cool areas with permanent ice since the heat reaches everywhere.
- Less water vapour formation in the coil. An excess of heat during the defrosting cycle ends up producing water vapour that rises up to the ceiling where it cools again forming ice blocks in the evaporator and the room ceiling around the unit.
- Less heat transfer to the cold room which must be absorbed afterwards by the cooling system.
- More durability of the heating elements as they undergo less expansion stress due to the reduced power and surface temperature.
- The lodging of the heaters inside copper tubes extends the heat transmission and facilitates their substitution.

SAVINGS

With the **E+** option, the electric energy required for the defrosting is remarkably reduced. With such an important energy savings the recovery of the extra cost of this option should be accomplished in a period between three to six months depending on the working conditions.

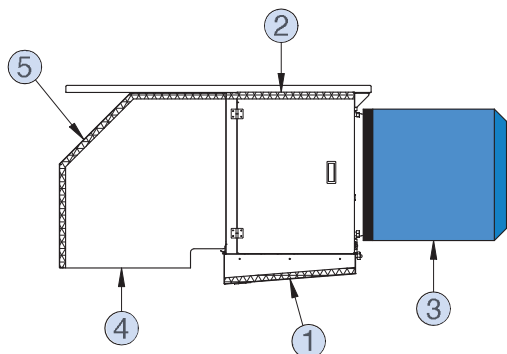
From that moment on, money savings are granted on account of the reduction of the electricity bills and the less maintenance required.

OPCIONES DE DESESCARCHE - DEFROSTING OPTIONS

MEJORA EFICIENCIA DESESCARCHE

Opción para los **FR, GR, FNH** y **GNH** con cualquier tipo de desescarche consistente en colocar barreras térmicas para evitar en lo posible la salida a la cámara del calor del desescarche y con ello:

- Reducir el tiempo y de la energía del desescarche.
- Evitar formaciones de hielo en el techo alrededor del aparato.
- Evitar que el calor del desescarche se malequee en aumentar la temperatura de la cámara.



Aislamiento térmico de la bandeja y el techo

Manta de aislamiento térmico elastomérico de 10mm con protección superficial mediante lámina de aluminio.

1. Aislamiento de la bandeja
2. Aislamiento del techo

Cierre de los ventiladores sistema Shut-up®

Es un pequeño conducto textil unido a la boca del ventilador que cierra el hueco de salida del aire cuando el ventilador se para.

3. Conducto textil sistema Shut-up®

Campana posterior con aislamiento térmico

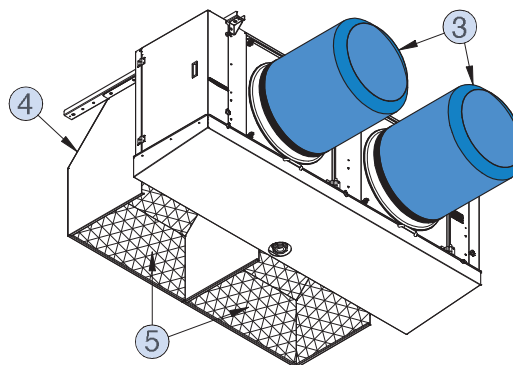
Estructura metálica sujeta al evaporador por su parte posterior que hace de barrera térmica por la zona de la batería. Lleva por el interior un aislamiento igual al de la bandeja y techo.

4. Campana
5. Aislamiento térmico

DEFROSTING EFFICIENCY ENHANCEMENT

Option for **FR, GR, FNH** and **GNH** series with any type of defrosting that consist in placing several heat barriers to prevent as much as possible the defrosting heat to exit the unit and thus:

- Reduce defrosting time and energy.
- Prevent the ice formation on the ceiling around the unit.
- Avoid the defrosting heat to be misused increasing the room temperature.



Thermal insulation of bottom tray and ceiling

Elastomeric insulation sheet of 10mm thickness with surface protection by an aluminium foil.

1. Bottom tray insulation sheet
2. Ceiling insulation sheet

Shut-up® system

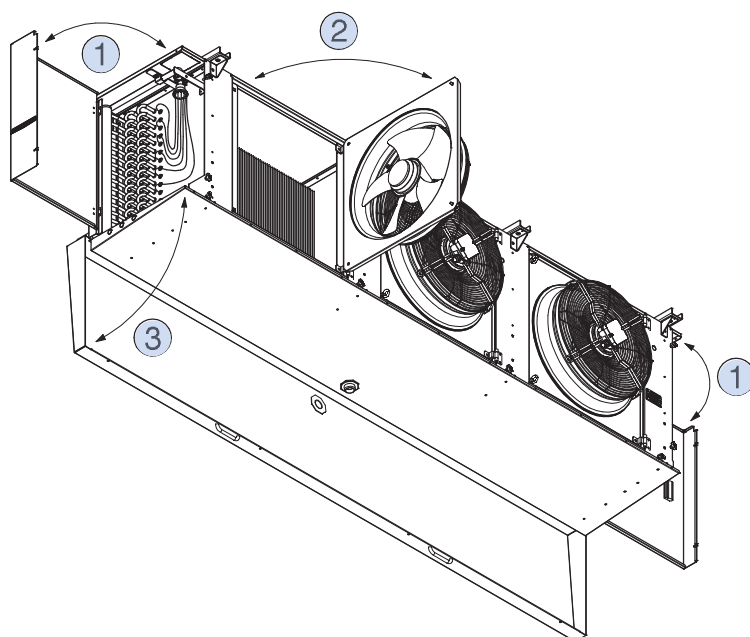
Small textile sock attached to the fan motor duct that collapses and closes the air outlet when the fan motors stops.

3. Textile sock Shut-up® system

Rear hood with thermal insulation

Metal structure fixed to the back of the evaporator unit that provides a thermal barrier for the finned coil surface. On the inner sides there are insulation sheets similar to the one on the bottom tray.

4. Hood
5. Insulation sheet



ACCESIBILIDAD AL INTERIOR

Las gamas de evaporadores cúbicos **FR, GR, FNH** y **GNH** llevan los laterales (1), los paneles de los ventiladores (2) y la bandeja inferior (3) abisagrados. La apertura y el cierre las puede realizar un solo operario sin herramientas.

Estas puertas permiten un cómodo y rápido acceso al interior para operaciones de limpieza y mantenimiento.

ACCESSIBILITY TO THE INSIDE

Cubic evaporator ranges **FR, GR, FNH** and **GNH** incorporate hinged end plates (1), fan motor panels (2) and bottom tray (3). Opening and closing operations may be carried out manually by a single person.

Those doors allow an easy and fast access to the inside of the unit for cleaning and maintenance operations.



Serie GR
HFC-A2L-CO₂-Glicol

EVAPORADORES CÚBICOS INDUSTRIALES

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 32,5 Y 160 kW**

APLICACIONES

Series GRM / GRB

Cámaras de conservación género fresco a 0 / +2° C.
Cámaras de conservación congelados hasta -20° C.

Series GRL / GRX

Cámaras de baja temperatura a -20 / -30° C.
Túneles de congelación rápida hasta -40° C.

- ✓ Batería de elevada eficiencia frigorífica, entregada con circuito cerrado y presión remanente de aire seco y válvula de obús. Módulos independientes para cada ventilador.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores de rotor externo, protección IP-54 y protector térmico (termocontacto) incorporado. Trifásicos 400V / 50Hz dos velocidades de Ø630 y Ø800 mm.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarches: eléctrico, por agua, gases calientes e inversión de ciclo.
- Tratamientos anticorrosión: aletas pretratadas, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Resistencias circulares para los ventiladores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Ventiladores especiales para 440V/3/60Hz, de tipo tubular para altas presiones, etc.
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

INDUSTRIAL CUBIC UNIT COOLERS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 32,5 AND 160 kW**

APPLICATIONS

Series GRM / GRB

Rooms for preservation of fresh goods at 0 / +2° C.
Preservation of frozen products up to -20° C.

Series GRL / GRX

Low temperature rooms at -20 / -30° C.
Fast freezing tunnels up to -40° C.

- ✓ High cooling efficiency coil, delivered with sealed circuit with pressured air inside with valve for manometer connection. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ External rotor fan motor, protection IP-54 and with thermal protection (thermocontact) incorporated. Three phase 400V / 50Hz two speed of Ø630 and Ø800 mm.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, CO₂, Glycol and other brines.
- Defrosting: electric, by water, hot gas and cycle inversion.
- Corrosion protections: pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Round electric heaters for fan ducts.
- Stainless steel tubes.
- Special fans motors for 440V/3/60Hz, aerofoil fans for high pressure drop, etc.
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

GR B -5400 -E1 HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

Nº Modelo - Model Nr.

Sep. aletas - Fin spacing

Serie modelo - Model serie

M: 4,2 mm.
B: 6 mm.
L: 9 mm.
X: 12 mm.

E1: Eléctrico normal - Normal electric
E0: Eléctrico reducido - Reduced electric
E+: Eléctrico de alta eficiencia
Electric of high efficiency
A: Por agua - By water
GC: Gas caliente - Hot gas
IC: Inversión de ciclo - Cycle inversion

SERIE GRM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 4,2 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GRM 2450	GRM 2600	GRM 3900	GRM 4600	GRM 4900	GRM 5500	GRM 6300	GRM 7500	GRM 4750	GRM 6350	GRM 7400	GRM 8500
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt ₁ =8K	W	47500	55000	70500	81400	95700	108700	115500	137000	85100	116600	126710	160300
Capacidades aplicación Application capacities	Tc=+10°C Δt ₁ =10K	W	70600	81500	104700	122400	139200	160300	172000	198300	125800	172400	186300	234600
	Tc=-18°C Δt ₁ =7K	W	37540	43080	57910	63630	74880	85730	92000	108070	65050	89080	92510	119220
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689	646	862	621	827	1034	1293
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	28460	26380	42690	39570	56920	52760	71150	65950	36620	51860	48000	61520
Proyección aire / Air throw		m	33	32	34	33	35	34	36	35	28	29	29	30

SERIE GRB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 6 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GRB 1740	GRB 2300	GRB 3300	GRB 3850	GRB 4650	GRB 5200	GRB 5400	GRB 6500	GRB 4000	GRB 5450	GRB 6450	GRB 8100
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt ₁ =8K	W	42300	50000	62500	73900	82700	98700	104000	122600	78300	108400	119800	149500
Capacidades aplicación Application capacities	Tc=+10°C Δt ₁ =10K	W	62200	73800	92400	109500	122500	146300	151400	178600	115200	158000	176700	221500
	Tc=-18°C Δt ₁ =7K	W	32170	38620	49710	58560	68250	77000	85410	95380	60170	81420	88270	112960
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494	463	617	444	592	741	926
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	29780	27820	44670	41730	59560	55640	74450	69550	38520	54890	51400	66000
Proyección aire / Air throw		m	34	33	35	34	36	35	37	36	29	30	30	31

DATOS COMUNES

COMMON DATA

MOTOVENTILADORES														
Ventiladores / Fans	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	4x630	5x630	5x630	2x800	3x800	3x800	4x800	
Consumo / Consumption	A	6,4	6,4	9,6	9,6	12,8	12,8	16,0	16,0	7,8	11,7	11,7	15,6	
Potencia absorbida / Power input	W	3800	3800	5700	5700	7600	7600	9500	9500	3600	5400	5400	7200	
Volumen interior / Circuit Volume	dm ³	53,8	71,8	79,8	106	106	141	132	176	128	169	212	264	
DESESCARCHE ELÉCTRICO E1 / ELECTRICAL DEFROST E1														
Bandeja + Bateria / Drip tray + Coil	num.	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10	4+10	4+10	4+13	4+13	
Potencia / Power	W	17600	24200	26400	36300	35200	48400	44000	60500	36300	48400	61600	77000	
DESESCARCHE ELÉCTRICO REDUCIDO E0 / REDUCED ELECTRICAL DEFROST E0														
Bandeja + Bateria / Drip tray + Coil	num.	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5	4+5	4+5	4+7	4+7	
Potencia / Power	W	11000	13200	16500	19800	22000	26400	27500	33000	19800	26400	35200	44000	
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+														
Bandeja + Bateria / Drip tray + Coil	num.	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20	4+20	4+20	4+26	4+26	
Potencia / Power	W	9900	13200	14850	19800	19800	26400	24750	33000	19800	26400	33000	41250	
DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST														
Caudal / Water flow	L/h	6000	8000	9000	12000	12000	16000	15000	20000	12000	16000	20000	25000	
Presión / Pressure	Kpa	20	30	20	30	20	30	20	30	30	30	30	30	
Entrada / Inlet	GAS	2x1"	2x1"	3x1"	3x1"	4x1"	4x1"	5x1"	5x1"	2x1"	3x1"	3x1"	4x1"	
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION														
Entrada / Inlet	mm	28	28	28	35	35	35	35	2x28	35	35	35	2x28	
Salida / Outlet	mm	54	54	66	66	66	66	66	2x66	66	66	66	2x66	
Peso neto	GRM	Kg	304	345	436	497	567	649	699	801	573	760	858	1070
Net weight	GRB E1	Kg	294	330	420	474	546	619	672	763	542	718	804	1002

Tc: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

SERIE GRL

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GRL 1600	GRL 1830	GRL 2600	GRL 3450	GRL 4100	GRL 5000	GRL 5150	GRL 6000	GRL 3600	GRL 5350	GRL 6050	GRL 7700
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt ₁ =8K	W	35900	43800	53200	66200	70400	87800	88700	110000	68900	96600	107400	136100
Capacidades aplicación Application capacities	Tc=-18°C Δt ₁ =7K	W	28190	33640	42260	51290	55830	65750	69390	81740	52010	71930	80040	101680
	Tc=-25°C Δt ₁ =6K	W	22640	27200	33940	40720	44860	53100	55620	65850	42280	59010	65140	82680
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341	320	427	307	410	512	640
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	30900	29300	46350	43950	61800	58600	77250	73250	40450	58000	54780	70870
Proyección aire / Air throw		m	35	34	36	35	37	36	38	37	29	30	30	31

SERIE GRX

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

12 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GRX 1550	GRX 1790	GRX 2350	GRX 2950	GRX 3350	GRX 4550	GRX 4700	GRX 5800	GRX 3000	GRX 5100	GRX 5850	GRX 7250
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt ₁ =8K	W	32500	39800	49000	59500	64200	80700	81900	98300	62900	86600	100100	127500
Capacidades aplicación Application capacities	Tc=-18°C Δt ₁ =7K	W	24540	30160	38120	45295	50930	60510	60560	76460	47280	65040	74830	93660
	Tc=-25°C Δt ₁ =6K	W	19710	24350	29750	36540	41060	48700	48700	58430	38040	52530	60750	75980
Superficie / Surface		m ²	99,5	133	149	199	199	265	249	332	239	318	398	497
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	31570	30200	47355	45300	63140	60400	78925	75500	41570	59980	56880	73720
Proyección aire / Air throw		m	36	35	37	36	38	37	39	38	30	31	31	32

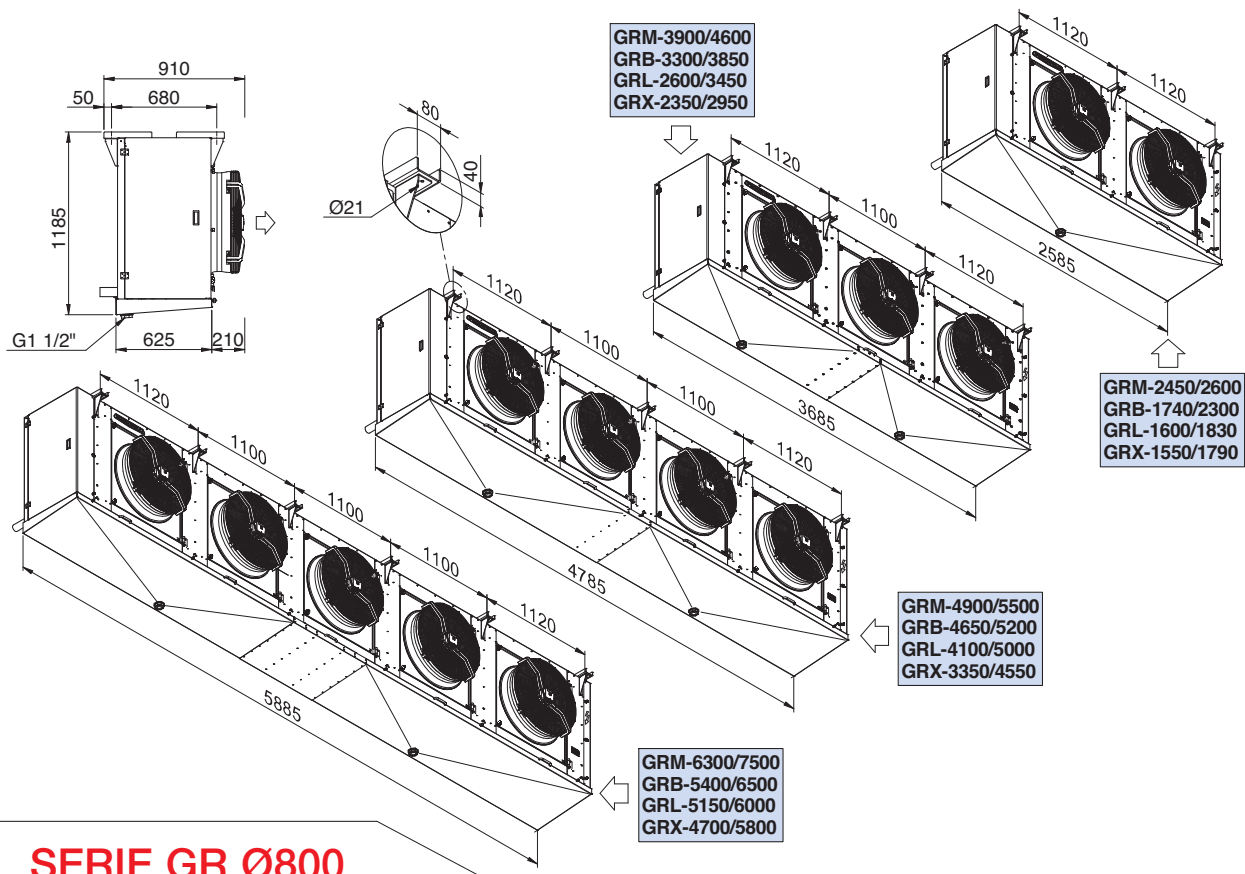
DATOS COMUNES

COMMON DATA

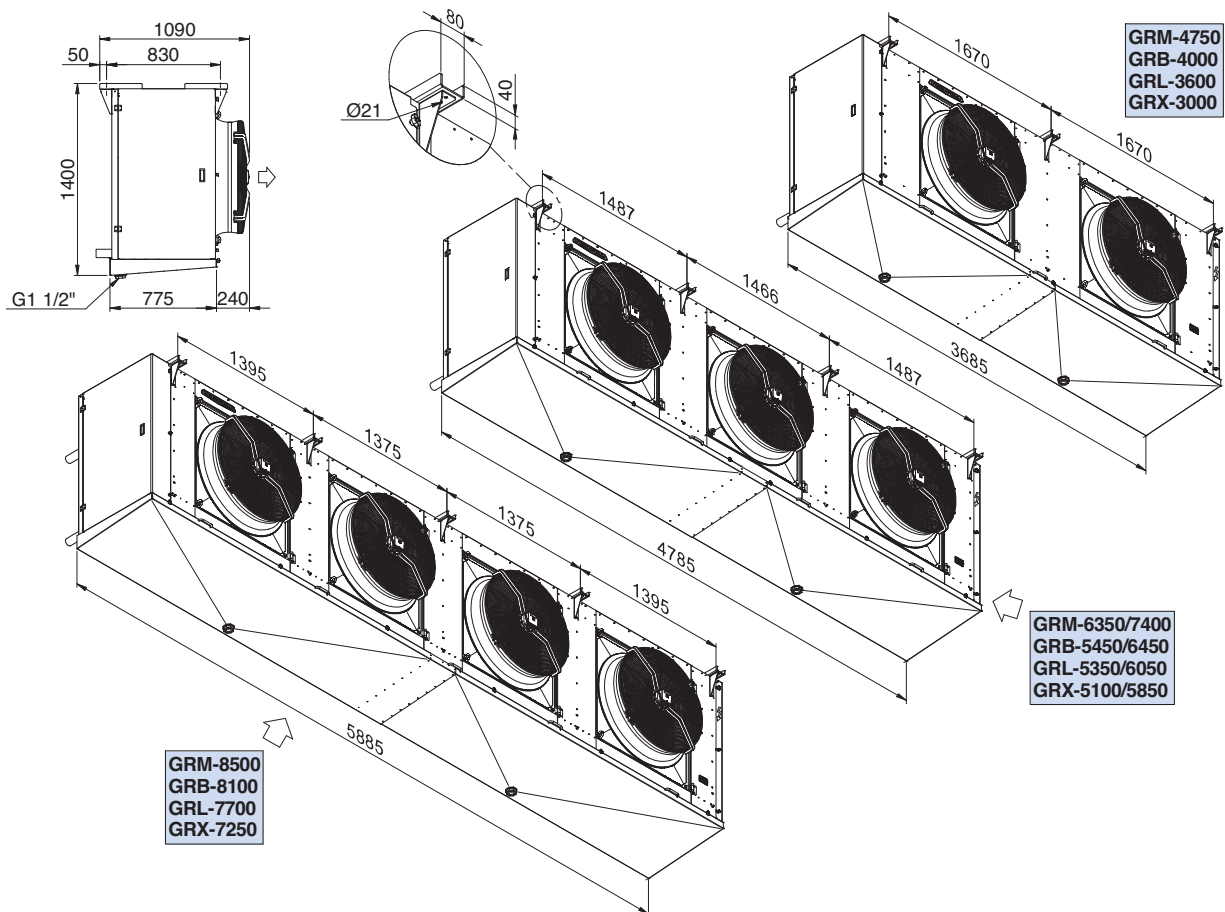
MOTOVENTILADORES											3~400V/50Hz 1050 rpm			
Ventiladores / Fans	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	4x630	5x630	5x630		2x800	3x800	3x800	4x800
Consumo / Consumption	A	6,4	6,4	9,6	9,6	12,8	12,8	16,0	16,0		7,8	11,7	11,7	15,6
Potencia absorbida / Power input	W	3800	3800	5700	5700	7600	7600	9500	9500		3600	5400	5400	7200
Volumen interior / Circuit Volume	dm ³	53,8	71,8	79,8	106	106	141	132	176		128	169	212	264
DESESCARCHE ELÉCTRICO E1 / ELECTRICAL DEFROST E1											3~400V/50Hz 1300 rpm			
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10		4+10	4+10	4+13	4+13
Potencia / Power	W	17600	24200	26400	36300	35200	48400	44000	60500		36300	48400	61600	77000
DESESCARCHE ELÉCTRICO REDUCIDO E0 / REDUCED ELECTRICAL DEFROST E0											3~400V/50Hz 1050 rpm			
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5		4+5	4+5	4+7	4+7
Potencia / Power	W	11000	13200	16500	19800	22000	26400	27500	33000		19800	26400	35200	44000
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+											3~400V/50Hz 1050 rpm			
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20		4+20	4+20	4+26	4+26
Potencia / Power	W	9900	13200	14850	19800	19800	26400	24750	33000		19800	26400	33000	41250
DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST											3~400V/50Hz 1050 rpm			
Caudal / Water flow	L/h	6000	8000	9000	12000	12000	16000	15000	20000		12000	16000	20000	25000
Presión / Pressure	Kpa	20	30	20	30	20	30	20	30		30	30	30	30
Entrada / Inlet	GAS	2x1"	2x1"	3x1"	3x1"	4x1"	4x1"	5x1"	5x1"		2x1"	3x1"	3x1"	4x1"
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION											3~400V/50Hz 1050 rpm			
Entrada / Inlet	mm	28	28	28	35	35	35	35	2x28		35	35	35	2x28
Salida / Outlet	mm	54	54	66	66	66	66	66	2x66		66	66	66	2x66
Peso neto Net weight	GRL E1 GRX E1	Kg	284 277	318 308	406 395	456 441	527 512	594 574	649 630	732 707	519 502	689 665	767 738	956 919

Tc: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

SERIE GR Ø630



SERIE GR Ø800





Serie EC
HFC-A2L-Glicol

EVAPORADORES CÚBICOS COMERCIALES

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 1,9 Y 12,7 kW**

APLICACIONES

Serie ECM

Cámaras de conservación género fresco a 0/+2°C.
Cámaras de conservación de congelados hasta -20°C.

Serie ECB

Cámaras de baja temperatura hasta -30°C.

- ✓ Batería en tubo de cobre de 1/2" estriado interiormente y aletas corrugadas de aluminio de alta eficiencia.
- ✓ Circuito cerrado y presión remanente de aire seco en el interior para comprobación de estanqueidad.
- ✓ Con válvula de obús para conexión de manómetro. El modelo ECM-130 es de circuito único sin distribuidor de líquido.
- ✓ Carrocería en chapa lacada con resina poliéster de gran rigidez estructural.
- ✓ Amplios laterales abisagrados que facilitan el acceso al interior para instalación y mantenimiento.
- ✓ Ventiladores de rotor externo 1~230V 50/60Hz, protección IP-44, protección térmica (termocontacto interno).

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, Glicol y otros líquidos.
- Desescarche eléctrico mediante resistencias de acero inoxidable conectadas a una caja de conexiones IP-55.
- Aletas de aluminio pretratadas
- Batería tratada con resina poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetal).

COMMERCIAL CUBIC UNIT COOLERS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 1,9 AND 12,7 kW**

APPLICATIONS

Serie ECM

Delicate fresh goods at 0/+2°C.
Preservation of frozen products down to -20°C.

Serie ECB

Low temperature rooms down to -30°C.

- ✓ Coil manufactured with 1/2" O.D. Internally grooved copper tube and corrugated aluminium fins of high efficiency.
- ✓ Sealed circuit with pressure air inside to assure the coil is received totally leak free.
- ✓ With valve for manometer connection. Model ECM-130 is single circuit without liquid distributor.
- ✓ Casing made of painted aluminium and galvanised steel with high resistance and rigidity.
- ✓ Large hinged side covers to ease the access to the inside for installation and maintenance operation.
- ✓ External rotor fan motor 1~230V 50/60Hz, protection IP-44, thermal protection (internal thermocontact).

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, Glycol and other brines.
- Electric defrosting carried out by stainless steel heaters connected to a IP-55 junction box.
- Pretreated aluminium fins
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetal).

EC B -155 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric
GC: Gas caliente - Hot gas

Nº Modelo - Model Nr.

Sep. aletas - Fin spacing M: 4,2 mm.
B: 7 mm.

Serie modelo - Model serie

SERIE ECM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 4,2 mm

Ø300

Ø400

MODELO MODEL			ECM 130	ECM 150	ECM 200	ECM 250	ECM 290	ECM 390	ECM 470	ECM 530	ECM 330	ECM 460	ECM 585	ECM 830
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	2000	2360	3000	4000	4800	6475	7660	9550	5870	7110	10390	12690
Aplicación / Application	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	1480	1750	2340	3045	3550	4850	5700	7190	4570	5450	8140	9840
Superficie / Surface		m ²	8,1	10,8	10,8	16,2	21,6	26,7	35,6	43,2	22,7	30,2	37,4	49,8
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	1400	1310	3000	2800	2620	4320	4070	5240	4370	4200	8370	7980

SERIE ECB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 7 mm

Ø300

Ø400

MODELO MODEL			ECB 95	ECB 120	ECB 155	ECB 195	ECB 275	ECB 320	ECB 380	ECB 240	ECB 310	ECB 420	ECB 470
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	1950	2320	3230	3960	5190	6310	7895	4690	5850	8380	10370
Aplicaciones Applications	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	1410	1760	2400	2900	3840	4610	5770	3520	4350	6390	7800
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	1170	1450	1970	2380	3150	3830	4730	2900	3560	5190	6390
Superficie / Surface		m ²	6,8	6,8	10,1	13,5	16,7	22,3	27,1	14,2	18,9	23,4	31,2
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	1390	3120	2940	2780	4500	4300	5560	4490	4360	8670	8330

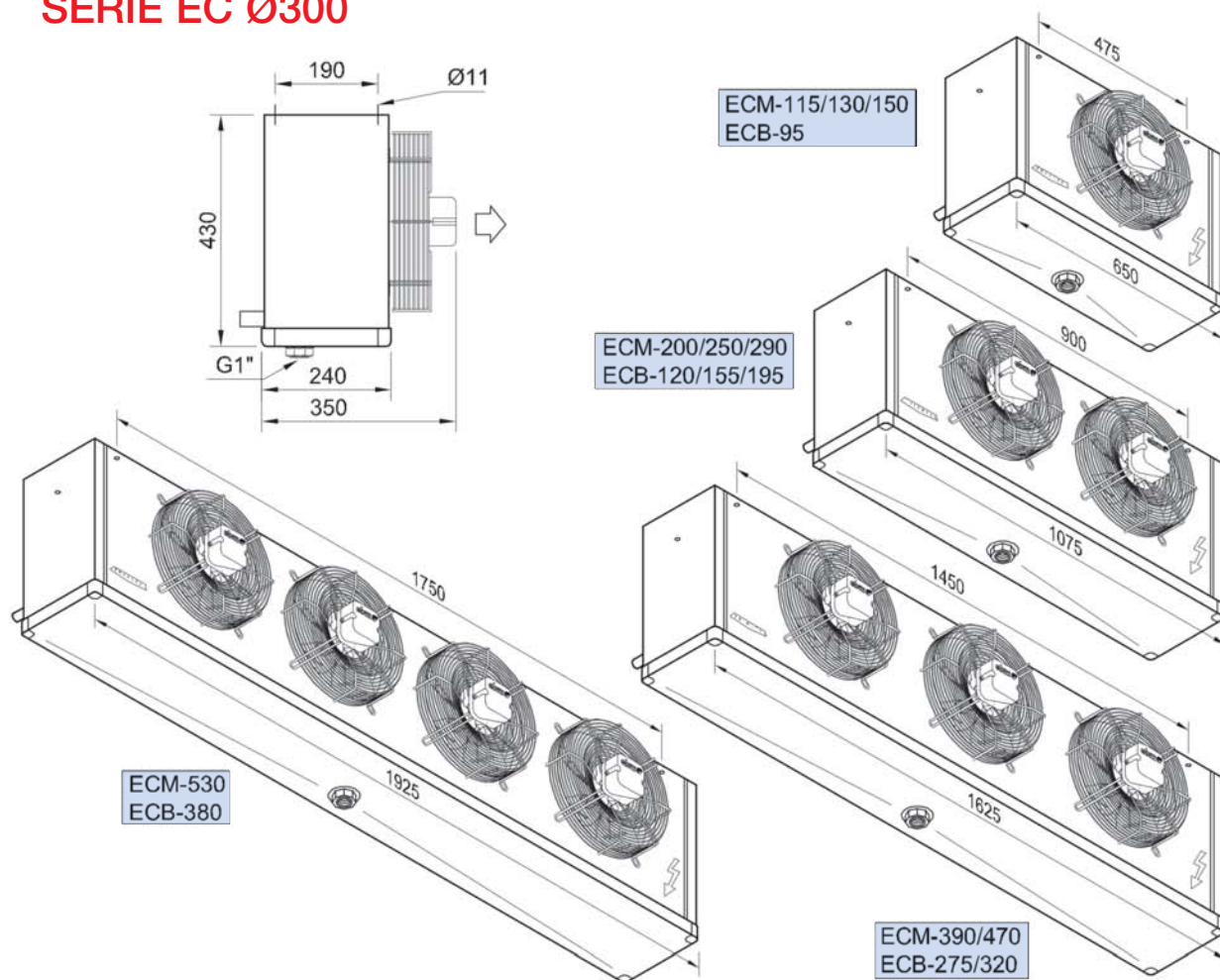
DATOS COMUNES

COMMON DATA

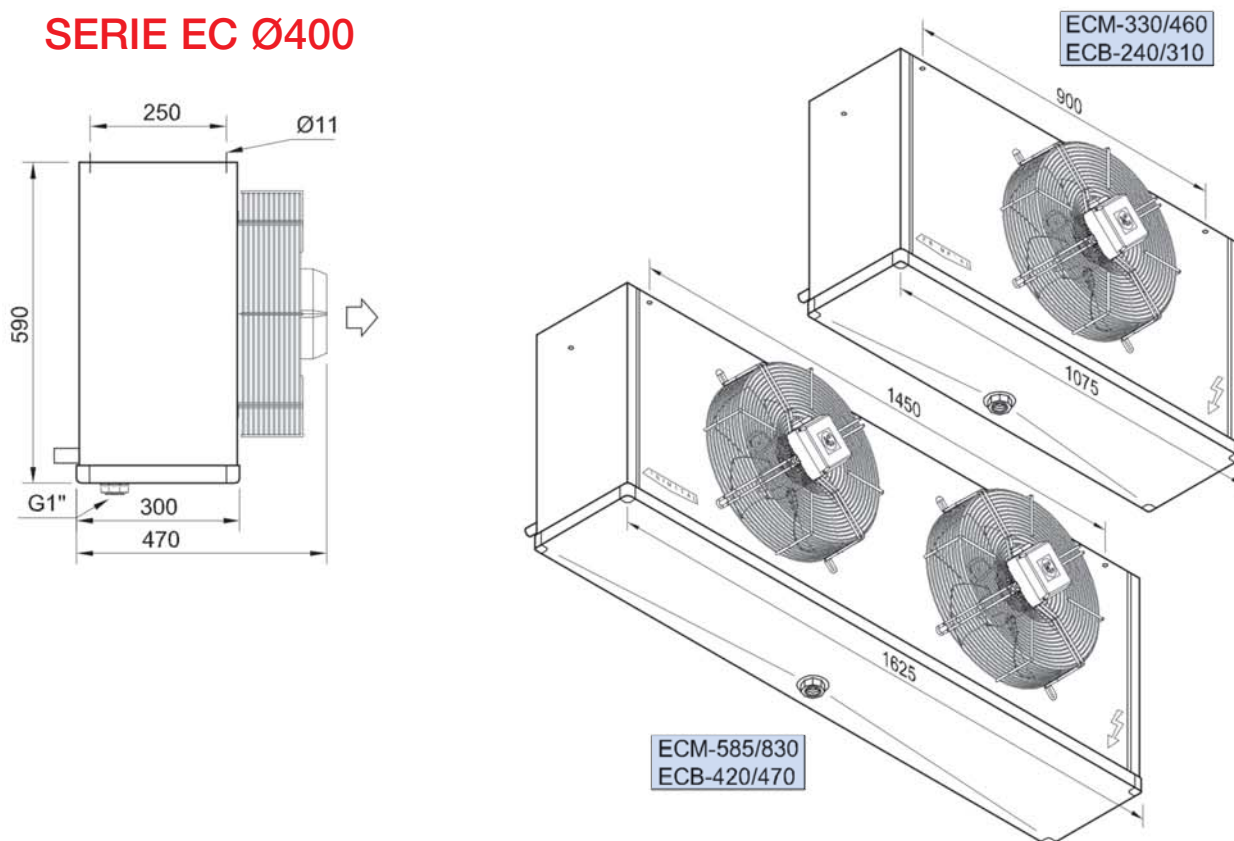
														
VENTILADORES / FANS														
Tipo / Type		1~230V 50/60 Hz 1.300 r.p.m.								1~230V 50/60 Hz 1.300 r.p.m.				
Ventiladores / Fans	num.	1	1	2	2	2	3	3	4	1	1	2	2	
Diámetro / Diameter	mm.	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400	400	400	
Consumo / Consumption	A.	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,6	1,4	1,4	2,8	2,8	
Potencia absorbida / Power input	W.	95	95	190	190	190	285	285	380	330	330	660	660	
Proyección aire / Air throw	m	12	12	13	13	13	14	14	14	15	15	16	16	
Volumen interior / Circuit volume	dm³	1,8	2,4	2,2	3,3	4,5	5,4	7,2	8,7	4,7	6,3	7,5	10,1	
DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST														
Bandeja / Drip tray	num.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Batería / Coil	num.	1	2	1	1	2	1	2	2	2	3	2	3	
Total / Total	num.	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	3	4	
Potencia / Power	W	760	1140	1700	1700	2550	2800	4200	5100	2550	3400	4200	5600	
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION														
Entrada / Inlet	E	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	
Salida / Outlet	S mm	1/2"	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	28	
Peso neto / Net weight	ECM	Kg	15	17	23	26	29	39	44	54	35	39	57	65
	ECB	Kg	15	16	22	25	28	38	42	52	34	38	55	62

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

SERIE EC Ø300



SERIE EC Ø400





Serie PI Comercial

HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES DE PLAFÓN

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 1,6 Y 25,9 kW

APLICACIONES

Serie PIA

Género fresco delicado por encima de +5°C
Salas de trabajo, despiece, envasado, etc.

Serie PIM

Cámaras de conservación de género fresco a 0/+2°C

Serie PIB

Cámaras de conservación de congelados hasta -20°C

- ✓ Versión normal **N** con motores de 4 polos y silenciosa **S** con ventiladores de 6 polos para aplicaciones que requieren bajo nivel sonoro o bajo caudal de aire.
- ✓ Batería en tubo de cobre de 1/2" estriado interiormente y aletas corrugadas de alta eficiencia. Circuito cerrado con aire seco a presión en el interior para comprobación de la estanqueidad y con válvula de obús para conexión de manómetro. Cada ventilador va separado con plenum independiente.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores de rotor externo, 1~230V 50/60Hz (Ø300) y 50Hz (Ø400). Con protección IP-44 y protector térmico incorporado (termocontacto).

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarches: eléctrico o gases calientes.
- Tratamientos anticorrosión: aletas pretratadas, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Tubos de acero inoxidable.
- Ventiladores especiales para 1~230V 60 Hz, 3~400V 50Hz, etc.
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

DUAL AIR DISCHARGE UNIT COOLERS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 1,6 AND 25,9 kW

APPLICATIONS

Series PIA

Delicate fresh goods at more than +5°C
Conditioning of working rooms

Series PIM

Rooms for preservation of fresh goods at 0 / +2°C

Series PIB

Preservation of frozen products down to -20°C

- ✓ Normal version **N** with 4 pole motors and silent **S** with 6 pole motors for those applications requiring low sound level or low air flow.
- ✓ Coil manufactured with 1/2" O.D. internally grooved copper tube and corrugated aluminium fins of high efficiency. Delivered with sealed circuit with pressured air inside to assure the coil is received totally leak free and valve for manometer connection. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ Axial fans with external rotor, 1~230V 50/60Hz (Ø300) y 50Hz (Ø400). Protection IP-44 and thermal protection (Thermocontact).

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Defrosting: electric or hot gas.
- Corrosion protections: pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical office of Frimetel).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Stainless steel tubes.
- Special fan motor for 1~230V 60 Hz, 3~400V 50Hz, etc.
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

PI M N -44 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric

E+: Eléctrico de alta eficiencia - Electric of high efficiency

GC: Gas caliente - Hot gas

Nº Modelo - Model Nr.

Ventiladores - Fan motors

N: Normal - Normal 1.300 r.p.m.

S: Silencioso - Silent 900 r.p.m.

Sep. aletas - Fin spacing

A: 2,8 mm.

M: 4,2 mm.

B: 7 mm.

Serie modelo - Model serie

SERIE PIA-N

PASO DE ALETAS - FIN SPACING **2,8 mm Ø300**

Ø400

VERSIÓN NORMAL 1350 rpm			PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	PIA-N	
NORMAL VERSION			26	29	57	67	89	96	112	114	150	160	205	220
Capacidad nominal	Tc=0°C Δt1=8K	W	2870	3135	5700	6375	8740	9760	11965	13720	17980	20680	22740	25940
Nominal capacity														
Capacidad aplicación	Tc= +10°C Δt1=10K	W	4175	4710	8290	9410	12850	14150	17580	20270	26160	30380	33110	37750
Application capacity														
Superficie / Surface		m²	16,4	24,6	32,8	49,2	50,7	76,1	62,6	94,0	94,0	141	114	171
Caudal aire / Air flow		m³/h	1250	1120	2500	2240	3800	3390	5690	5010	8535	7515	10900	9400

SERIE PIM-N

PASO DE ALETAS - FIN SPACING **4,2 mm** Ø300

Ø400

VERSIÓN NORMAL 1350 rpm			PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	PIM-N	
NORMAL VERSION			18	20	40	44	55	60	72	80	90	115	118	125
Capacidad nominal	Tc=0°C Δt1=8K	W	2450	2900	4890	5890	7390	8890	10210	12590	15220	18690	18815	23320
Nominal capacity														
Capacidad aplicación	Tc=-18°C Δt1=7K	W	1810	2110	3620	4230	5620	6450	7720	9130	11460	13700	14550	17160
Application capacity														
Superficie / Surface		m²	11,2	16,8	22,4	33,6	34,6	51,9	42,7	64,1	64,1	96,1	77,8	117
Caudal aire / Air flow		m³/h	1330	1200	2660	2400	4030	3640	6030	5440	9045	8160	11620	10320

SERIE PIB-N

PASO DE ALETAS - FIN SPACING **7 mm** **Ø300**

Ø400

VERSIÓN NORMAL 1350 rpm			PIB-N	PIB-N	PIB-N	PIB-N	PIB-N	PIB-N	PIB-N	PIB-N	PIB-N	PIB-N	
NORMAL VERSION			15	17	35	41	45	53	58	75	82	92	119
Capacidad nominal													
Nominal capacity	Tc=0°C Δt ₁ =8K	W	2000	2550	4065	5080	6180	7850	8490	10750	12780	16365	20320
Capacidad aplicación	Tc=-18°C Δt ₁ =7K	W	1465	1830	2950	3650	4570	5570	6220	7830	9290	11810	14950
Application capacity	Tc=-25°C Δt ₁ =6K	W	1210	1520	2425	3040	3740	4640	5110	6510	7610	9780	12280
Superficie / Surface		m²	7,0	10,5	14,0	21,0	21,6	32,5	26,7	40,1	40,1	60,2	73,1
Caudal aire / Air flow		m³/h	1410	1280	2820	2560	4260	3890	6370	5830	9555	8745	11220

DATOS COMUNES

COMMON DATA

VENTILADORES / FANS MOTORS													
230V / 1 / 50/60Hz 1350rpm								230V / 1 / 50Hz 1350rpm					
Nº x diámetro / Nr x diameter		1x300	1x300	2x300	2x300	3x300	3x300	2x400	2x400	3x400	3x400	4x400	4x400
Consumo / Consumption	A	0,4	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,5	1,5	2,25	2,25	3	3
Potencia absorbida / Power input	W	95	95	190	190	285	285	300	300	450	450	600	600
Presión sonora / Sound pressure (1)	dB(A)	33	33	36	36	38	38	45	45	47	47	48	48
Volumen interno / Circuit volume	dm³	2,4	3,6	4,6	6,8	6,9	10,4	8,6	12,9	12,8	19,1	15,4	23,1
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E													
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	4+2	2+2	4+2	2+2	4+2
Potencia / Power	W	2200	2200	4400	4400	6800	6800	5600	8400	8400	12600	10200	15300
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+													
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	4+2	6+2	4+2	6+2	4+2	6+2	6+2	8+2	6+2	8+2	6+2	8+2
Potencia / Power	W	825	1100	1650	2200	2550	3400	2800	3500	4200	5250	5100	6375
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION													
Entrada / Inlet		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Salida / Outlet	mm	22	22	22	22	22	22	28	28	35	35	35	35
Peso neto / Net weight PIA, PIM, PIB E	Kg	39	42	59	66	82	92	88	102	123	142	149	173

(1) Presión sonora a 10m sin reflexión - Sound pressure at 10m echo free • Tc: Temperatura de cámara - Room temperature • $\Delta t1$: Salto térmico - Temperature difference

SERIE PIA-S

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 2,8 mm Ø300

Ø400

VERSIÓN SILENCIOSA 950 rpm SILENT VERSION		PIA-S 26	PIA-S 57	PIA-S 89	PIA-S 112	PIA-S 114	PIA-S 150	PIA-S 160	PIA-S 205	PIA-S 220
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K W	2060	4190	6410	10200	10820	15200	16500	18690	20160
Capacidad aplicación Application capacity	Tc=+10°C Δt1=10K W	3100	6180	9300	14840	16170	22270	23970	28030	29820
Superficie / Surface	m²	16,4	32,8	50,7	62,6	94,0	94,0	141	114	171
Caudal aire / Air flow	m³/h	780	1560	2380	4280	3680	6420	5520	8120	6880

SERIE PIM-S

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 4,2 mm Ø300

Ø400

VERSIÓN SILENCIOSA 950 rpm SILENT VERSION		PIM-S 18	PIM-S 20	PIM-S 40	PIM-S 44	PIM-S 55	PIM-S 60	PIM-S 72	PIM-S 80	PIM-S 90	PIM-S 115	PIM-S 118	PIM-S 125
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K W	1850	2100	3750	4215	5595	6410	8890	10290	13395	15340	16390	19230
Capacidad aplicación Application capacity	Tc=-18°C Δt1=7K W	1340	1450	2690	2940	4130	4440	6520	7350	9800	11080	12300	13890
Superficie / Surface	m²	11,2	16,8	22,4	33,6	34,6	51,9	42,7	64,1	64,1	96,1	77,8	117
Caudal aire / Air flow	m³/h	835	740	1670	1480	2525	2260	4610	4050	6915	6075	8790	7610

SERIE PIB-S

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 7 mm Ø300

Ø400

VERSIÓN SILENCIOSA 950 rpm SILENT VERSION		PIB-S 15	PIB-S 17	PIB-S 35	PIB-S 41	PIB-S 45	PIB-S 53	PIB-S 58	PIB-S 75	PIB-S 82	PIB-S 92	PIB-S 119
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K W	1570	1885	3170	3735	4770	5720	7390	9115	11040	13770	17060
Capacidad aplicación Application capacity	Tc=-18°C Δt1=7K W	1100	1325	2230	2640	3400	4070	5380	6560	8110	9780	12230
Capacidad aplicación Application capacity	Tc=-25°C Δt1=6K W	920	1100	1840	2230	2810	3370	4420	5420	6600	8170	10050
Superficie / Surface	m²	7,0	10,5	14,0	21,0	21,6	32,5	26,7	40,1	40,1	60,2	73,1
Caudal aire / Air flow	m³/h	885	805	1770	1610	2680	2440	4970	4420	7455	6630	8390

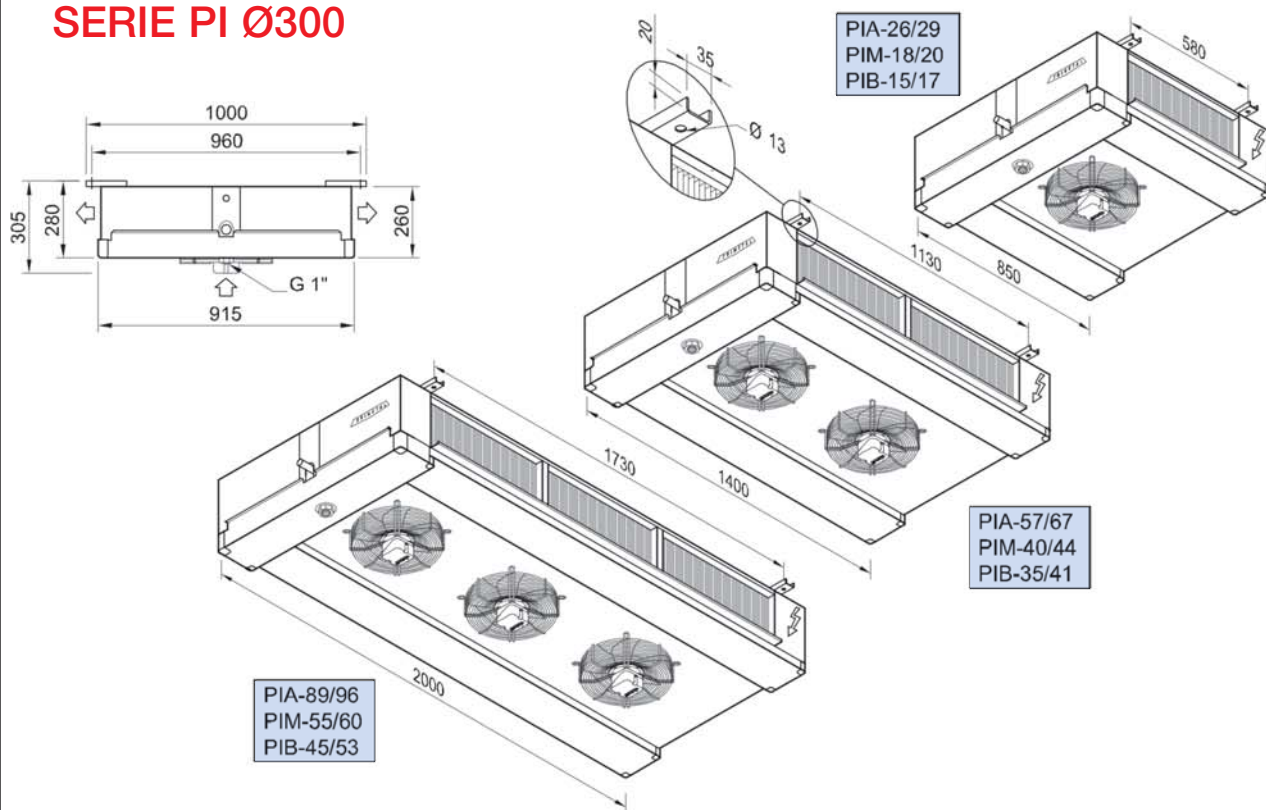
DATOS COMUNES

COMMON DATA

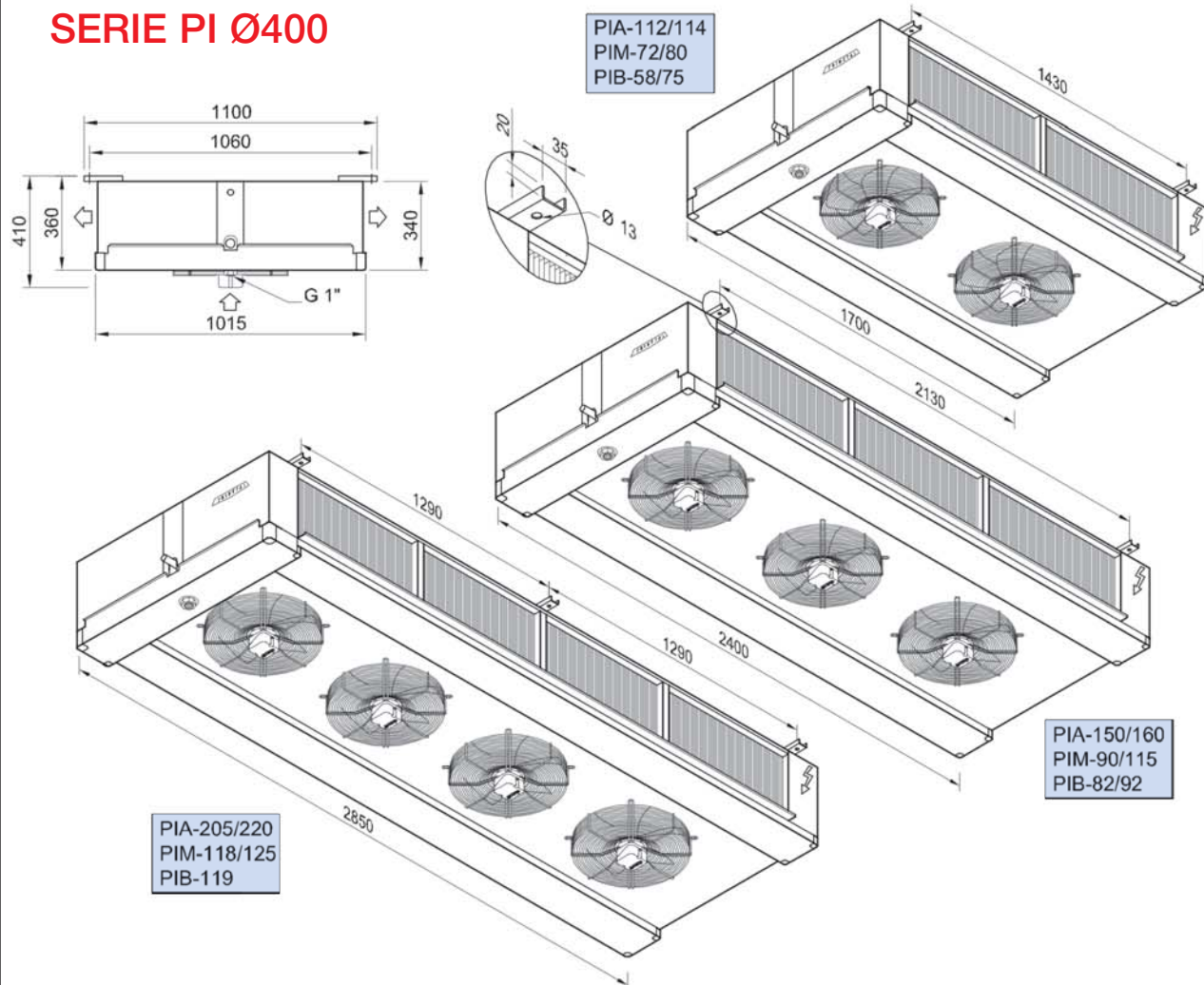
														
VENTILADORES / FANS MOTORS														
230V / 1 / 50/60Hz 950rpm														
Nº x diámetro / Nr x diameter		1x300	1x300	2x300	2x300	3x300	3x300	2x400	2x400	3x400	3x400	4x400	4x400	
Consumo / Consumption	A	0,16	0,16	0,32	0,32	0,48	0,48	1,06	1,06	1,59	1,59	2,12	2,12	
Potencia absorbida / Power input	W	36	36	72	72	108	108	240	240	360	360	480	480	
Presión sonora / Sound pressure (1)	dB(A)	31	31	34	34	36	36	35	35	37	37	38	38	
Volumen interno / Circuit volume	dm³	2,4	3,6	4,6	6,8	6,9	10,4	8,6	12,9	12,8	19,1	15,4	23,1	
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E														
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	4+2	2+2	4+2	2+2	4+2	
Potencia / Power	W	2200	2200	4400	4400	6800	6800	5600	8400	8400	12600	10200	15300	
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+														
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	4+2	6+2	4+2	6+2	4+2	6+2	6+2	8+2	6+2	8+2	6+2	8+2	
Potencia / Power	W	825	1100	1650	2200	2550	3400	2800	3500	4200	5250	5100	6375	
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION														
Entrada / Inlet		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	
Salida / Outlet	mm	22	22	22	22	22	22	28	28	35	35	35	35	
Peso neto / Net weight	PIA, PIM, PIB E	Kg	39	42	59	66	82	92	88	102	123	142	149	173

(1) Presión sonora a 10m sin reflexión - Sound pressure at 10m echo free • Tc: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt1: Salto térmico - Temperature difference

SERIE PI Ø300



SERIE PI Ø400





Serie PI Industrial HFC-A2L-CO₂-Glicol

EVAPORADORES DE DOBLE FLUJO DE AIRE

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 7,4 Y 109 kW

APLICACIONES

Serie PIM

Conservación de géneros frescos a 0/+2° C o de congelados hasta -18° C.

Serie PIB

Conservación de congelados a baja temperatura hasta -30° C.

Serie PIL

Cámaras de muy baja temperatura y túneles de congelación hasta -40° C.

- ✓ Batería en tubo de cobre de 1/2" estriado interiormente (modelos de Ø500), cobre de 5/8" (modelos de Ø630) y aletas corrugadas de alta eficiencia. Se entregan con el circuito cerrado con aire a presión en el interior para comprobación de la estanqueidad y con válvula de obús para conexión de manómetro. Cada ventilador va separado con plenum independiente.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores con motor de rotor externo, trifásicos 400V 50/60Hz, dos velocidades y diámetro de 500 y 630 mm.
Conexión Δ: Alta velocidad (Conexión estandar)
Conexión Y: Baja velocidad
Con protección IP-54 y protector térmico (Termocontacto).

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarches: eléctrico o gases pretratados, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticorrosión.
- Tubos de acero inoxidable.
- **Acabado completo en acero inoxidable:** carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

DUAL AIR DISCHARGE UNIT COOLERS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 7,4 AND 109 kW

APPLICATIONS

Series PIM

Preservation of fresh goods at 0/+2° C and frozen products at -18° C.

Series PIB

Preservation of frozen product at low temperature down to -30° C.

Series PIL

Low temperature rooms and tunnels down to -40° C.

- ✓ Coil manufactured with 1/2" O.D. internally grooved copper tube (Ø500 models), 5/8" O.D. smooth copper tube (Ø630 models) and corrugated aluminium fins of high efficiency. Delivered with sealed circuit with pressured air inside to assure the coil is received totally leak free and with valve for manometer connection. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ Axial fans with external rotor, three phase motors 400V 50/60Hz two speed and fan diameter of 500 and 630 mm.
Connection Δ: High speed (standard connection)
Connection Y: Low speed
Protection IP-54 and with thermal protection (Thermocontact).

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, CO₂, Glycol and other brines.
- Defrosting: electric or hot gas.
- Corrosion protections: pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Stainless steel tubes.
- **Complete stainless steel finishing:** casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

Refrigerante - Refrigerant						HFC A2L CO ₂ GLICOL
PI	M	-900	-E	Δ	HFC	
Conexión - Connection					Δ: Normal - Normal Y: Silencioso - Silent	
Desescarche - Defrosting					E: Eléctrico - Electric E+: Eléctrico de alta eficiencia Electric of high efficiency GC: Gas caliente - Hot gas	
Nº Modelo - Model Nr.						
Sep. aletas - Fin spacing					M: 4,2 mm. B: 6 ó 7 mm. L: 9 mm.	
Serie modelo - Model serie						

SERIE PIM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø500

MODELO MODEL			PIM 900	PIM 1300	PIM 1700	PIM 1900	PIM 2400	PIM 2850	PIM 3100
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	11760	14970	23230	29795	34870	44450	54720
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=+10^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=10\text{K}$	W	17010	21690	34330	43460	50500	65710	80650
	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	9100	11200	18180	22520	27370	33670	41220
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	7890	7300	15780	14600	23670	21900	27740
Superficie / Surface		m ²	43,2	64,8	86,4	130	130	194	229

SERIE PIB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

7 mm

Ø500

MODELO MODEL			PIB 550	PIB 750	PIB 1000	PIB 1350	PIB 1550	PIB 2150	PIB 2600
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	9525	12660	19220	25570	28430	37740	47060
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	7170	9330	14660	18750	21620	28490	35220
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	5880	7715	11640	15360	17780	23160	28280
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	8190	7700	16380	15400	24570	23100	29550
Superficie / Surface		m ²	27,1	40,6	54,1	81,2	81,2	122	143

SERIE PIL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø500

MODELO MODEL			PIL 400	PIL 650	PIL 850	PIL 1150	PIL 1500	PIL 1950	PIL 2450
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	8510	11500	17180	23190	25300	34400	41760
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	6350	8400	12650	16800	18870	25170	31280
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	5180	6880	10270	13810	15430	20970	25920
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	8320	7870	16640	15740	24960	23610	30330
Superficie / Surface		m ²	21,7	32,5	43,4	65,0	65,0	97,6	115

DATOS COMUNES

COMMON DATA

Ventiladores / Fans	3~400V 50/60 Hz	nxØ	1x500	1x500	2x500	2x500	3x500	3x500	4x500
	$\Delta \Rightarrow 1300 \text{ rpm}$ 770W 1,7A								
Nivel sonoro / Sound level		db(A) ⁽¹⁾	42	42	45	45	47	47	48
Volumen interior / Circuit volume		dm ³	9,0	13,4	17,3	26,0	25,7	38,5	45,1
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E									
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	4+2	6+2	4+2	6+2	4+2	6+2	6+2
Potencia / Power		W	4400	6100	8800	12200	13200	18300	21300
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+									
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	10+2	14+2	10+2	14+2	10+2	14+2	14+2
Potencia / Power		W	3125	3975	6250	7950	9375	11925	13800
Conex. frigoríficas/ Refrigerant connections		E/S ⁽²⁾ mm	16/28	16/35	16/42	22/42	28/54	28/54	28/54
Peso neto	PIM		83	94	141	163	199	231	277
Net weight	PIB E	Kg	85	96	144	165	203	234	280
	PIL E		84	94	141	162	199	229	274

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt_1 : Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

SERIE PIM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø500

MODELO MODEL			PIM 900	PIM 1300	PIM 1700	PIM 1900	PIM 2400	PIM 2850	PIM 3100
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C } \Delta t_1=8\text{K}$	W	10200	12550	20400	25350	30470	37450	46430
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=+10^{\circ}\text{C } \Delta t_1=10\text{K}$	W	14950	18410	29570	36720	44370	54780	67400
	$T_c=-18^{\circ}\text{C } \Delta t_1=7\text{K}$	W	7730	9120	15400	18400	23350	27670	34240
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	6000	5450	12000	10900	18000	16350	20570
Superficie / Surface		m ²	43,2	64,8	86,4	130	130	194	229

SERIE PIB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

7 mm

Ø500

MODELO MODEL			PIB 550	PIB 750	PIB 1000	PIB 1350	PIB 1550	PIB 2150	PIB 2600
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C } \Delta t_1=8\text{K}$	W	8420	10910	17000	21670	25120	32120	39600
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C } \Delta t_1=7\text{K}$	W	6240	7870	12400	15740	18590	23510	29070
	$T_c=-25^{\circ}\text{C } \Delta t_1=6\text{K}$	W	5100	6480	10130	13020	15240	19300	23840
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	6290	5820	12580	11640	18870	17460	22090
Superficie / Surface		m ²	27,1	40,6	54,1	81,2	81,2	122	143

SERIE PIL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø500

MODELO MODEL			PIL 400	PIL 650	PIL 850	PIL 1150	PIL 1500	PIL 1950	PIL 2450
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C } \Delta t_1=8\text{K}$	W	7415	9830	14990	19880	22590	29450	35970
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C } \Delta t_1=7\text{K}$	W	5470	7090	10920	14340	16410	21220	26450
	$T_c=-25^{\circ}\text{C } \Delta t_1=6\text{K}$	W	4475	5890	8960	11780	13420	17540	21680
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	6410	5980	12820	11960	19230	17940	22800
Superficie / Surface		m ²	21,7	32,5	43,4	65,0	65,0	97,6	115

DATOS COMUNES

COMMON DATA

Ventiladores / Fans 3~400V 50/60 Hz Y⇒900 rpm 490W 0,84A	nxØ		1x500	1x500	2x500	2x500	3x500	3x500	4x500
Nivel sonoro / Sound level	db(A) ⁽¹⁾		37	37	40	40	42	42	43
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		9,0	13,4	17,3	26,0	25,7	38,5	45,1
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E									
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		4+2	6+2	4+2	6+2	4+2	6+2	6+2
Potencia / Power	W		4400	6100	8800	12200	13200	18300	21300
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+									
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		10+2	14+2	10+2	14+2	10+2	14+2	14+2
Potencia / Power	W		3125	3975	6250	7950	9375	11925	13800
Conex. frigoríficas / Refrigerant connections	E/S ⁽²⁾ mm		16/28	16/35	16/42	22/42	28/54	28/54	28/54
Peso neto Net weight	PIM PIB E PIL E	Kg	83 85 84	94 96 94	141 144 141	163 165 162	199 203 199	231 234 229	277 280 274

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

SERIE PIM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIM 2875	PIM 3000	PIM 3850	PIM 4450	PIM 5000	PIM 5600
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	47490	54980	70500	81360	95720	108690
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=+10^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=10\text{K}$	W	70620	81460	104740	122450	139190	160290
	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	37540	43080	57910	63630	74880	85730
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	28460	26380	42690	39570	56920	52760
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PIB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIB 2350	PIB 2675	PIB 3250	PIB 4100	PIB 4700	PIB 5300
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	41400	49140	61220	72570	80990	96900
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	33240	37975	48650	57600	66870	75720
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	25270	30740	39000	46650	53800	61160
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	29830	27880	44745	41820	59660	55760
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494

SERIE PIL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIL 2000	PIL 2500	PIL 2700	PIL 3450	PIL 4200	PIL 4600
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	35900	43800	53190	66240	70370	87790
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	28190	33640	42260	51290	55830	65750
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	22640	27200	33940	40720	44860	53100
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	30900	29300	46350	43950	61800	58600
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

Ventiladores / Fans	3~400V 50 Hz	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630
	$\Delta \Rightarrow 1300$ 2,1kW 3,6A						
Nivel sonoro / Sound level		db(A) ⁽¹⁾	62	62	64	64	65
Volumen interior / Circuit volume		dm ³	53,8	71,8	79,8	106	141
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	6+4	8+4	6+4	8+4	6+4
Potencia / Power		W	15400	19800	23100	29700	30800
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	14+4	20+4	14+4	20+4	14+4
Potencia / Power		W	9900	13200	14850	19800	19800
Conex. frigoríficas/ Refrigerant connections		E/S ⁽²⁾ mm	28/54	28/54	28/66	35/66	35/66
Peso neto	PIM		352	394	499	561	646
Net weight	PIB E	Kg	346	382	489	543	633
	PIL E		337	370	475	525	614

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt_1 : Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

SERIE PIM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIM 2875	PIM 3000	PIM 3850	PIM 4450	PIM 5000	PIM 5600
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	42580	47960	63040	71200	83450	95550
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=+10^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=10\text{K}$	W	62890	70890	93510	105180	124170	140450
	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	33430	36200	49360	54560	67260	71940
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	22430	20550	33645	30825	44860	41100
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PIB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIB 2350	PIB 2675	PIB 3250	PIB 4100	PIB 4700	PIB 5300
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	37190	43550	55370	65530	73300	87110
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	29130	32990	43670	50000	57940	66560
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	23600	26890	34375	40740	46785	52950
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	23700	21890	35550	32835	47400	43780
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494

SERIE PIL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIL 2000	PIL 2500	PIL 2700	PIL 3450	PIL 4200	PIL 4600
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	32780	39260	49360	58350	64850	78960
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	24830	29300	38290	43950	51150	58710
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	20000	23800	30190	35640	39830	47620
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	24780	23220	37170	34830	49560	46440
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

Ventiladores / Fans 3~400V 50 Hz Y⇒1050 1,37kW 2,3A	nxØ		2x630	2x630	3x630	3x630	4x630
Nivel sonoro / Sound level	db(A) ⁽¹⁾		57	57	59	59	60
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		53,8	71,8	79,8	106	106
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		6+4	8+4	6+4	8+4	6+4
Potencia / Power	W		15400	19800	23100	29700	30800
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		14+4	20+4	14+4	20+4	14+4
Potencia / Power	W		9900	13200	14850	19800	19800
Conex. frigoríficas / Refrigerant connections	E/S ⁽²⁾ mm		28/54	28/54	28/66	35/66	35/66
Peso neto Net weight			PIM 352 PIB E 346 PIL E 337	394 382 370	499 489 475	561 543 525	646 633 614
							728 704 679

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

SERIE PIM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIM 2425	PIM 2575	PIM 2900	PIM 3200	PIM 3900	PIM 4300
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	35960	39460	53750	59090	71240	79370
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=+10^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=10\text{K}$	W	53390	58760	79250	87420	105070	117200
	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	27540	28990	41000	43460	54580	58050
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	16450	15150	24675	22725	32900	30300
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PIB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIB 1750	PIB 2100	PIB 2650	PIB 2750	PIB 3300	PIB 4000
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	31910	36740	48040	54650	63370	72120
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	24390	27280	36720	40625	49050	54250
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	19875	22270	29950	33210	40020	44370
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	17200	16130	25800	24195	34400	32260
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	4944

SERIE PIL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIL 1600	PIL 1800	PIL 2475	PIL 2550	PIL 2800	PIL 3400
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	28220	32900	42450	49690	55600	65440
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	21150	24540	31600	37090	41990	49320
	$T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	17250	19980	25640	29570	34030	40210
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	17920	16920	26880	25380	35840	33840
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

Ventiladores / Fans	3~400V 50 Hz	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630
	$\Delta \Rightarrow 850\text{rpm}$ 510W 0,9A						
Nivel sonoro / Sound level		db(A) ⁽¹⁾	45	45	47	47	48
Volumen interior / Circuit volume		dm ³	53,8	71,8	79,8	106	141
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	6+4	8+4	6+4	8+4	6+4
Potencia / Power		W	15400	19800	23100	29700	30800
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	14+4	20+4	14+4	20+4	14+4
Potencia / Power		W	9900	13200	14850	19800	19800
Conex. frigoríficas/ Refrigerant connections		E/S ⁽²⁾ mm	22/42	22/54	28/66	28/66	28/66
Peso neto	PIM		336	378	475	537	614
Net weight	PIB E	Kg	330	366	465	519	601
	PIL E		321	354	451	501	582

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt_1 : Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

SERIE PIM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIM 2425	PIM 2575	PIM 2900	PIM 3200	PIM 3900	PIM 4300
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C } \Delta t_1=8\text{K}$	W	29760	31390	44790	47470	59400	62860
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=+10^{\circ}\text{C } \Delta t_1=10\text{K}$	W	43915	46560	65650	69350	87145	91890
	$T_c=-18^{\circ}\text{C } \Delta t_1=7\text{K}$	W	21770	22830	32750	33680	43550	45000
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	11940	10900	17910	16350	23880	21800
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PIB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIB 1750	PIB 2100	PIB 2650	PIB 2750	PIB 3300	PIB 4000
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C } \Delta t_1=8\text{K}$	W	26860	29810	40890	45000	53600	59480
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C } \Delta t_1=7\text{K}$	W	20070	21550	29970	32330	39850	43350
	$T_c=-25^{\circ}\text{C } \Delta t_1=6\text{K}$	W	16390	17910	24550	26540	32590	35760
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	12700	11640	19050	17460	25400	23280
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494

SERIE PIL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PIL 1600	PIL 1800	PIL 2475	PIL 2550	PIL 2800	PIL 3400
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C } \Delta t_1=8\text{K}$	W	24240	27520	36390	41310	48150	54490
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C } \Delta t_1=7\text{K}$	W	17900	20030	26945	29900	35620	39580
	$T_c=-25^{\circ}\text{C } \Delta t_1=6\text{K}$	W	14480	16320	21530	24410	29000	32860
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	13450	12400	20175	18600	26900	24800
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

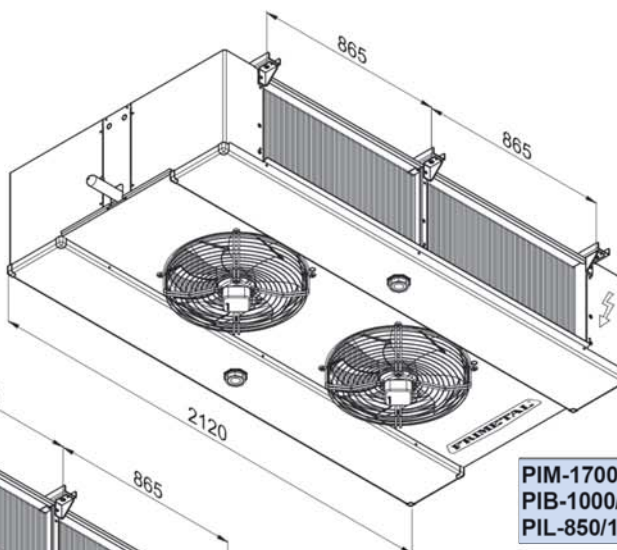
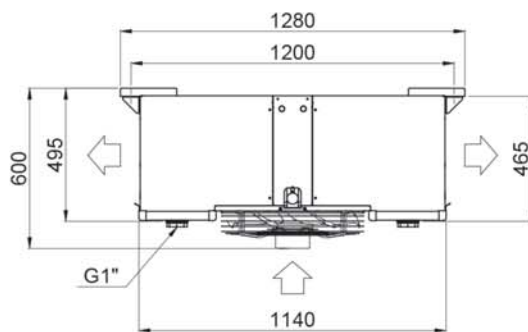
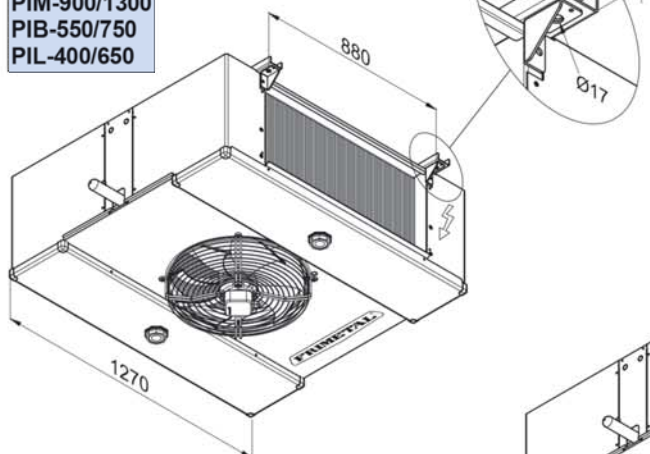
Ventiladores / Fans 3~400V 50 Hz Y⇒700rpm 320W 0,5A	nxØ		2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	4x630
Nivel sonoro / Sound level	db(A) ⁽¹⁾		39	39	41	41	42	42
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		53,8	71,8	79,8	106	106	141
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E								
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		6+4	8+4	6+4	8+4	6+4	8+4
Potencia / Power	W		15400	19800	23100	29700	30800	39600
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+								
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		14+4	20+4	14+4	20+4	14+4	20+4
Potencia / Power	W		9900	13200	14850	19800	19800	26400
Conex. frigoríficas / Refrigerant connections	E/S ⁽²⁾ mm		22/42	22/54	28/66	28/66	28/66	28/66
Peso neto Net weight			PIM 336	PIM 378	PIM 475	PIM 537	PIM 614	PIM 696
			PIB E 330	PIB E 366	PIB E 465	PIB E 519	PIB E 601	PIB E 672
			PIL E 321	PIL E 354	PIL E 451	PIL E 501	PIL E 582	PIL E 647

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

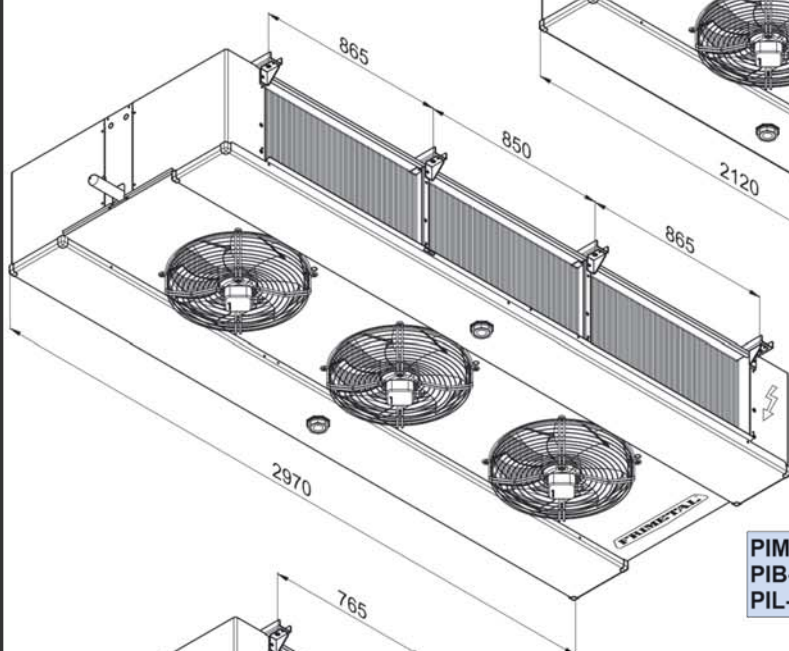
(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

SERIE PI Ø500

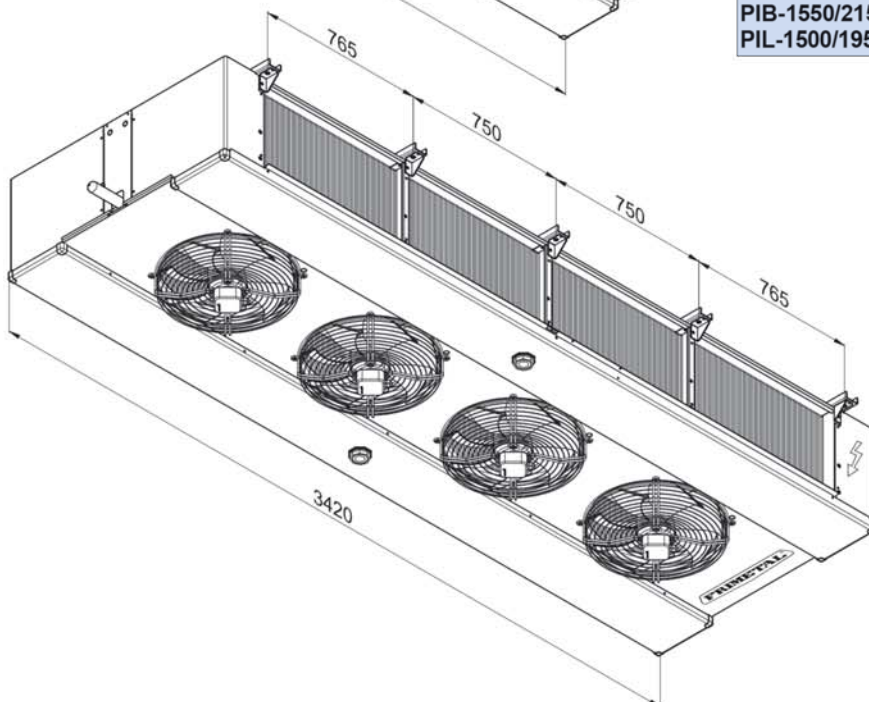
PIM-900/1300
PIB-550/750
PIL-400/650



PIM-1700/1900
PIB-1000/1350
PIL-850/1150

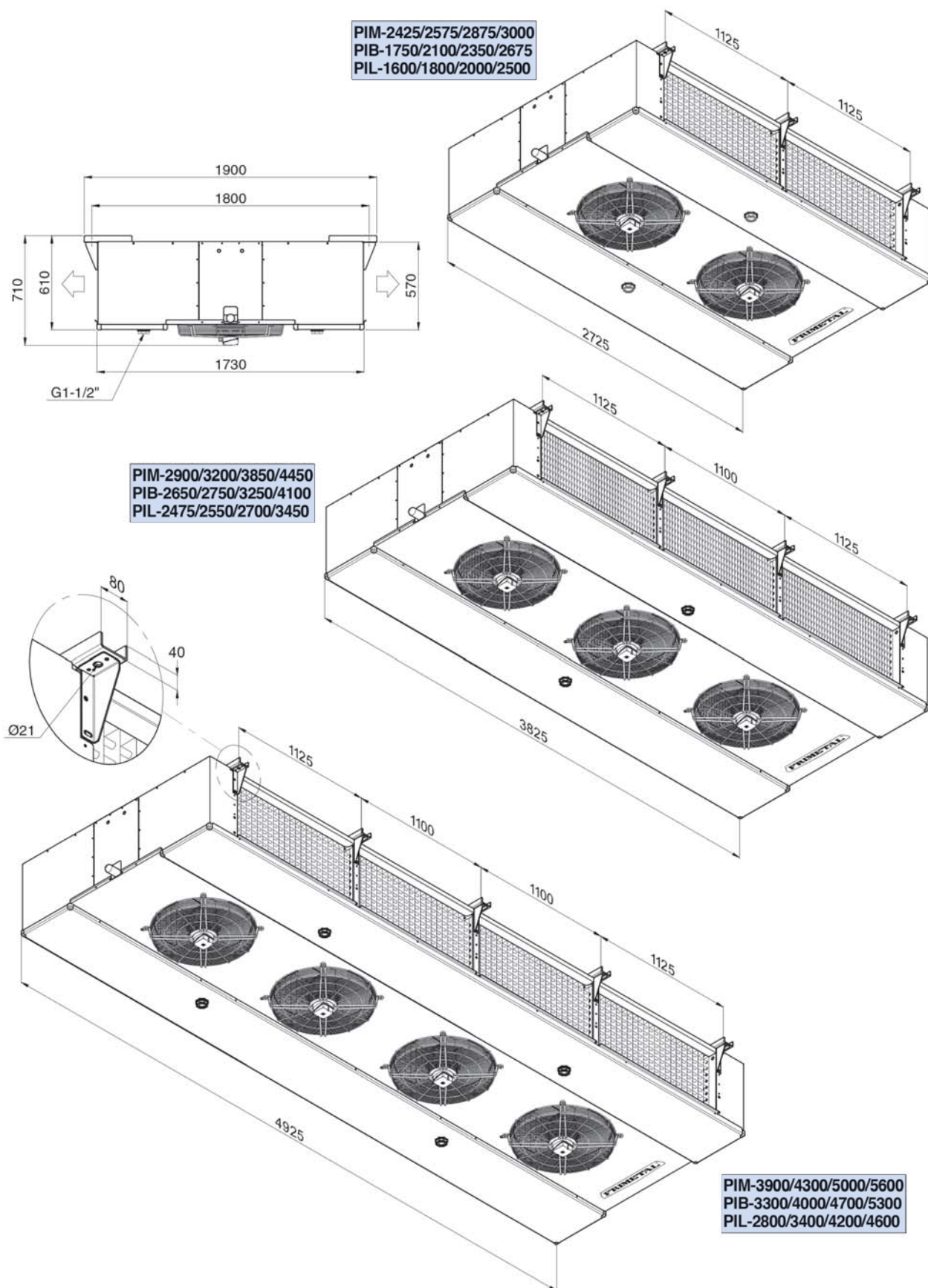


PIM-2400/2850
PIB-1550/2150
PIL-1500/1950



PIM-3100
PIB-2600
PIL-2450

SERIE PI Ø630



MONTAJE ANTIGOTEO

Selección del tipo de ventilador

Los **PI** comerciales en su versión **N** y los **PI** industriales conectados a **Δ** llevan ventiladores que giran a 1300rpm y debido a su velocidad pueden provocar el lanzamiento de gotas de agua desde la batería al exterior, especialmente en los modelos industriales.

Cuando esta circunstancia sea inaceptable, por ejemplo en salas de trabajo, es necesario seleccionar modelos comerciales de la gama silenciosa **S** o industriales con los ventiladores conectados a baja velocidad **Y**.

En estas versiones los ventiladores giran a 900rpm y proporcionan menor velocidad de paso de aire por la batería, lo que evita o reduce sustancialmente el problema del arrastre de gotas.

Además proporcionan una menor presión sonora y una corriente de aire más suave en la cámara, lo cual también es importante en salas de procesos con presencia continua de personal.

Bandejas recogegotas

Como complemento de lo anterior, se pueden colocar unas bandejas en la zona de salida del aire por la batería a ambos lados del evaporador que impiden que las gotas arrastradas caigan al exterior. Estos recogegotas pueden salir de fábrica ya colocados o ser atornillados posteriormente al aparato de manera sencilla.

Se pueden acoplar a todos los modelos de las gamas **PI** comerciales e industriales y se pueden fabricar de diferentes anchuras según los casos.

Consulte al Departamento Técnico de FRIMETAL.

WATER DROP FREE ASSEMBLY

Fan motor selection

Commercial **PI** unit coolers **N** version and industrial **PI** with **Δ** connection have fan motors turning at 1300 rpm. On account of this speed they can produce a water throw from the coil to the outside, specially in the case of industrial units.

Whenever this circumstance is unacceptable, for example in working rooms, it is compulsory to use commercial models of the silent version **S** or industrial units with fan motors connected at low speed **Y**.

On those versions the fan motors turn at 900rpm and provide a lesser air speed through the coil surface, which avoids or at least reduces substantially the water drops transportation to the outside.

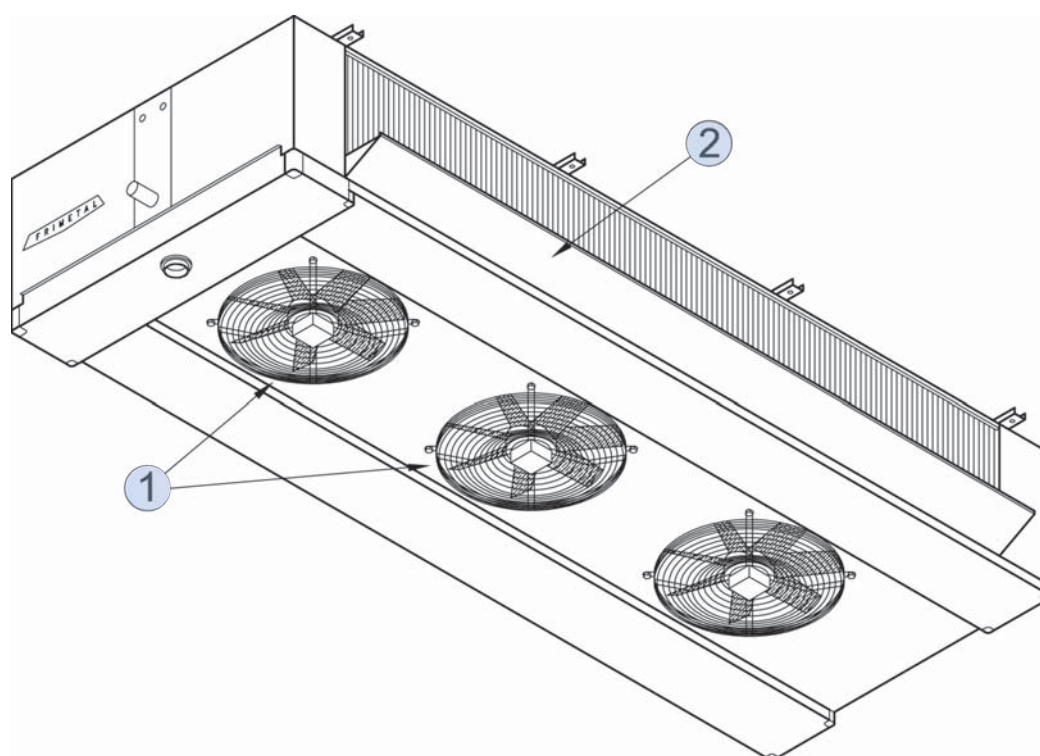
Besides, they provide a reduced noise pressure level and a smoother air circulation inside the room, which is also very important in working rooms with a constant presence of labour personnel.

Water collector tray

As a complement of the above mentioned, some water collecting trays can be placed at the air outlet outside the coil blocks at both sides of the unit cooler to avoid the expelled water drops to fall on the room floor. Those water collectors can be installed in factory and delivered assembled to the unit or can be delivered separately to be installed easily afterwards.

They can be coupled to all the **PI** models, both commercial and industrial, and can be manufactured with different dimensions according to the application.

Consult the Technical Department of FRIMETAL.



La mejor solución para asegurar la total ausencia de proyección de gotas de agua al exterior es combinar las dos soluciones anteriores y colocar:

1. Ventiladores de baja velocidad, modelos **S** en los **PI** comerciales o conectados a **Y** en los **PI** industriales.
2. Bandejas recogegotas a ambos lados del evaporador.

The best choice to assure a total absence of water drops projection to the room is to combine the two stated solutions and place:

1. Low speed fan motors, **S** models on commercial **PI** range or **Y** connected fan motors on industrial **PI** range.
2. Water collector trays at both sides of the unit cooler.

OPCIÓN TECHO FRÍO

Una variación del diseño de los **PI**, tanto comerciales como industriales, es la versión "techo frío", que se puede realizar en todos los modelos de la gama.

Los ventiladores van colocados en horizontal por la parte superior y quedan ocultos a la vista. El aire es aspirado de la cámara por los ventiladores, saliendo por las baterías colocadas a ambos lados del evaporador, al igual que en las gamas **PI** estándar.

Con esta disposición, la corriente de aire en el interior de la cámara es mínima ya que ésta comienza a enfriarse por el techo y después el aire va descendiendo suavemente por gravedad enfriando el resto de la cámara. Al estar la carrocería por debajo de los ventiladores, el ruido queda amortiguado, reduciéndose ligeramente el nivel sonoro.

Por todo ello se trata de un diseño especialmente recomendado para salas de trabajo, obradores, pasillos, etc.

Estos modelos incluyen de origen el montaje antigoteo, con ventiladores de baja velocidad y bandejas recogegotas.

COOL CEILING OPTION

A variation of the **PI** design, for commercial and industrial ranges, is the "cool ceiling" version, valid for all the models of the series.

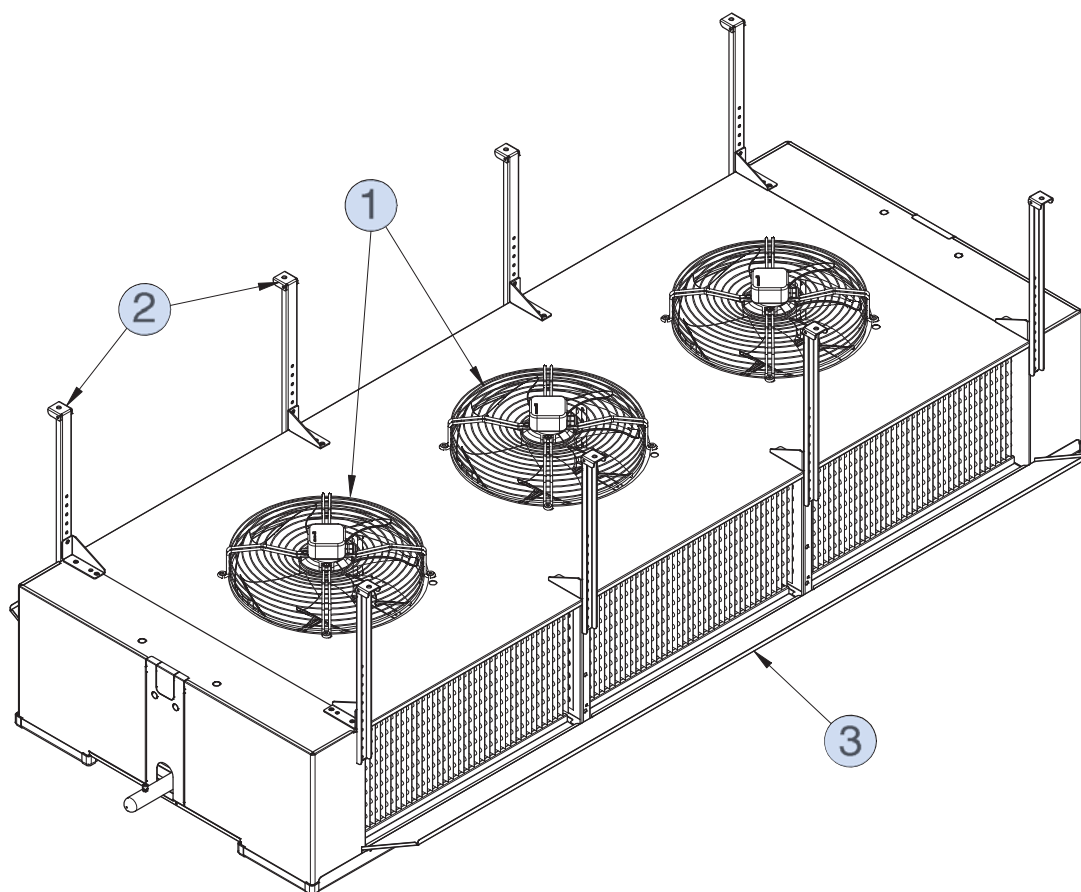
Fan motors are placed horizontally in the upper side of the unit and kept hidden to sight. The air is taken from the room by the fan motors and thrown through the coils at both sides of the unit to the outside, the same way as with the standard **PI**.

With this arrangement, the air flow inside the room is minimal. The air starts to cool around the ceiling zone and afterwards goes down softly by density difference until the whole room is cooled down.

As the fan motors are hidden by the casing, the noise is muffled and the pressure level is slightly reduced.

For all those reasons, it is a design specially conceived for working and processing rooms, aisles, etc.

Those models include ex-factory the water drop free assembly with low speed fan motors and water drop collector tray.



Evaporador techo frío

1. Ventiladores en la parte superior de baja velocidad, versión **S** en los comerciales o conectados a **Y** en los industriales.
2. Soportes para el anclaje al techo
3. Bandejas recogegotas a ambos lados del evaporador. Pueden ir colocadas de fábrica o entregadas aparte para su posterior colocación en la instalación.

Para más información consulte al Departamento Técnico de FRIMETAL.

Cool ceiling unit cooler

1. Low speed fan motors on the upper side, **S** version (commercial range) or **Y** connection (industrial range).
2. Brackets for anchoring to the ceiling
3. Water drop collecting tray at both sides of the unit. They can be coupled ex-factory or delivered separately to be installed afterwards.

For more information, consult the Technical Department of FRIMETAL.



Serie TT

HFC-A2L-CO₂-Glicol

EVAPORADORES INDUSTRIALES DE PLAFÓN

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 29,9 Y 153 kW

APLICACIONES

Aeroevaporadores de doble descarga de aire diseñados para túneles de enfriamiento rápido de frutas, verduras, etc. o para túneles de congelación donde sea necesaria una elevada presión de aire y una perfecta distribución del mismo a través del género colocado en los palets.

Serie TTM / TTB - Temperaturas medias.

Serie TTL - Temperaturas bajas.

Serie TTX - Temperaturas muy bajas

- ✓ Batería de elevada eficiencia frigorífica, entregada con circuito cerrado y presión remanente de aire seco y válvula de obús. Módulos independientes para cada ventilador.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores helicoidales trifásicos a 400V/50Hz con dos opciones:
 - Ø630 mm de rotor externo, IP-54 y protector térmico (termocontacto).
 - Ø710 mm tubulares de elevada presión y caudal con protección IP-55.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarches: eléctrico, por agua, gases calientes e inversión de ciclo.
- Tratamientos anticorrosión: tubos de acero inoxidable, aletas pretratadas, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetall).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Resistencias circulares para los ventiladores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

Se pueden fabricar evaporadores con características especiales ajustadas a las medidas del túnel.

INDUSTRIAL DUAL AIR DISCHARGE UNIT COOLERS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 29,9 AND 153 kW

APPLICATIONS

Dual air discharge evaporators designed for use in fast cooling tunnels for fruit and vegetables or for freezing tunnels where high air pressure is required, together with perfect air distribution through the product located on the pallets.

Series TTM / TTB - Medium temperatures.

Series TTL - Low temperatures.

Series TTX - Ultra low temperatures.

- ✓ High cooling efficiency coil, delivered with sealed circuit with pressured air inside with valve for manometer connection. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ Axial fans motors three phase 400V/50Hz with two options.
 - Ø630 mm external rotor, IP-54 and thermally protected (thermocontact).
 - Ø710 mm tubular aerofoil of high pressure and air flow protection IP-55.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, CO₂, Glycol and other brines.
- Defrosting: electric, by water, hot gas and cycle inversion.
- Corrosion protections: stainless steel tubes, pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetall).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Round electric heaters for fan ducts.
- Stainless steel tubes.
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

Special custom-made evaporators adapted to the dimensions of the tunnel can also be manufactured on request.

TT M -3000 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric
E+: Eléctrico de alta eficiencia
 Electric of high efficiency
A: Por agua - By water
GC: Gas caliente - Hot gas
IC: Inversión de ciclo - Cycle inversion

Nº Modelo - Model Nr.

M: 4,2 mm.
B: 7 mm.
L: 9 mm.
X: 12 mm.

Sep. aletas - Fin spacing

Serie modelo - Model serie

SERIE TTM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TTM 2440	TTM 3000	TTM 3700	TTM 4700	TTM 6000	TTM 2550	TTM 3850	TTM 4400	TTM 5200	TTM 7600
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	46710	61180	70390	92840	121710	56490	77490	84250	116710	150750
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	38070	47860	55490	71490	94180	46580	61940	68450	91530	119090
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	33750	32310	50625	48465	64620	53700	51000	80550	76500	102000
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	41550	52600	62740	79490	105590	53790	71950	80170	106220	139960
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	32170	40240	48440	59550	79700	44180	56880	64760	84170	109360
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	25750	24330	38625	36495	48660	47250	43290	70875	64935	86580
Superficie / Surface		m ²	203	305	305	458	610	203	305	305	458	610

SERIE TTB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

7 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TTB 1650	TTB 2350	TTB 2800	TTB 3800	TTB 5250	TTB 2100	TTB 3100	TTB 3350	TTB 4800	TTB 6100
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	38530	51740	58340	78970	104800	46060	65620	69760	96050	129680
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	29940	40290	44840	59515	78960	38160	51930	54940	75860	103520
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	24300	32550	36070	49060	63835	30880	41270	43880	62770	77730
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	34340	33290	51510	49935	66580	55110	52830	82665	79245	105660
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	34340	45570	51950	67490	89390	45410	60510	66420	92140	120210
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	25880	33640	39110	50900	66950	36175	47800	53770	71090	93840
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	20945	27720	31840	41090	55140	28850	38810	43860	57610	77680
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	26440	25290	39660	37935	50580	48670	46380	73000	69570	92760
Superficie / Surface		m ²	127	191	191	287	382	127	191	191	287	382

DATOS COMUNES

COMMON DATA

MOTOVENTILADORES / FAN MOTORS

400V / 3 / 50Hz 1.300 r.p.m.	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	2x710	2x710	3x710	3x710	4x710
Consumo / Consumption	A.	7,2	7,2	10,8	10,8	14,4	17	17	25,5	25,5	34
Potencia absorbida / Power input	kW.	4,2	4,2	6,3	6,3	8,4	9,8	9,8	14,7	14,7	19,6

DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST

Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4
Potencia / Power	W	14000	22000	21000	33000	44000	14000	22000	21000	33000	44000

DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST

Caudal de agua / Water flow	L/h	7000	10000	10500	15000	20000	7000	10000	10500	15000	20000
Pérdida de carga / Pressure drop	Kpa	20	30	20	30	30	20	30	20	30	30
Entrada / Inlet	GAS	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"
Volumen interior / Circuit volume	dm ³	40,5	60,7	60,2	90,3	120	40,5	60,7	60,2	90,3	120

CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION

Entrada / Inlet	mm	22	28	28	2x22	2x28	28	28	28	2x28	2x28
Salida / Outlet	mm	54	66	66	2x54	2x66	54	66	66	2x66	2x66
Peso neto Net weight	TTM	Kg	336	381	466	533	685	425	470	599	666
	TTB	Kg	327	367	452	512	657	416	456	585	643

(1) Pérdida de carga del aire en la cámara / Air drop pressure in the room • T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

SERIE TTL

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TTL 1500	TTL 2150	TTL 2500	TTL 3600	TTL 5050	TTL 1700	TTL 2650	TTL 2850	TTL 4200	TTL 5800
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	34560	47670	52370	70460	93215	41930	57980	62250	88420	115080
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	21080	29110	32510	43180	58900	26660	37080	39210	54570	73380
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	16090	21890	23665	33320	41310	19945	27420	28165	40660	53890
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	34580	33700	51870	50550	67400	55710	53620	83565	80430	107240
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	30680	41110	45270	61700	81840	39930	54790	60520	83540	108770
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	18895	24600	27850	37370	49070	25760	34450	37750	50880	68520
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	14125	18760	21130	27920	37460	18510	25840	26600	38330	49850
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	26710	25700	40065	38550	51400	49280	47180	73920	70770	94360
Superficie / Surface		m ²	102	153	153	230	306	102	153	153	230	306

SERIE TTX

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

12 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TTX 1250	TTX 1750	TTX 2000	TTX 2900	TTX 4000	TTX 1600	TTX 2200	TTX 2450	TTX 3400	TTX 5300
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	29880	41460	44090	62250	81400	35750	49415	53670	74700	101700
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	18130	25125	37300	37880	50840	22440	31840	33560	47110	63270
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	13960	19010	20740	27940	37310	15700	22230	23070	33820	44840
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	34700	33920	52050	50880	67840	56010	54020	84015	81030	108040
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	26615	36290	39500	53990	72120	34140	48020	50740	70950	94090
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	16370	21580	24600	32890	43930	21560	29480	33060	44220	58550
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	12260	16190	18730	24580	31860	15620	21600	21600	32600	42440
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	26850	25910	40275	38865	51820	49580	47570	74370	71355	95140
Superficie / Surface		m ²	96,5	145	145	217	289	96,5	145	145	217	289

DATOS COMUNES

COMMON DATA

MOTOVENTILADORES / FAN MOTORS

400V / 3 / 50Hz 1.300 r.p.m.	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	2x710	2x710	3x710	3x710	4x710
Consumo / Consumption	A.	7,2	7,2	10,8	10,8	14,4	17	17	25,5	25,5	34
Potencia absorbida / Power input	kW.	4,2	4,2	6,3	6,3	8,4	9,8	9,8	14,7	14,7	19,6

DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST

Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4
Potencia / Power	W	14000	22000	21000	33000	44000	14000	22000	21000	33000	44000

DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST

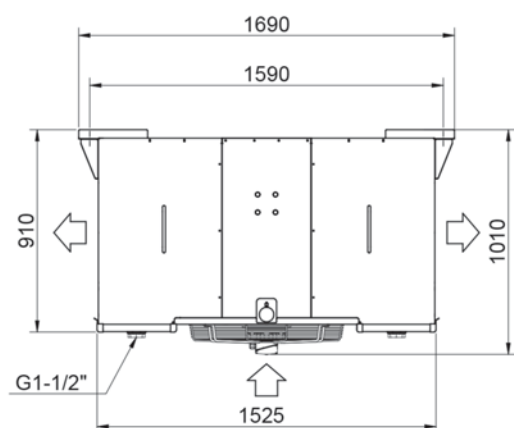
Caudal de agua / Water flow	L/h	7000	10000	10500	15000	20000	7000	10000	10500	15000	20000
Pérdida de carga / Pressure drop	Kpa	20	30	20	30	30	20	30	20	30	30
Entrada / Inlet	GAS	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"
Volumen interior / Circuit volume TTL/TTX	dm ³	40/52	61/78	60/78	90/116	120/154	40/52	61/78	60/78	90/116	120/154

CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION

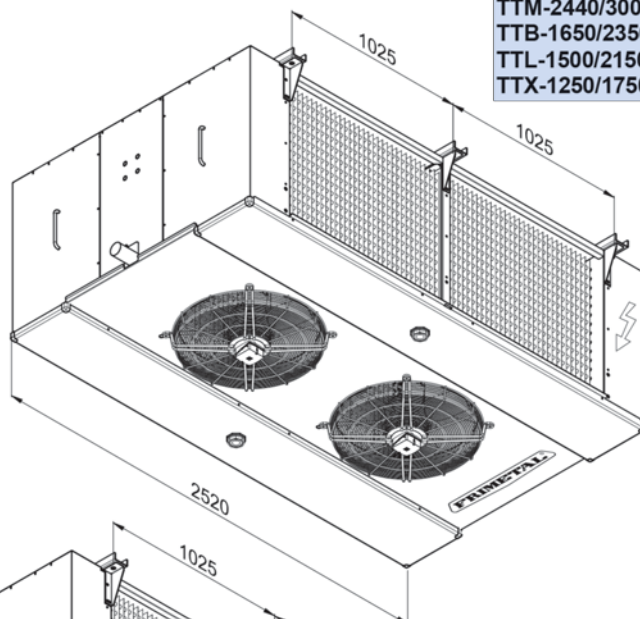
Entrada / Inlet	TTL	mm	22	28	28	2x22	2x28	28	28	28	2x28	2x28
Salida / Outlet	TTL	mm	54	66	66	2x54	2x66	54	66	66	2x66	2x66
Entrada / Inlet	TTX	mm	22	28	28	28	2x28	22	28	28	28	2x28
Salida / Outlet	TTX	mm	54	54	66	66	2x54	54	54	66	66	2x54
Peso neto	TTL	Kg	321	359	444	500	641	410	448	577	633	818
Net weight	TTX	Kg	330	372	456	518	665	419	461	589	652	842

(1) Pérdida de carga del aire en la cámara / Air drop pressure in the room • T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

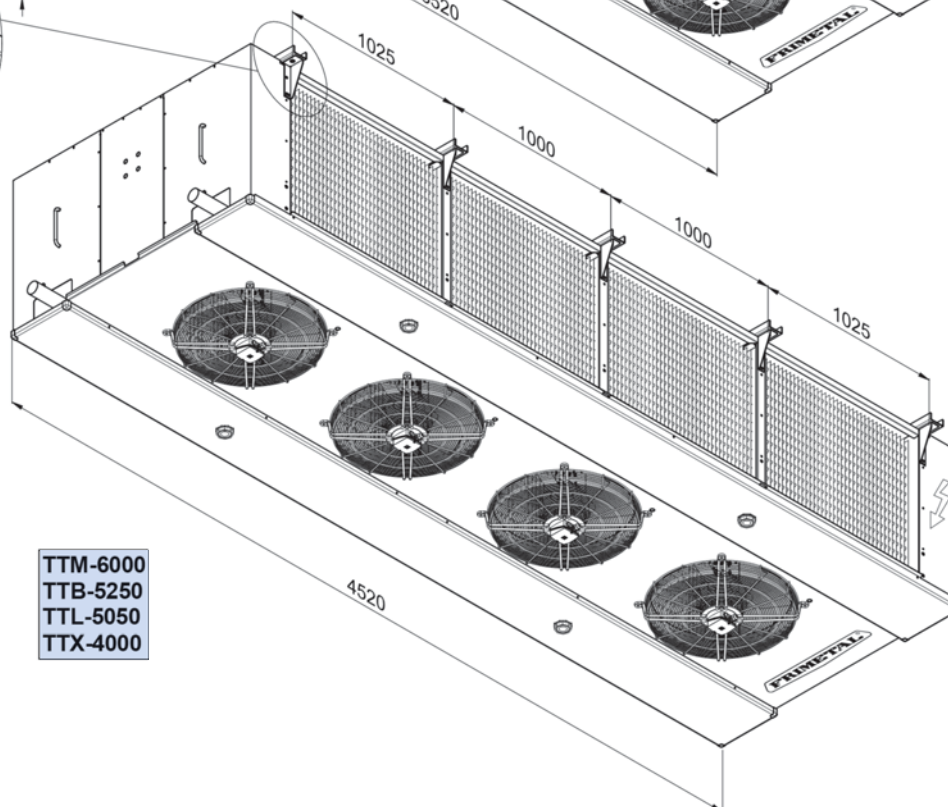
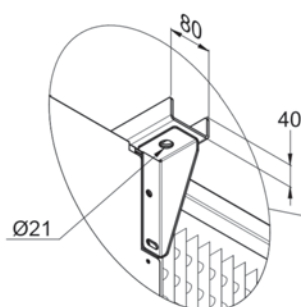
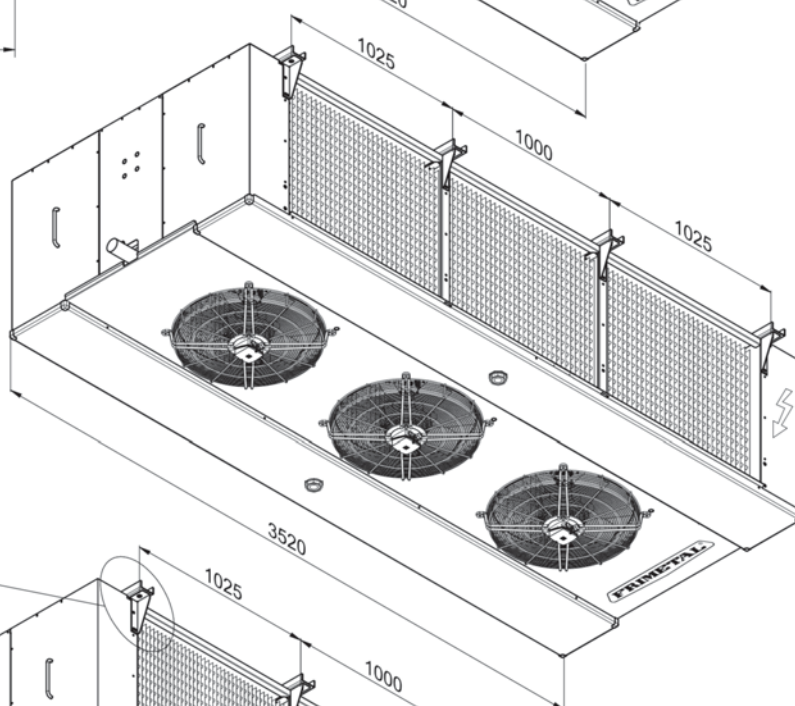
SERIE TT Ø630



TTM-2440/3000
TTB-1650/2350
TTL-1500/2150
TTX-1250/1750

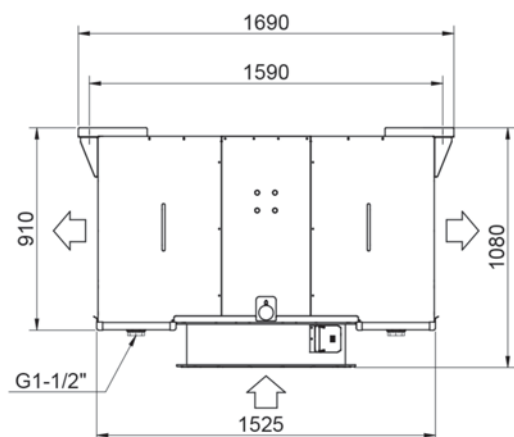


TTM-3700/4700
TTB-2800/3800
TTL-2500/3600
TTX-2000/2900

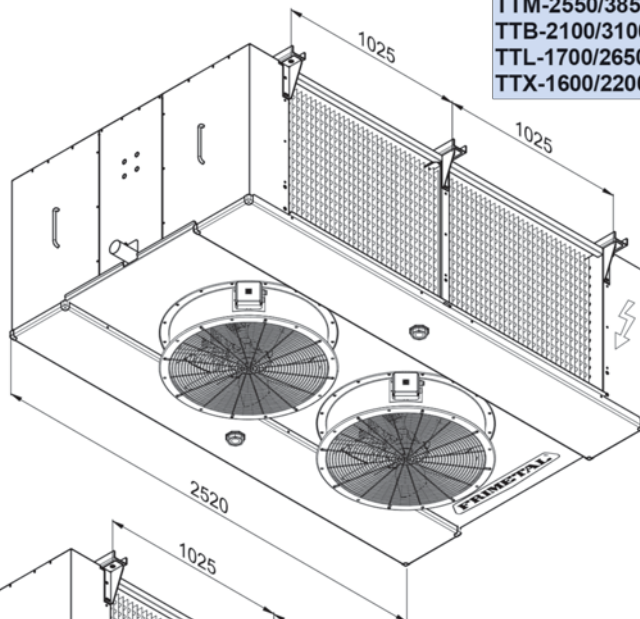


TTM-6000
TTB-5250
TTL-5050
TTX-4000

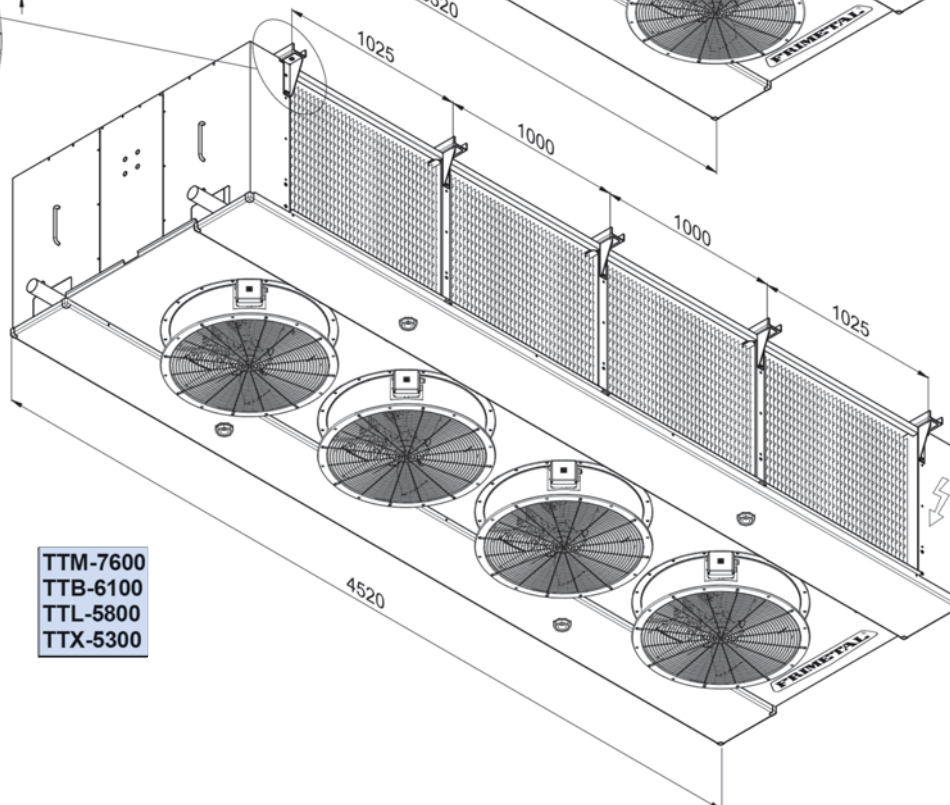
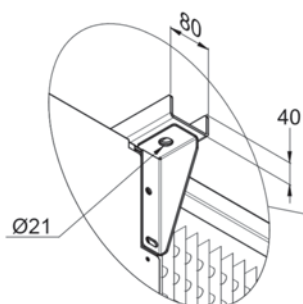
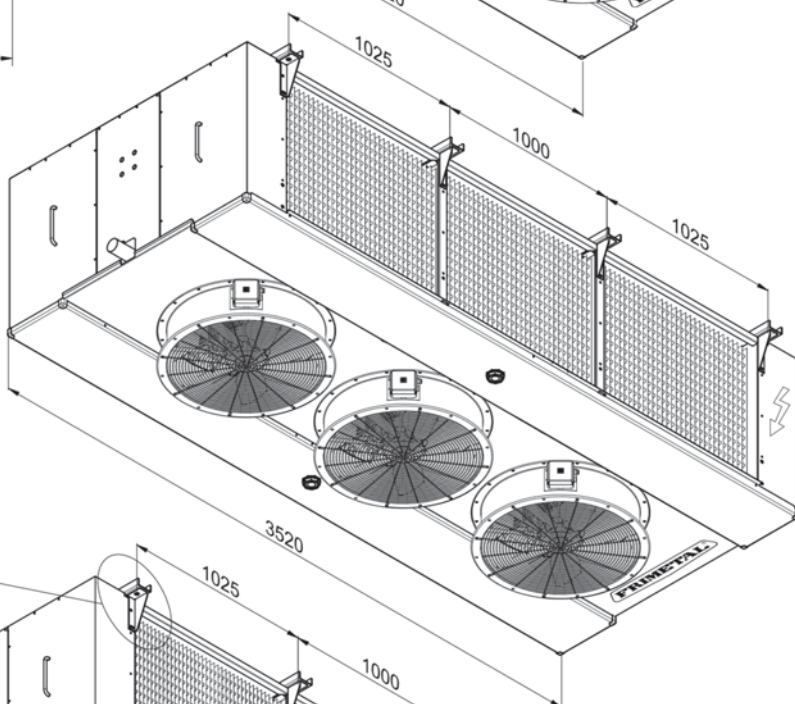
SERIE TT Ø710



TTM-2550/3850
TTB-2100/3100
TTL-1700/2650
TTX-1600/2200



TTM-4400/5200
TTB-3350/4800
TTL-2850/4200
TTX-2450/3400



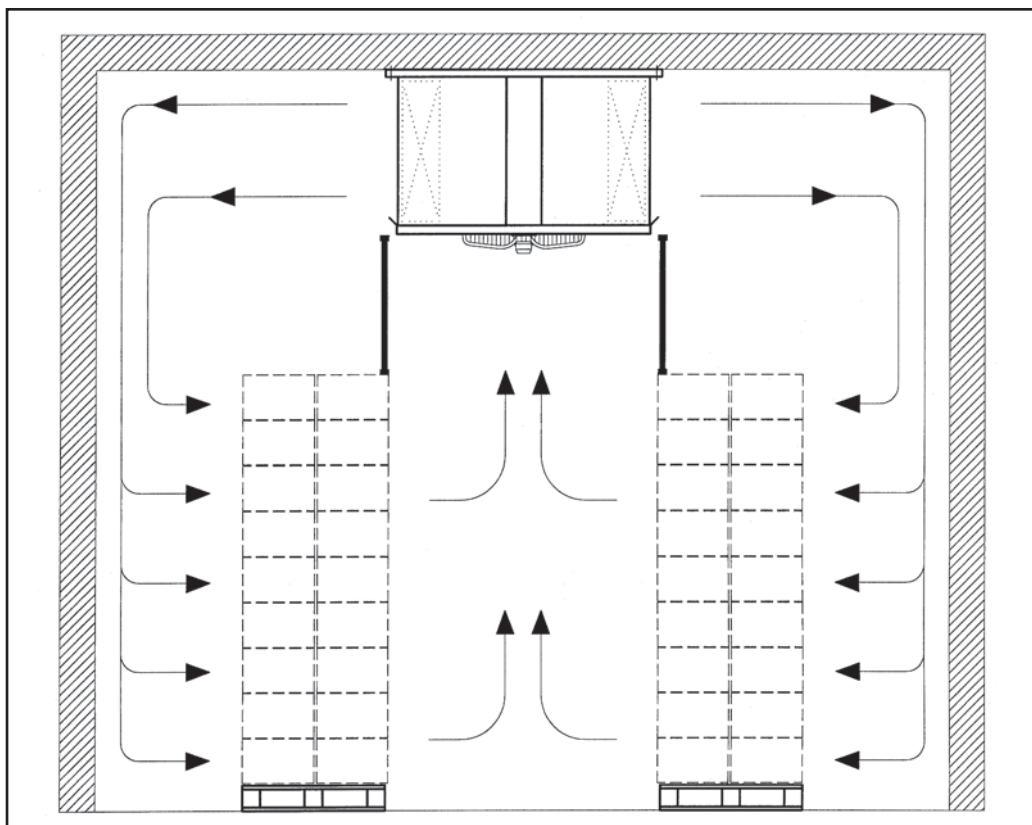
TTM-7600
TTB-6100
TTL-5800
TTX-5300

INSTALACIÓN

En el dibujo adjunto se expone la disposición más habitual de este tipo de túneles en los que el evaporador o los evaporadores se colocan en el centro del techo ocupando toda la longitud del túnel. Los palets con el género a enfriar se colocan longitudinalmente a ambos lados, con un espacio en el centro para la aspiración del aire por los ventiladores. Para obligar a que todo el aire haga un circuito cerrado y pase a través de los palets, se tapa mediante cortinas u otro sistema el espacio que queda entre la parte superior de los palets y el evaporador. Por la misma razón, es necesario cerrar en lo posible los extremos del túnel.

INSTALLATION

The included drawing shows the most usual arrangement for this type of tunnel in which the evaporator(s) is located in the centre of the roof and occupies the entire length of the tunnel. The pallets holding the product are located lengthways on both sides, separated by a central space for suction by the fans. In order to force the air through a closed circuit and the pallets, the space remaining between the upper part of the pallets and the evaporator is covered with tarpaulin or other system. For the same reason, it is necessary to close off the tunnel ends as much as possible.





Serie MR

HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES MURALES

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 10,2 Y 115 kW

APLICACIONES

Aeroevaporadores diseñados especialmente para túneles de congelación que requieran una buena distribución del aire con un aprovechamiento máximo del espacio.

Serie MRB - Temperaturas medias.

Serie MRL - Temperaturas bajas.

Serie MRX - Temperaturas muy bajas

- ✓ Batería de elevada eficiencia frigorífica, entregada con circuito cerrado y presión remanente de aire seco y válvula de obús. Módulos independientes para cada ventilador.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores helicoidales trifásicos a 400V/50Hz con dos opciones:
 - Ø500 y Ø630 mm de rotor externo, protección IP-54 y protector térmico (termocontacto).
 - Ø710 mm tubulares de elevada presión y caudal con protección IP-55.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarches: eléctrico, por agua y gases calientes.
- Tratamientos anticorrosión: tubos de acero inoxidable, aletas pretreatadas, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Resistencias circulares para los ventiladores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

Se pueden fabricar evaporadores con características especiales ajustadas a las medidas del túnel.

WALL-MOUNTED UNIT COOLERS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 10,2 AND 115 kW

APPLICATIONS

Unit coolers specifically designed for freezing tunnels requiring a good air distribution and an efficient use of the available space.

Series MRB - Medium temperatures.

Series MRL - Low temperatures.

Series MRX - Ultra low temperatures.

- ✓ High cooling efficiency coil, delivered with sealed circuit with pressured air inside with valve for manometer connection. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ Axial fans motors three phase 400V/50Hz with two options.
 - Ø500 and Ø630 mm with external rotor, protection IP-54 and thermally protected (thermocontact).
 - Ø710 mm tubular aerofoil type of high pressure and air flow with protection IP-55.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Defrosting: electric, by water and hot gas.
- Corrosion protections: stainless steel tubes, pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Round electric heaters for fan ducts.
- Stainless steel tubes.
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

Special custom-made evaporators adapted to the dimensions of the tunnel can also be manufactured on request.

MR L -2550 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric
E+: Eléctrico de alta eficiencia
Electric of high efficiency
GC: Gas caliente - Hot gas
A: Agua - Water

Nº Modelo - Model Nr.

Sep. aletas - Fin spacing

B: 7 mm.
L: 9 mm.
X: 12 mm.

Serie modelo - Model serie

SERIE MRB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

7 mm

Ø500

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			MRB 650	MRB 1050	MRB 1450	MRB 2150	MRB 2950	MRB 3750	MRB 4100	MRB 5300	MRB 6400
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	14280	21630	25560	38720	50980	63250	76750	96490	114810
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$ $T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$	W	10430 8600	16440 13430	18790 15420	28180 22950	37600 31040	48450 39380	56980 45860	74590 61290	86340 70040
Superficie / Surface		m ²	50,9	64,9	86,6	130	159	179	239	251	334
Volumen interior / Circuit volume		dm ³	16,6	20,7	27,7	41,1	50,6	56,4	75,2	79,0	105
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	7090	14210	13190	19785	27830	44690	41745	76080	68990

SERIE MRL

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø500

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			MRL 600	MRL 865	MRL 1160	MRL 1800	MRL 2550	MRL 3300	MRL 4000	MRL 5100	MRL 5900
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	13210	19700	23590	35510	47030	57950	69180	87540	107660
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$ $T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$ $T_c=-40^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=5\text{K}$	W	9550 7830 6110	14800 12130 9020	17300 14190 10970	25830 21170 16000	34220 28000 21595	44120 35220 26070	51450 42560 31350	67230 54420 39840	80520 64040 48260
Superficie / Surface		m ²	40,8	52,0	69,4	104	128	143	191	201	268
Volumen interior / Circuit volume		dm ³	16,6	20,7	27,7	41,1	50,6	56,4	75,2	79,0	105
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	7300	14650	13650	20475	28730	45740	43095	78540	72240

SERIE MRX

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

12 mm

Ø500

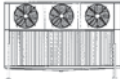
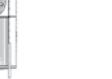
Ø630

Ø710

MODELO MODEL			MRX 520	MRX 710	MRX 960	MRX 1300	MRX 1720	MRX 2300	MRX 2850	MRX 3450	MRX 4850
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	10240	15000	18260	27160	37610	45850	55970	68710	85630
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$ $T_c=-25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=6\text{K}$ $T_c=-40^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=5\text{K}$	W	7700 6210 4580	11440 9175 6910	13930 11220 8220	20610 16600 12410	28590 23070 17450	35100 28190 20820	42180 33890 25580	52930 43700 31225	65350 52390 38400
Superficie / Surface		m ²	36,2	46,1	61,5	92,2	121	136	181	190	253
Volumen interior / Circuit volume		dm ³	20,4	25,2	33,6	49,7	65,5	72,7	97,0	102	136
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	7230	14520	13500	20250	29190	46240	43785	79550	74000

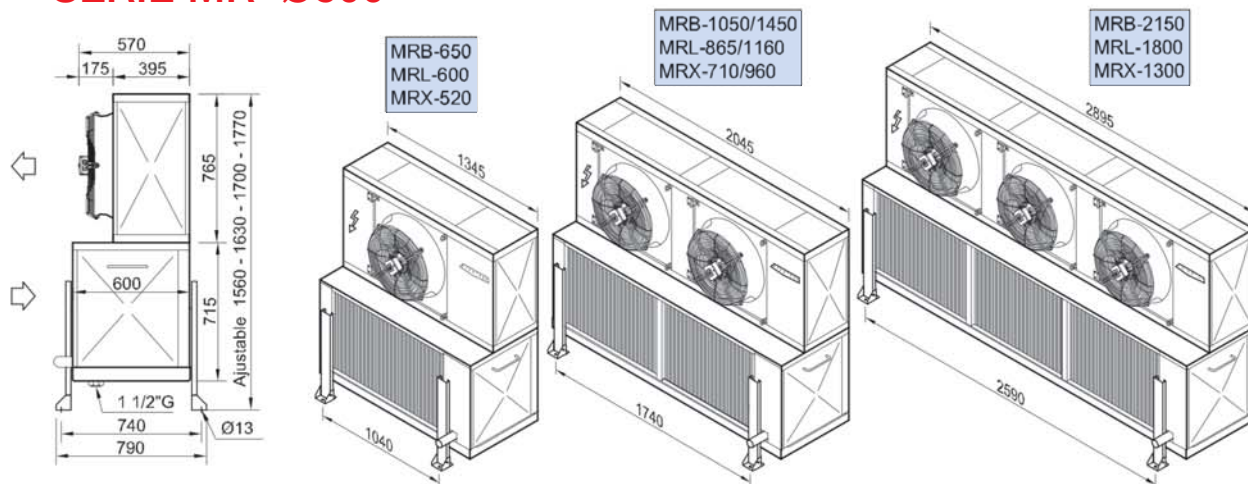
DATOS COMUNES

COMMON DATA

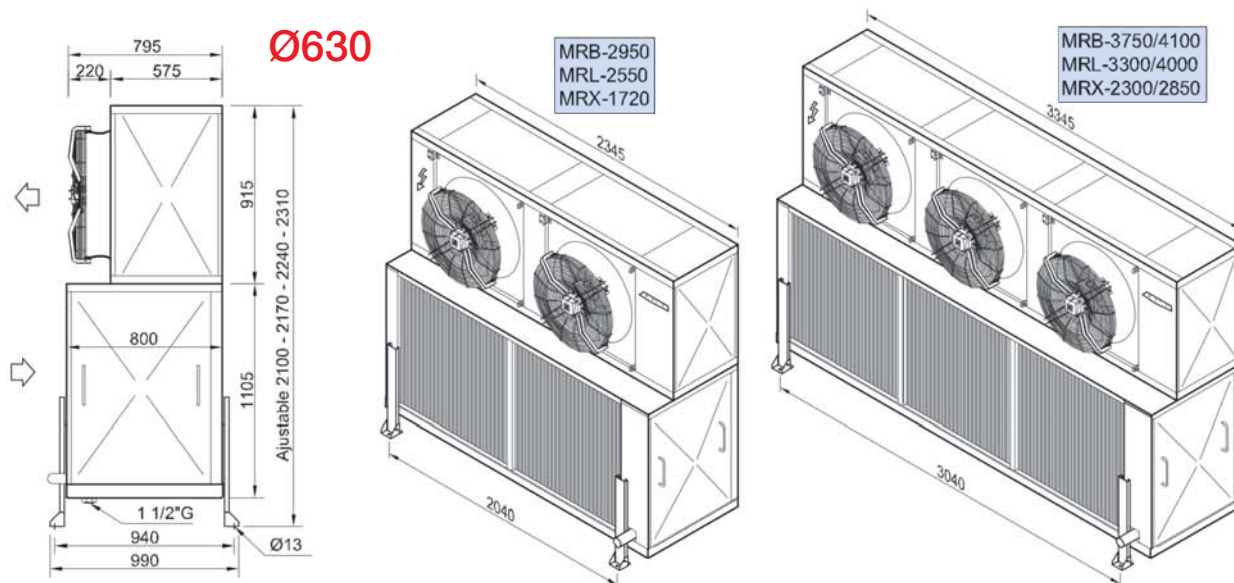
											
Ventiladores / Fans	400V / 3 / 50Hz 1.350 r.p.m.	nxØ	1x500	2x500	2x500	3x500	2x630	3x630	3x630	3x710	3x710
Consumo / Consumption		A	1,5	3,0	3,0	4,5	7,2	10,8	10,8	25,5	25,5
Potencia absorbida / Power input		kW	0,77	1,54	1,54	2,31	4,2	6,3	6,3	15,0	15,0
DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST											
Bandeja + Batería/ Drip tray + Coil		num.	2+6	2+4	2+6	2+6	2+8	2+6	2+8	2+8	2+10
Potencia / Power		W	8000	10200	13600	20400	20000	24000	30000	30000	36000
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION											
Entrada / Inlet	MRB / MRL	mm	16	22	22	22	28	28	28	2x28	2x28
Salida / Outlet		mm	35	42	54	54	66	66	66	2x66	2x66
Entrada / Inlet	MRX	mm	16	16	22	22	28	28	28	2x28	2x28
Salida / Outlet		mm	35	35	42	42	66	66	66	2x66	2x66
Peso neto	MRB-E y MRL-E	Kg	167	245	262	372	425	558	603	810	873
Net weight	MRX-E	Kg	162	238	253	358	415	545	587	793	850

Tc: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt1: Salto térmico - Temperature difference

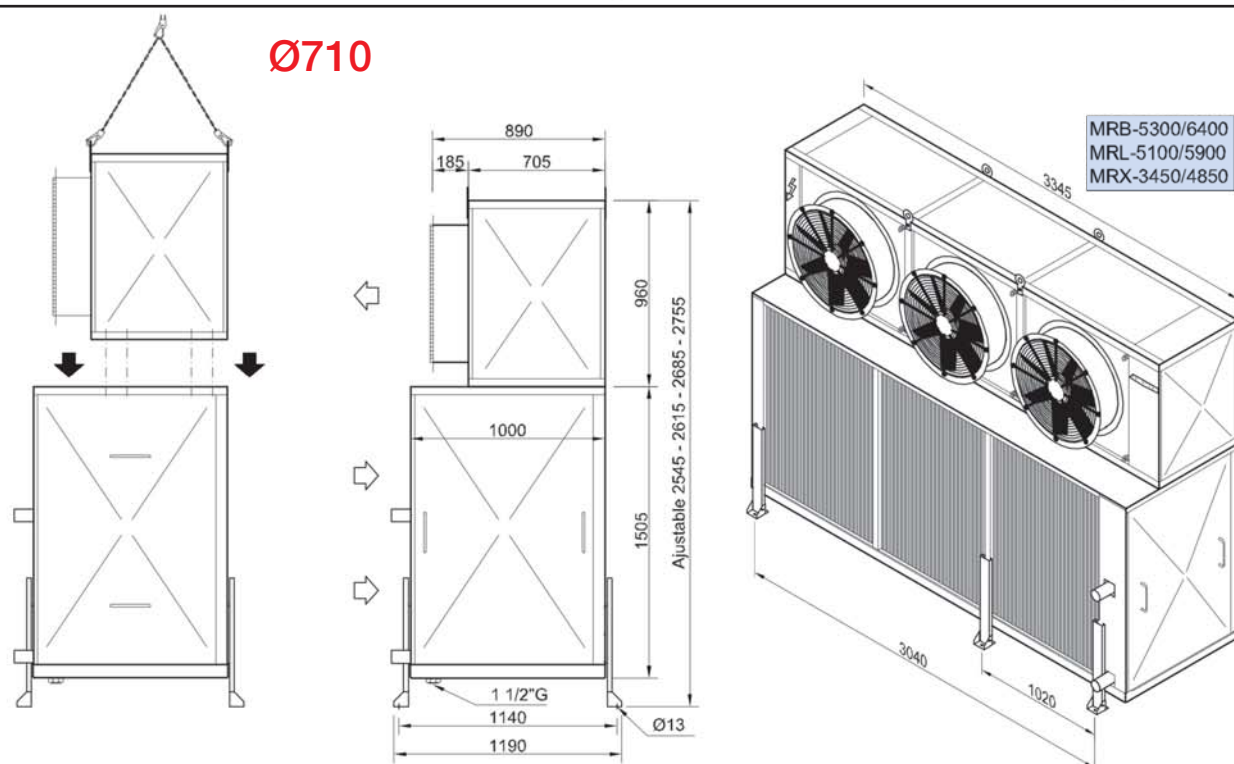
SERIE MR Ø500



Ø630



Ø710



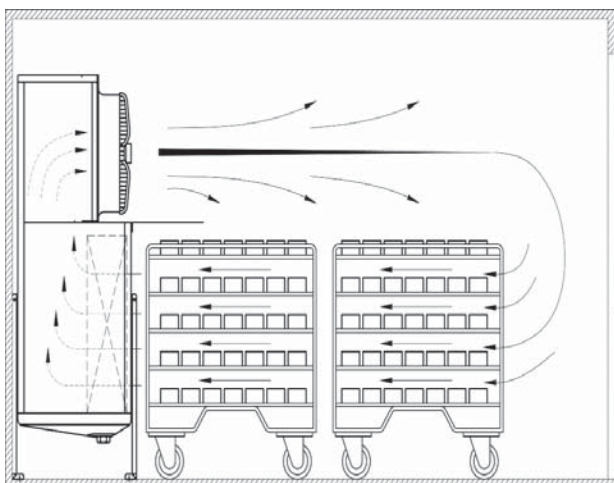
INSTALACIÓN

Los evaporadores **MR** están diseñados especialmente para túneles de congelación que requieran una buena distribución del aire con un aprovechamiento máximo del espacio. 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.

De esta forma, el aire entra y sale por el mismo lado, proporcionando esta disposición las siguientes ventajas:

- El aparato puede colocarse junto a la pared lo que conlleva un importante ahorro de espacio.
- Al ser la aspiración del aire horizontal y por la parte delantera, la circulación y renovación del mismo se realiza en condiciones óptimas.
- En las aplicaciones para túneles de congelación rápida en las que el género se introduce en carros con estantes de varios pisos (por ejemplo en congelaciones de pastelería, panadería, mariscos, pescado, etc.), se asegura que el aire llegue por igual a todos los rincones de los carros, lográndose que todo el producto se enfríe de manera uniforme.



Las ventajas de ir anclado al suelo son:

- Cómoda instalación en la cámara, especialmente en las unidades grandes, ya que no es necesario elevar el aparato hasta el techo.
- Cómodo y rápido acceso al interior para operaciones de limpieza y mantenimiento gracias a los paneles abisagrados sobre los que van colocados los ventiladores que permiten su apertura y cierre de forma manual.

Podemos realizar además aparatos murales de características constructivas, dimensionales o de capacidad diferentes de las de los modelos del presente catálogo y adaptadas a sus necesidades particulares.

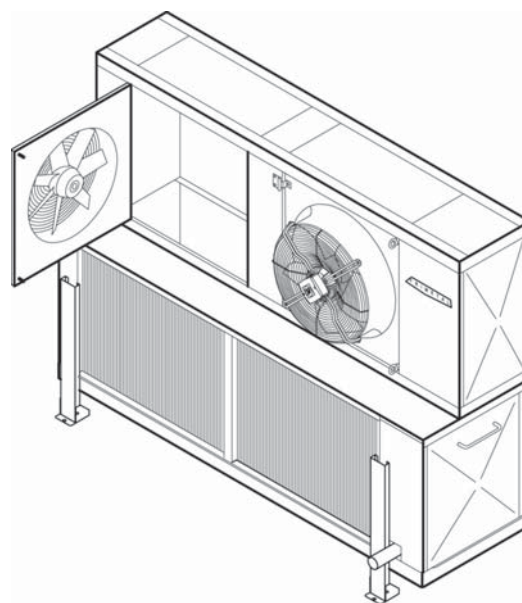
INSTALLATION

The **MR** unit coolers range is specifically designed for freezing tunnels requiring a good air distribution and an efficient use of the available space.

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 lower part, and the fans at the upper part, also vertically.

Said arrangement ensures the air intake and exhaust from the same side, and provides furthermore the following advantages:

- The equipment can be installed next to the wall thus allowing an important space saving.
- Since the air aspiration is carried out horizontally through the front part, the air circulation and renewal is performed in optimal conditions.
- For applications associated to fast freezing tunnels in which the products are introduced by means of trolleys fitted with trays arranged in different layers (for example for the freezing of pastry or bakery products, sea food, fish, etc...), said arrangement allows the air to reach equally all corners in the trolley, thus permitting a homogeneous freezing of the product.



The advantages of installing the equipment directly onto the floor are as follows:

- Easy installation in the cold storage room, specially for large units, since the equipment does not need to be lifted and installed in the ceiling.
- Easy and fast access to the inside for cleaning and maintenance operations thanks to the hinged fan motor panels which allow a manual handling for opening and closing.

We may also supply wall-mounted units with construction characteristics, dimensions or capacities different than those shown in this catalogue, specially adapted to particular needs.



Serie MV

HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES PARA MUEBLES FRIGORÍFICOS

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 490 Y 8550 W

CARACTERÍSTICAS

- ✓ De mínimas dimensiones especialmente en su altura por estar destinados con prioridad a muebles frigoríficos comerciales o pequeñas cámaras frigoríficas de muy poca altura.
- ✓ Utilizables en medias y bajas temperaturas para conservación de géneros frescos o congelados.
- ✓ Batería evaporadora construida en tubo de cobre estriado interiormente y aletas de aluminio corrugadas con separación de **4 mm (MVP y MVG), 4,2 mm (MVM) y 7 mm (MVB)**. Circuito cerrado y presión remanente de aire seco para comprobación de estanqueidad.
- ✓ En chapa lacada de elevada resistencia. Lleva bandeja de desagüe abatible en la parte inferior y bandeja intermedia bajo la batería para facilitar el desagüe y posibilitar la colocación de resistencias para descongelar. Con soportes de acero galvanizado para su anclaje al techo.
- ✓ Ventiladores axiales con protección térmica:
Ø230 (**MVP, MVG, MVM y MVB**) de espira de sombra 230V/1/50/60Hz IP-42.
Ø300 (**MVM y MVB**) de rotor externo 230V/1/50/60Hz IP-44.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarche eléctrico o gas caliente
- Circuitos para agua u otros líquidos
- Tubos de acero inoxidable (**MVM y MVB**)
- Aletas de aluminio pretratadas (**MVM y MVB**)
- Batería tratada con resina poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Adaptación para trabajar con refrigerante CO₂.

UNIT COOLERS FOR CABINETS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 490 AND 8550 W

CHARACTERISTICS

- ✓ Minimum dimensions, specially height since they are primarily designed for commercial refrigerating cabinets or small cold storage rooms of low height.
- ✓ For use in medium and low temperatures for preserving fresh or frozen goods.
- ✓ The evaporating coil is built with internally grooved copper tube and corrugated aluminium fins with **4 mm (MVP and MVG), 4,2 mm (MVM) and 7 mm (MVB)** fin spacing. Sealed circuit with pressure air inside to assure the coil is received totally leak free.
- ✓ Made of a resistant coated sheet. With hinged drip tray at the bottom and intermediate tray under the coil to allow the water drainage and to fasten the defrosting heaters. Galvanized steel supports for anchoring to the ceiling.
- ✓ Axial fans thermally protected:
Ø230 (**MVP, MVG, MVM and MVB**) shaded pole 230V/1/50/60Hz IP-42.
Ø300 (**MVM and MVB**) external rotor 230V/1/50/60Hz IP-44.

OPTIONS

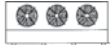
- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Electrical or hot gas defrosting
- Circuits for water or other liquids
- Stainless steel tubes (**MVM and MVB**)
- Pretreated aluminium fins (**MVM and MVB**)
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel)
- Adaptation to refrigerant CO₂.

MV G -85 -E HFC					Refrigerante - Refrigerant	
					HFC A2L NH ₃ CO ₂ GLICOL	
					Desescarche - Defrosting	
					E: Eléctrico - Electric GC: Gas caliente - Hot gas	
					Nº Modelo - Model Nr.	
					Tamaño - Size	
					Serie modelo - Model serie	
					P: Pequeño - Small G: Mediano - Medium M: Grande sep. 4,2 mm- Large fin spacing 4,2 mm B: Grande sep. 7 mm- Large fin spacing 7 mm	

SERIE MVP

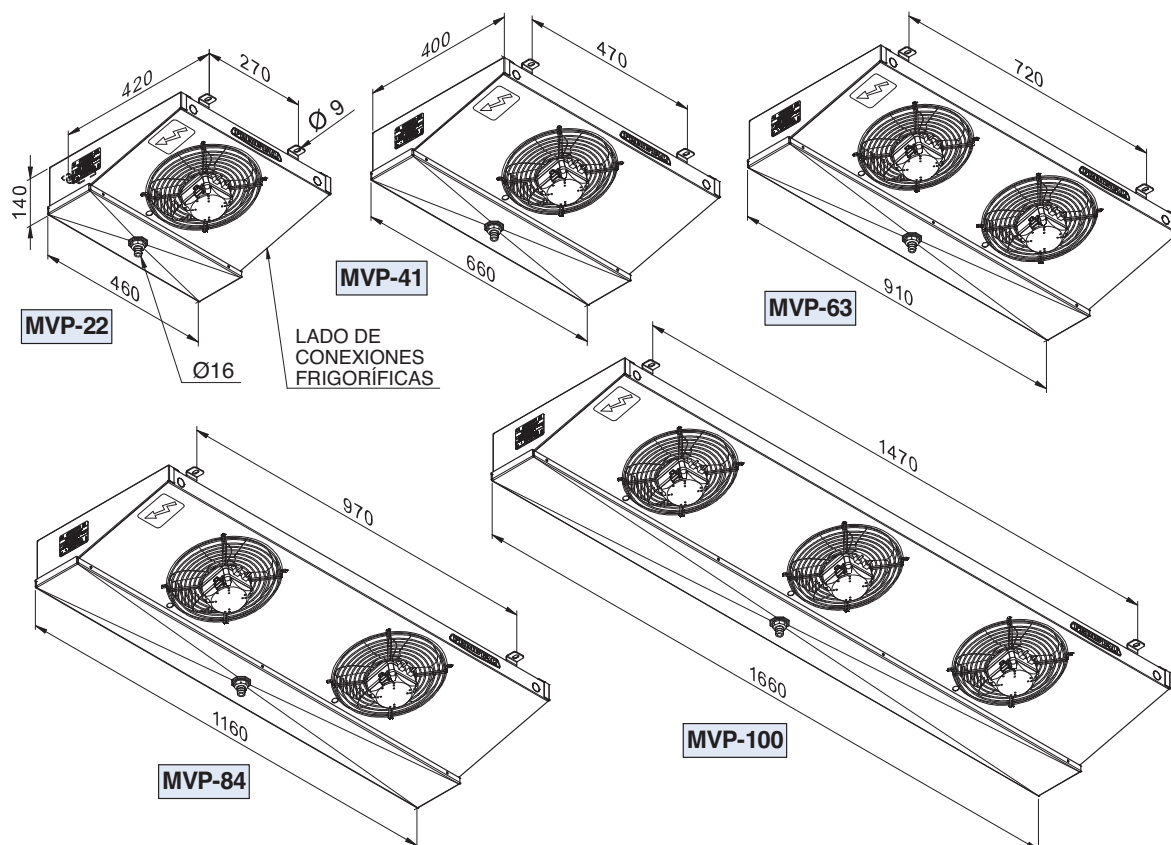
PASO DE ALETAS - FIN SPACING 4 mm

Ø230

MODELO MODEL			MVP 22	MVP 41	MVP 63	MVP 84	MVP 100
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	490	735	1195	1500	2285
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	335	540	870	1085	1645
Superficie / Surface		m ²	1,3	2,1	3,2	4,2	6,3
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	0,4	0,6	0,9	1,1	1,7
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	295	410	680	815	1220
							
VENTILADORES / FAN MOTORS	230V/1/ 50/60Hz 1350 r.p.m	nxØ	1x230	1x230	2x230	2x230	3x230
Consumo / Consumption		A	0,25	0,25	0,50	0,50	0,75
Potencia absorbida / Power input		W	36	36	72	72	108
DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST							
N.º resistencias / Nr. heaters		num.	1	1	1	1	1
Potencia / Power		W	400	500	750	1000	1500
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION							
Entrada / Inlet		E	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"
Salida / Outlet		S	3/8"	3/8"	3/8"	5/8"	5/8"
Peso neto / Net weight		Kg	6,6	8,4	12	14	20

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

SERIE MVP



SERIE MVG

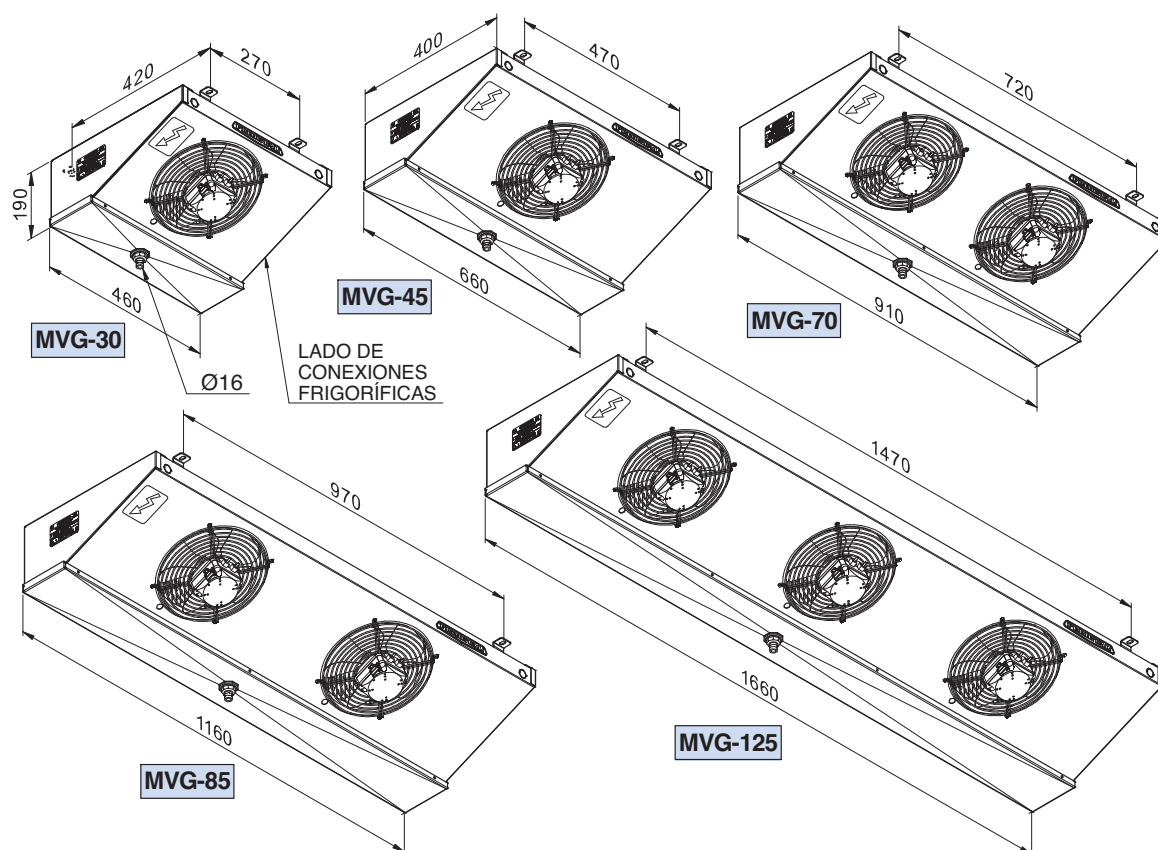
PASO DE ALETAS - FIN SPACING 4 mm

Ø230

MODELO MODEL			MVG 30	MVG 45	MVG 70	MVG 85	MVG 125
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	650	1010	1650	2050	3035
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=-18^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=7\text{K}$	W	480	730	1200	1475	2205
Superficie / Surface		m ²	1,9	3,2	4,7	6,3	9,5
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	0,5	0,9	1,3	1,7	2,5
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	385	515	875	1030	1540
							
VENTILADORES / FAN MOTORS	230V/1/ 50/60Hz 1350 r.p.m	nxØ	1x230	1x230	2x230	2x230	3x230
Consumo / Consumption		A	0,25	0,25	0,50	0,50	0,75
Potencia absorbida / Power input		W	36	36	72	72	108
DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST							
N.º resistencias / Nr. heaters		num.	1	1	1	1	1
Potencia / Power		W	400	500	750	1000	1500
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION							
Entrada / Inlet		E	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida / Outlet		S	3/8"	3/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Peso neto / Net weight		Kg	7,5	9,5	14	16	23

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

SERIE MVG



SERIE MVM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 4,2 mm Ø230

Ø300

MODELO MODEL			MVM 35	MVM 55	MVM 75	MVM 115	MVM 125	MVM 160	MVM 190	MVM 150	MVM 180	MVM 210	MVM 250	MVM 340
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	1000	1160	2120	2515	3385	4290	4980	4020	4730	5610	7130	8550
Capacidad aplicación Application capacity	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	1430	1750	3120	3650	5000	6215	7360	5830	6920	8340	10250	12550
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	725	845	1570	1750	2500	3160	3540	3060	3550	4130	5290	6200
Superficie / Surface		m ²	5,1	7,6	10,8	16,2	17,8	21,6	32,4	16,0	21,4	32,0	32,0	48,0
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	1,1	1,7	2,2	3,4	3,6	4,3	6,5	3,2	4,3	6,5	6,4	9,6
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	520	460	1070	955	1660	2140	1910	2780	2600	2340	3900	3510

SERIE MVB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 7 mm Ø230

Ø300

MODELO MODEL			MVB 35	MVB 55	MVB 75	MVB 115	MVB 125	MVB 160	MVB 190	MVB 150	MVB 180	MVB 210	MVB 250	MVB 340
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	845	1000	1780	2220	2850	3590	4460	3230	3960	4950	5850	7405
Capacidad aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	575	740	1270	1565	2050	2570	3160	2400	2880	3570	4280	5380
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	480	620	1060	1295	1700	2145	2620	1970	2375	2940	3520	4430
Superficie / Surface		m ²	3,2	4,8	6,8	10,1	11,1	13,5	20,3	10,0	13,4	20,0	20,0	30,1
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	1,1	1,7	2,2	3,4	3,6	4,3	6,5	3,2	4,3	6,5	6,4	9,6
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	555	505	1130	1030	1750	2260	2060	2925	2770	2520	4155	3780

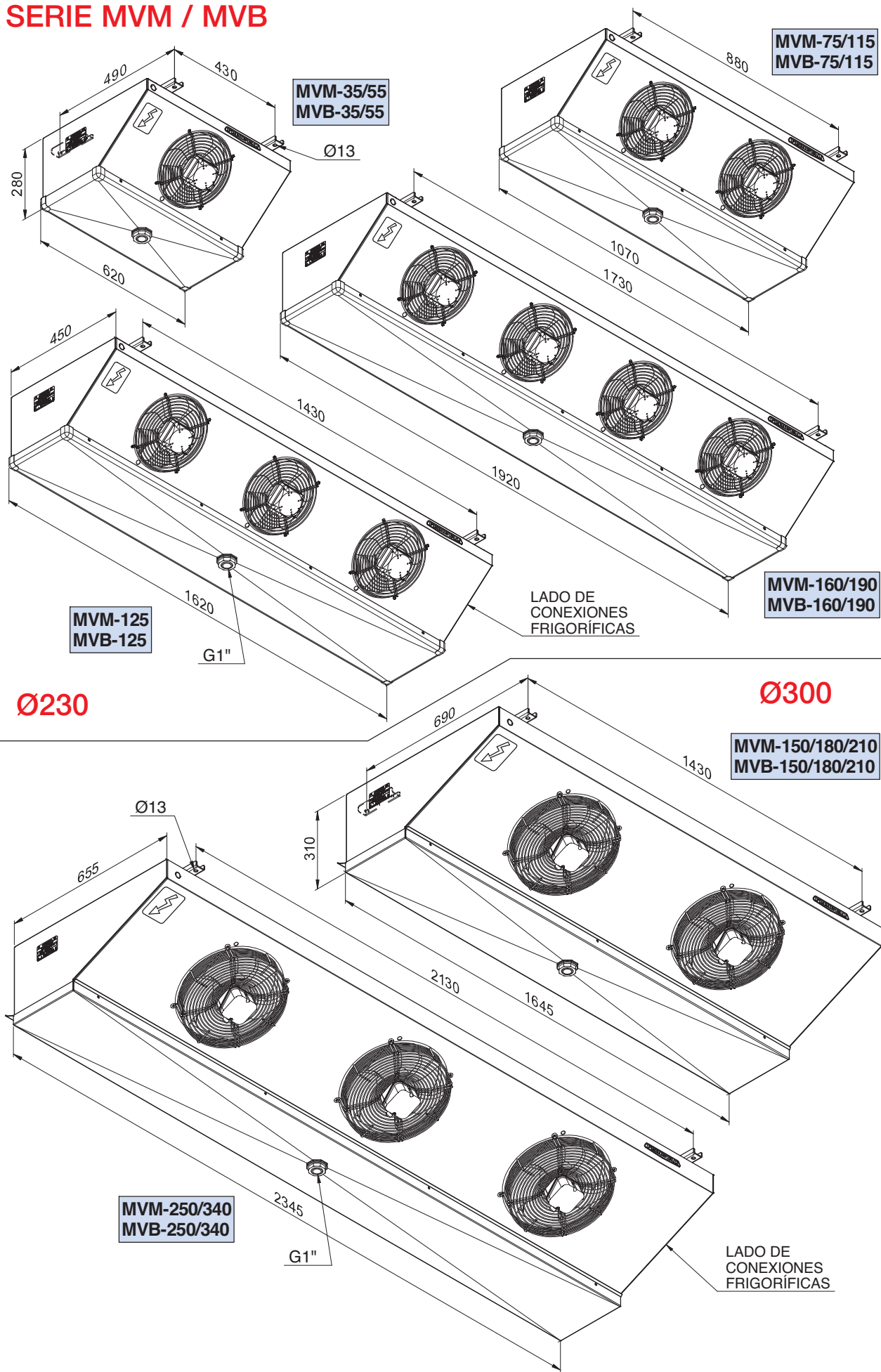
DATOS COMUNES

COMMON DATA

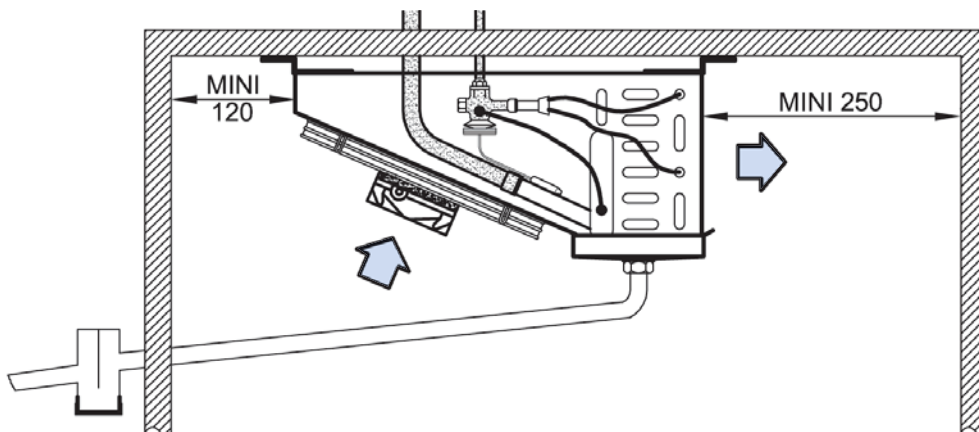
														
MOTOVENTILADORES / FAN MOTORS														
1~230V 50/60Hz 1350 rpm	n x Ø	1x230	1x230	2x230	2x230	3x230	4x230	4x230	2x300	2x300	2x300	3x300	3x300	
Consumo / Consumption	A	0,25	0,25	0,5	0,5	0,75	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	
Potencia absorbida / Power input	W	36	36	72	72	108	144	144	190	190	190	285	285	
DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST														
Batería / Finned coil	num.	1	2	1	2	1	1	2	1	2	3	2	3	
Bandeja intermedia / Drip tray	num.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Total resistencias / Total heaters	num.	2	3	2	3	2	2	3	2	3	4	3	4	
Potencia / Power	W	760	1140	1700	2550	2800	3400	5100	2800	4200	5600	6300	8400	
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION														
Entrada / Inlet	MVM/MVB	E	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida / Outlet		S mm	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	22	22	22	22	22	22	22	28
Peso neto	MVM	Kg	14	16	23	25	32	38	44	40	42	48	60	68
Net weight	MVB E	Kg	14	15	23	26	33	40	45	41	44	50	62	71

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

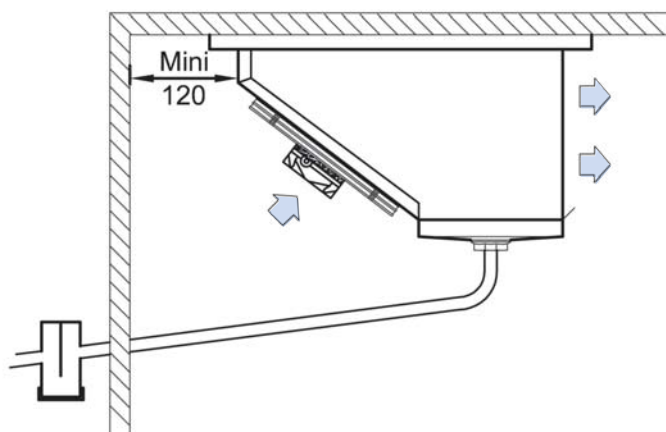
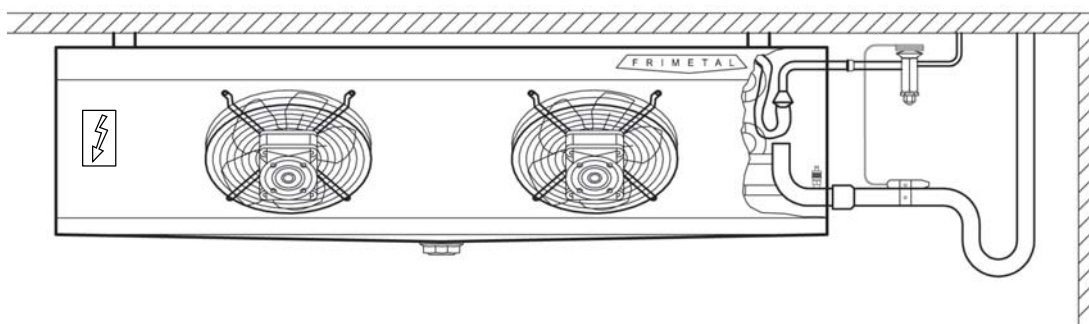
SERIE MVM / MVB



MVP / MVG INSTALACION - INSTALLATION



MVM / MVB INSTALACION - INSTALLATION





Serie FBV
HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES CON BAJA VELOCIDAD DE AIRE

UNIT COOLERS WITH VERY LOW AIR VELOCITY

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 2,2 Y 8,9 kW

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 2,2 AND 8,9 kW

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Especialmente recomendados para instalaciones donde se precisa una conservación de géneros delicados, como flores, quesos, carnes, frutas, vegetales, pastelería, retardo de masas, embutidos, etc. Son también ideales para la climatización en salas de despiece y envasado incluso en laboratorios por su funcionamiento silencioso.
- ✓ Batería evaporadora construida en tubo de cobre estriado interiormente y aletas de aluminio corrugado separadas 4,2 mm, que proporciona un alto rendimiento térmico. Circuito cerrado y presión remanente de aire seco para comprobación de estanqueidad.
- ✓ Carcasa exterior en chapa lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores axiales con protección térmica:
Ø230 (**FBV-15/25**) de espira de sombra 230V/1/50/60Hz IP-42.
Ø300 (**FBV-42/47/61/69**) de rotor externo 230V/1/50/60Hz IP-44.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos
- Desescarche eléctrico o gas caliente
- Aletas pretratadas
- Aletas de cobre
- Batería tratada con resina poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Tubos de acero inoxidable
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

CHARACTERISTICS

- ✓ These units are specially recommended for preserving delicate goods, as flower, cheese, meat, fruits, vegetables, dough retarding, etc. They are also recommendable in the air-conditioning of laboratories, jointing rooms in meat industries, etc. because their low noise level and gentle air-flow.
- ✓ The evaporating coil is built with inner grooved copper tube and corrugated aluminium fins with 4,2 mm fin spacing with high efficiency. Sealed circuit with pressure air inside to assure the coil is received totally leak free.
- ✓ Casing made of coated sheet in a resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ Axial fans thermally protected:
Ø230 (**FBV-15/25**) shaded pole 230V/1/50/60Hz IP-42.
Ø300 (**FBV-42/47/61/69**) external rotor 230V/1/50/60Hz IP-44.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Electric or hot gas defrosting
- Treated aluminium fins
- Copper fins
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Stainless steel tubes
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

FBV -69 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric
GC: Gas caliente - Hot gas

Nº Modelo - Model Nr.

Serie modelo - Model serie

SERIE FBV

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø230

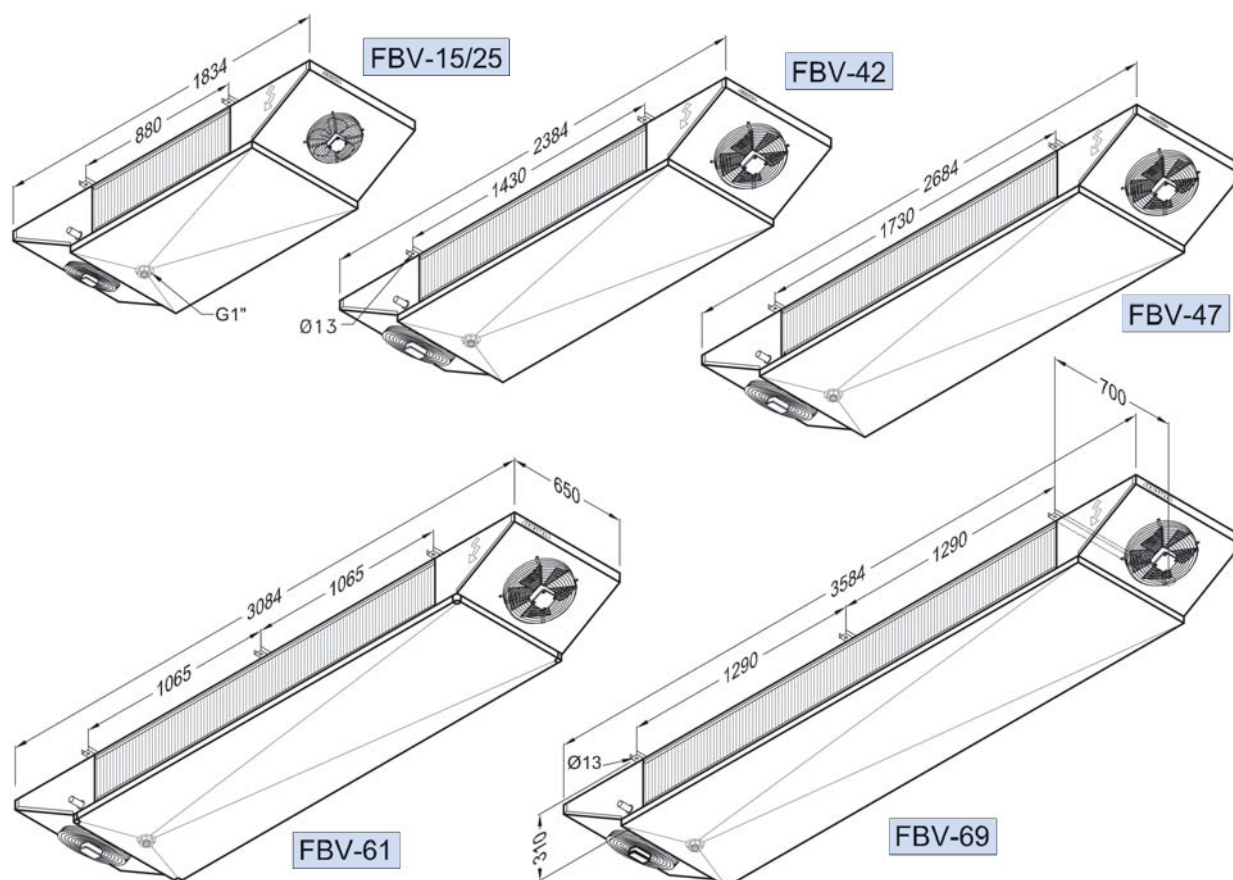
Ø300

MODELO MODEL			FBV 15	FBV 25	FBV 42	FBV 47	FBV 61	FBV 69
Capacidad nominal Nominal capacity	$\Delta t_1=8K$ $T_c=0^\circ C$	W	2250	3370	4600	5590	7280	8950
Capacidad de aplicación Application capacity	$\Delta t_1=10K$ $T_c=+10^\circ C$	W	3280	4860	6660	8240	10690	13120
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	1375	1320	2075	2080	3425	3435
Superficie / Surface		m ²	13,0	25,9	32,0	51,9	48,0	77,8
Volumen interior / Circuit Volume		dm ³	2,7	5,4	6,5	10,4	9,6	15,4
Ventiladores / Fans	1~230V 50/60Hz	nxØ mm	2x230	2x230	2x300	2x300	2x300	2x300
Consumo / Consumption		A	0,5	0,5	0,32	0,32	0,8	0,8
Potencia absorbida / Power input		W	72	72	72	72	190	190
Nivel sonoro / Sound level		db(A) ⁽¹⁾	ND	ND	34	34	36	36
Desescarche eléctrico Electrical defrost W		num.	2	4	4	4	4	4
Conexiones frigoríficas Refrigerant connection	(2)	E S mm	1/2" 16	1/2" 22	1/2" 22	1/2" 22	1/2" 28	1/2" 28
Peso neto / Net weight	FBV	Kg	39	46	59	72	76	95

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt_1 : Salto térmico - Temperature difference.

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión • Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

SERIE FBV





Serie FC

HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES CÚBICOS CON VENTILADORES CENTRÍFUGOS

CUBIC UNIT COOLERS WITH CENTRIFUGAL FANS

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 15,6 Y 59,0 kW

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 15,6 AND 59,0 kW

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Aeroevaporadores centrífugos para cámaras frigoríficas o salas de trabajo con temperaturas positivas.
- ✓ Batería en tubo de cobre de 1/2" estriado interiormente y aletas corrugadas de alta eficiencia. Se entregan con el circuito cerrado con aire a presión en el interior para comprobación de la estanqueidad y con válvula de obús para conexión de manómetro. Cada ventilador va separado con plenum independiente.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Paneles fácilmente desmontables que permiten el acceso al interior para operaciones de limpieza y mantenimiento.
- ✓ Ventiladores centrífugos de tracción directa con motor de rotor externo trifásicos 230/400V 50/60Hz, protección IP-54 y con elevada presión disponible para la conexión de conductos de aire de gran longitud.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarche eléctrico o gas caliente
- Aletas pretratadas o de cobre
- Batería tratada con resina poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetall)
- Tubos de acero inoxidable
- Aislamiento anticondensación de la bandeja de desagüe o de la carrocería completa
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)
- Filtro de aire G3

CHARACTERISTICS

- ✓ Centrifugal evaporators for freezing or working rooms with positive temperatures.
- ✓ Cold manufactured with 1/2" O.D. internally grooved copper tube and corrugated aluminium fins of high efficiency. Delivered with sealed circuit with pressured air inside to assure the coil is received totally leak free and with valve for manometer connection. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ Lateral pannels easily removable that allow the access to the inside for cleaning and maintenance operation.
- ✓ Centrifugal direct driven and external rotor fan motors three phase 230/400V 50/60 Hz, protection IP-54 with high available pressure allowing the possibility of connecting long air ducts.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Electric or hot gas defrosting
- Copper or pretreated aluminium fins
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetall)
- Stainless steel tubes
- Insulation anti condensation of the drip tray or the whole external casing
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)
- Air filter G3



SERIE FCM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

MODELO MODEL			FCM 950	FCM 1290	FCM 1780	FCM 2430	FCM 2550	FCM 3850
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c=0^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=8\text{K}$	W	100Pa 15620	100Pa 24910	100Pa 28500	100Pa 36950	100Pa 43080	100Pa 58990
		150Pa	14890	23890	27060	35470	40880	55080
		200Pa	13960	22310	25400	33540	38370	51800
Capacidad de aplicación Application capacity	$T_c=+10^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1=10\text{K}$	W	100Pa 23000	100Pa 36800	100Pa 42110	100Pa 54970	100Pa 62850	100Pa 85260
		150Pa	21900	35280	39920	52090	59600	81020
		200Pa	20180	32700	36830	48590	55590	76190
Superficie / Surface	m ²		81,3	104	138	156	207	293
Volumen interior / Circuit Volume	dm ³		16,7	20,8	27,7	30,8	41,0	57,5
Caudal de aire Air flow		100Pa	6360	12740	12050	19110	18075	24580
		150Pa	5870	11760	11020	17640	16530	22550
		200Pa	5280	10590	9930	15885	14895	20340

VENTILADORES / FAN MOTORS

Centrífugos / Centrifugal	230/400V/3/50Hz 900 r.p.m	num.	1x12/12	2x12/12	2x12/12	3x12/12	3x12/12	4x12/12
Consumo / Consumption		A.	3,4	6,8	6,8	10,2	10,2	13,6
Potencia absorbida / Power input		kW.	1,9	3,8	3,8	5,7	5,7	7,6

DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST

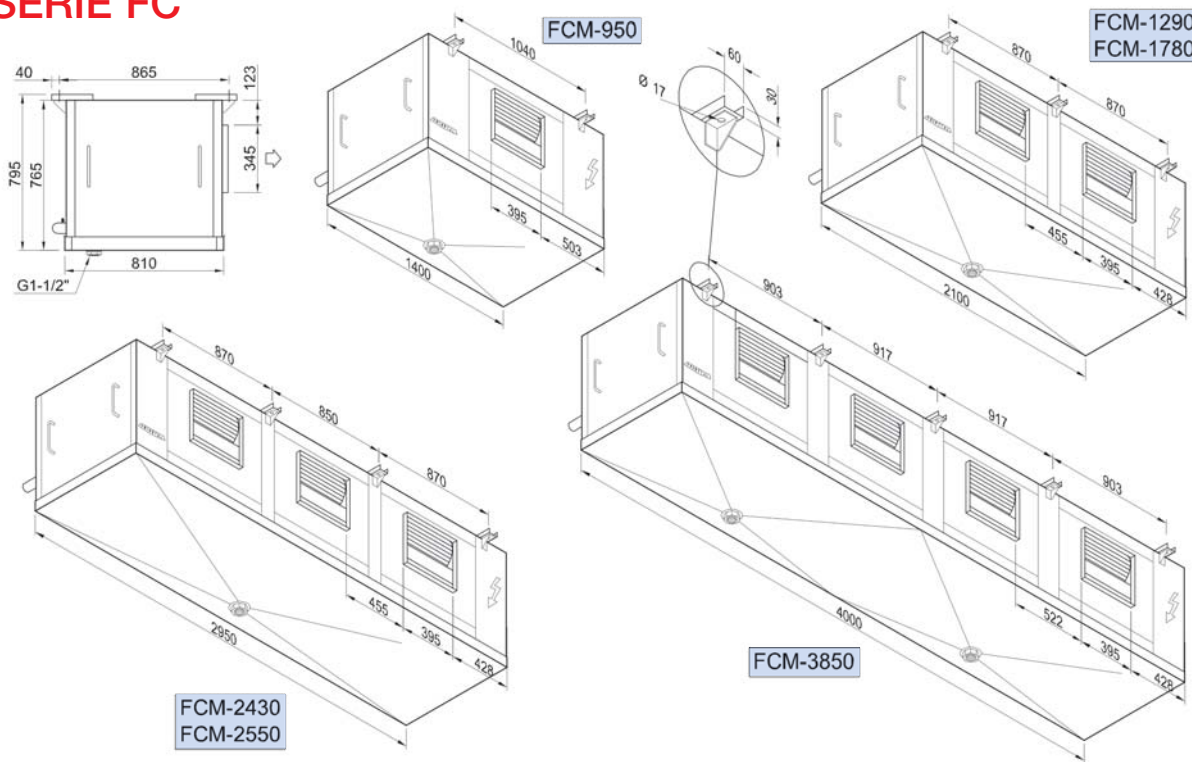
Bandeja / Drip tray	num.	2	2	2	2	2	2
Batería / Coil	num.	6	4	6	4	6	6
Total / Total	num.	8	6	8	6	8	8
Potencia / Power	W	8000	10200	13600	15300	20400	28800

CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION

Entrada / Inlet	E mm	16	22	22	22	22	28
Salida / Outlet	S mm	35	42	54	54	54	54
Peso neto / Net weight	FCM Kg	154	228	245	320	346	461

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt_1 : Salto térmico - Temperature difference

SERIE FC





Serie SN

HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES ESTÁTICOS

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 450 Y 3690 W

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Evaporadores de convección o gravedad destinados a cámaras frigoríficas entre 0 y -10° C para la conservación de géneros frescos o delicados, con temperatura y grado higrométrico constante.
- ✓ Batería construida con tubo de cobre dispuesto al tresbolillo y aletas de aluminio corrugadas separadas a 10 mm. de gran eficacia. Circuito cerrado y presión remanente de aire seco para comprobación de estanqueidad.
- ✓ La gama de evaporadores estáticos **SN** no necesita montaje en la instalación ya que todas las piezas que componen cada modelo, batería intercambiadora, bandeja de desagüe, canalón recoge gotas y soportes al techo, vienen ensambladas de fábrica, por lo que la instalación resulta rápida y sencilla.
- ✓ Incorporan bandeja de goteo, construida con perfiles de PVC de sección especial de doble canal inferior que evita goteos y condensaciones sobre los géneros almacenados en la cámara y amplio cangilón de recogida del agua en los desescarches.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarche eléctrico o por gases calientes
- Batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Aletas de aluminio pretratadas
- Aletas de acero inoxidable
- Tubos de acero inoxidable
- Bandeja desagüe en aluminio o acero inoxidable

GRAVITY EVAPORATORS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 450 AND 3690 W

CHARACTERISTICS

- ✓ Gravity evaporators designed for cold-storage rooms between 0 and -10° C for preserving delicate products, with constant temperature and hygrometric content.
- ✓ Coils built with copper tube arranged in a staggered position and corrugated aluminium fins arranged with single spacing of 10 mm for great efficiency. Sealed circuit with pressure air inside to assure the coil is received totally leak free.
- ✓ The gravity **SN** evaporators range does not need to be assembled during the installation process, since all the components, exchanging coil, drip tray, gutter and supporting to the ceiling come already assembled from workshop, making the installation fast and simple.
- ✓ Drip tray incorporated, specially constructed from PVC with a section comprising a double canal at the bottom to prevent drips and condensation from falling on to the goods stored in the cold-room, together with a large gutter for collecting the water during defrosting.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Electric or hot gas defrosting
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel)
- Treated aluminium fins
- Stainless steel fins
- Stainless steel tubes
- Aluminium or stainless steel drip tray

SN -100 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric
GC: Gas caliente - Hot gas

Nº Modelo - Model Nr.

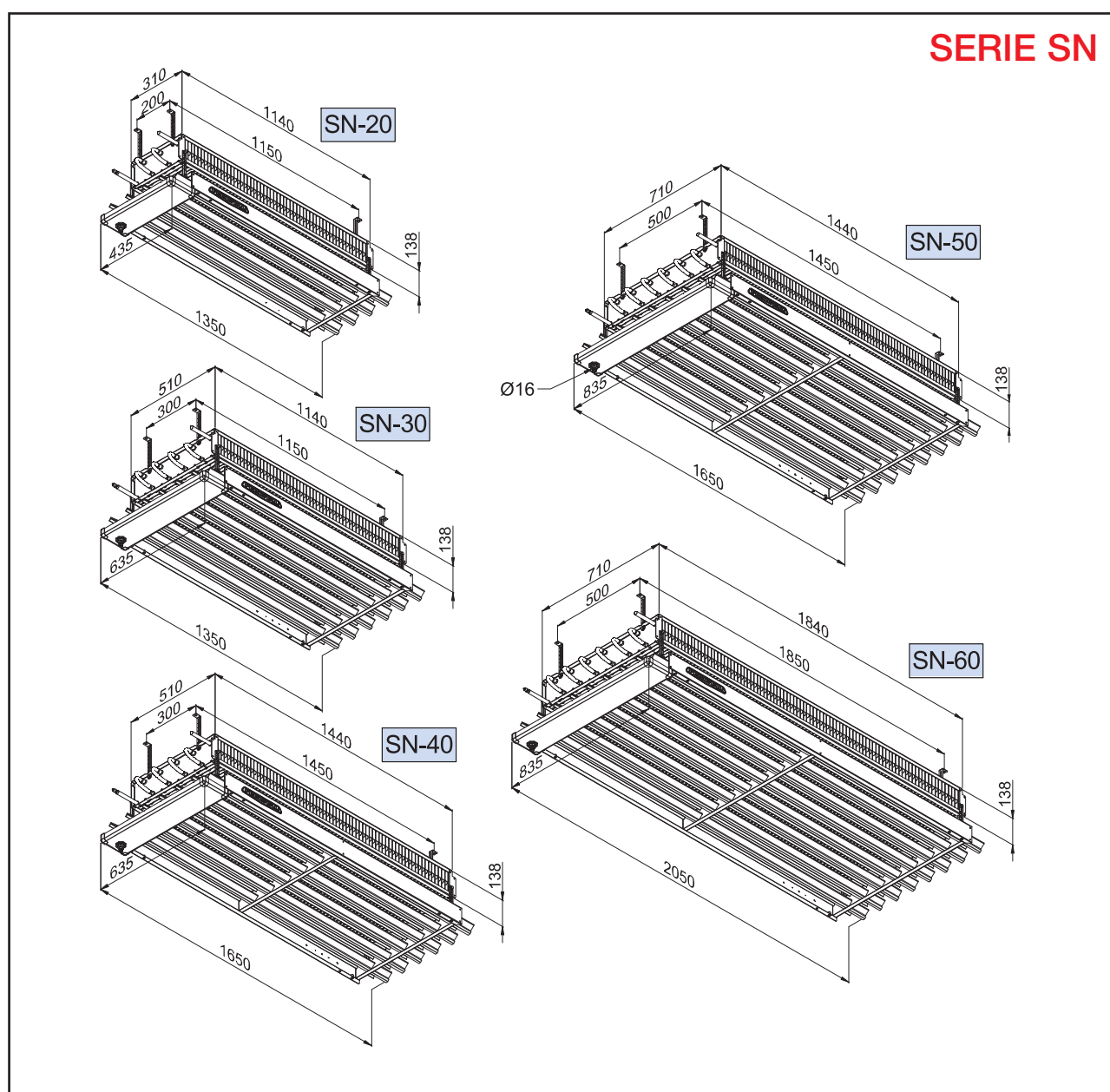
Serie modelo - Model serie

SERIE SN

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

10 mm

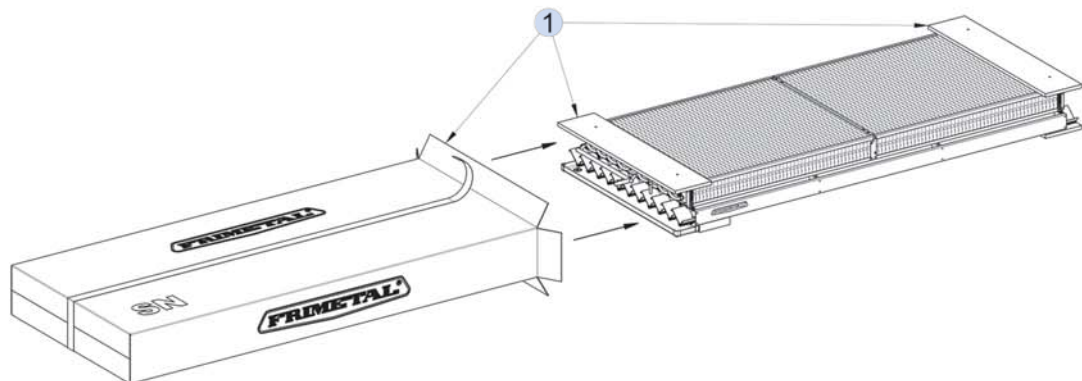
MODELO MODEL		SN 20	SN 30	SN 40	SN 50	SN 60	SN 70	SN 80	SN 90	SN 100
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c = +4^\circ\text{C}$ $\Delta t_1 = 10\text{K}$ W	450	810	1060	1515	1890	2190	2590	3240	3690
Superficie / Surface	m ²	8,6	14,4	18,3	25,6	33,0	37,7	43,9	54,9	62,8
Volumen interior / Circuit Volume	dm ³	1,5	2,5	3,0	4,3	5,4	6,1	7,1	8,8	10,0
DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST										
N.º	num.	1	2	2	3	3	3	3	4	4
Potencia / Power	W	600	1200	1600	2400	3000	3000	3600	4800	5600
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION										
Entrada / Inlet		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida / Outlet		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	22	22
Peso neto / Net weight	Kg	16	21	27	34	41	45	53	63	71

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt_1 : Salto térmico - Temperature difference

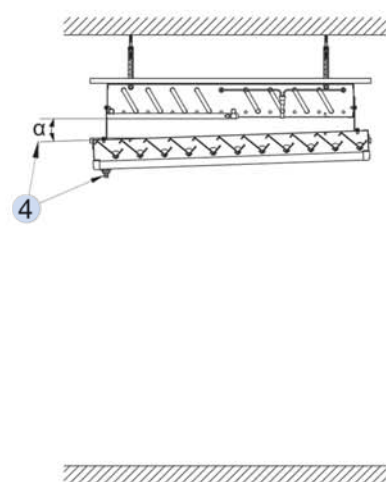
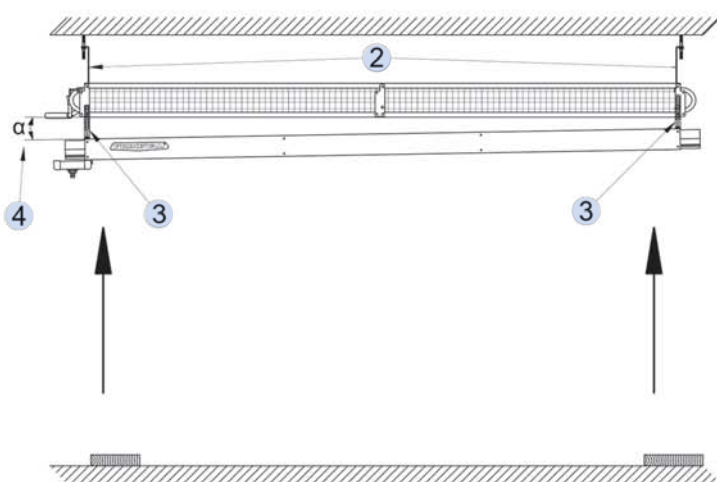
EVAPORADORES



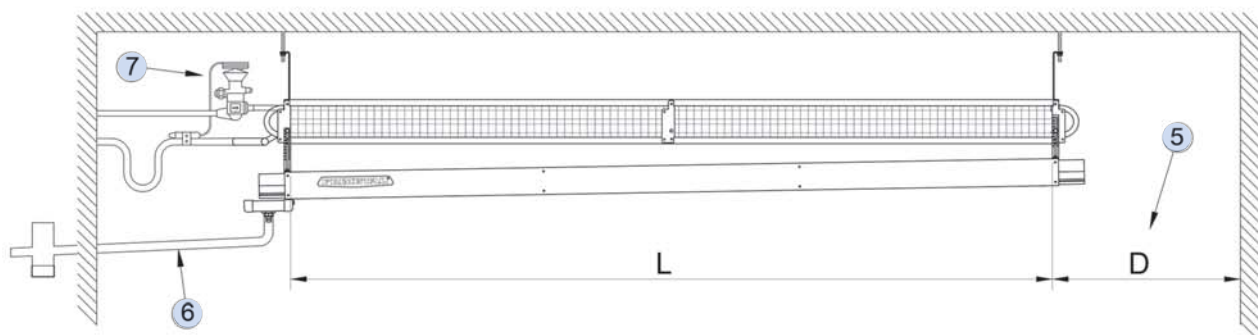
INSTALACIÓN - INSTALLATION



- 1 Retirar embalaje - Remove package.



- 2 Colocar los soportes a la altura deseada y fijar la unidad al techo.
Place brackets at the required height and fix the unit to the ceiling.
- 3 Fijar los soportes de la bandeja a la altura deseada.
Fix the drip tray brackets at the desired height.
- 4 Dejar inclinación hacia el tubo de desagüe.
Leave inclination towards the drain pipe.



- 5 $D > L$ si lleva desescarche eléctrico.
 $D > L$ with electric defrosting versions.
- 6 Colocar el tubo de desagüe con una ligera caída.
Place the drain pipe with a slight downward slope.
- 7 Realizar la instalación frigorífica.
Make the refrigerant installation.



Serie EG

HFC-A2L-NH₃-CO₂-Glicol

EVAPORADORES ESTÁTICOS

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 2190 Y 6990 W

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Evaporadores de convección o gravedad destinados a cámaras frigoríficas entre 0 y -10° C para la conservación de géneros frescos o delicados, con temperatura y grado higrométrico constante.
- ✓ Batería construida con tubo de cobre dispuesto al tresbolillo y aletas de aluminio corrugadas separadas a 10 mm. de gran eficacia. Circuito cerrado y presión remanente de aire seco para comprobación de estanqueidad.
- ✓ La gama de evaporadores estáticos **EG** no necesita montaje en la instalación ya que todas las piezas que componen cada modelo, batería intercambiadora, bandeja de desagüe, canalón recoge gotas y soportes al techo, vienen ensambladas de fábrica, por lo que la instalación resulta rápida y sencilla.
- ✓ Incorporan bandeja de goteo, construida con perfiles de PVC de sección especial de doble canal inferior que evita goteos y condensaciones sobre los géneros almacenados en la cámara y amplio cangilón de recogida del agua en los desescarches.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glicol y otros líquidos.
- Desescarche eléctrico o por gases calientes
- Batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Aletas de aluminio pretratadas
- Aletas de acero inoxidable
- Tubos de acero inoxidable
- Bandeja desagüe en aluminio o acero inoxidable

GRAVITY EVAPORATORS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 2190 AND 6990 W

CHARACTERISTICS

- ✓ Gravity evaporators designed for cold-storage rooms between 0 and -10° C for preserving delicate products, with constant temperature and hygrometric content.
- ✓ Coils built with copper tube arranged in a staggered position and corrugated aluminium fins arranged with single spacing of 10 mm for great efficiency. Sealed circuit with pressure air inside to assure the coil is received totally leak free.
- ✓ The gravity **EG** evaporators range does not need to be assembled during the installation process, since all the components, exchanging coil, drip tray, gutter and supporting to the ceiling come already assembled from workshop, making the installation fast and simple.
- ✓ Drip tray incorporated, specially constructed from PVC with a section comprising a double canal at the bottom to prevent drips and condensation from falling on to the goods stored in the cold-room, together with a large gutter for collecting the water during defrosting.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, CO₂, Glycol and other brines.
- Electric or hot gas defrosting
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel)
- Treated aluminium fins
- Stainless steel fins
- Stainless steel tubes
- Aluminium or stainless steel drip tray

EG -118 -E HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
CO₂
GLICOL

Desescarche - Defrosting

E: Eléctrico - Electric
GC: Gas caliente - Hot gas

Nº Modelo - Model Nr.

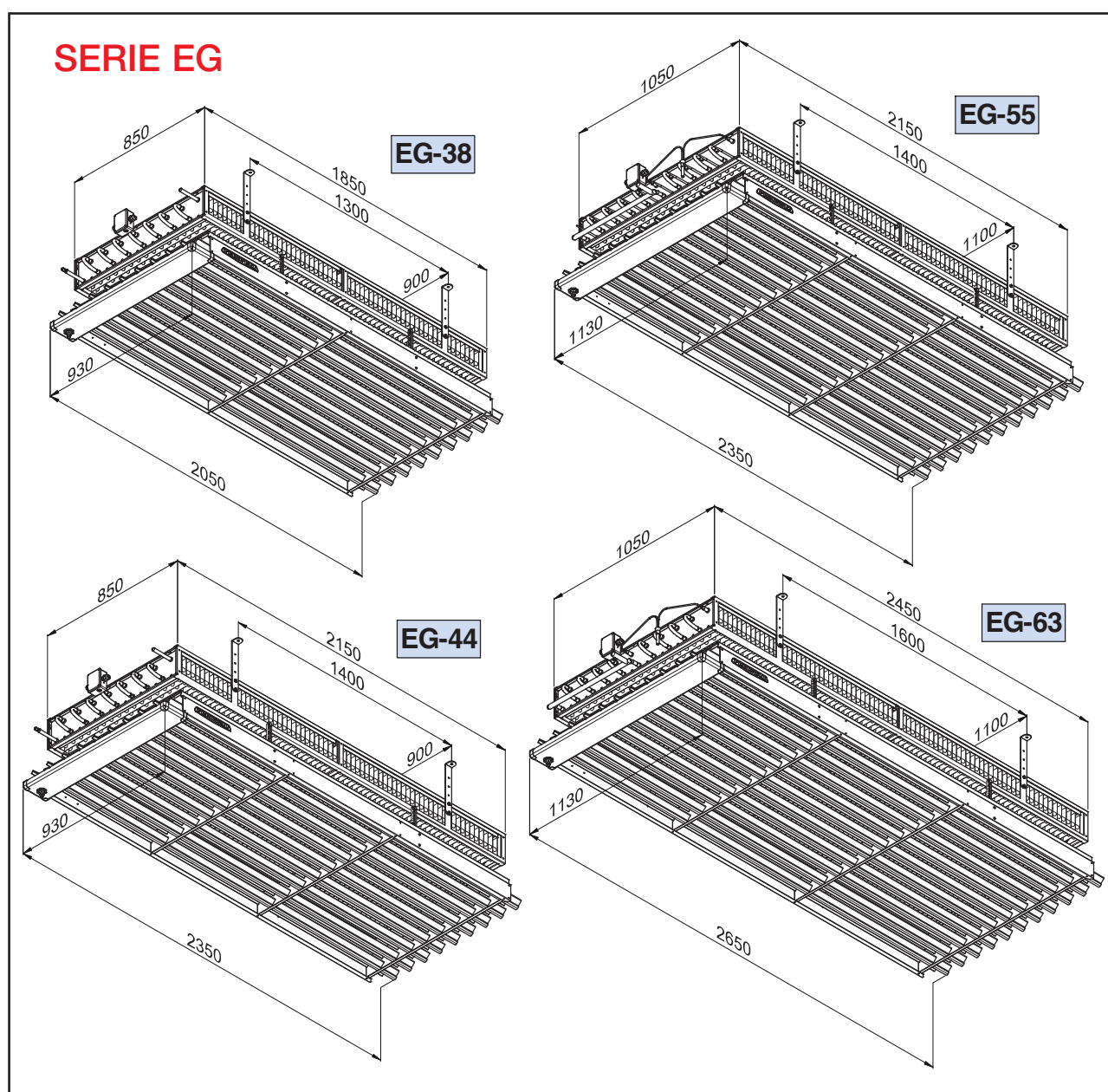
Serie modelo - Model serie

SERIE EG

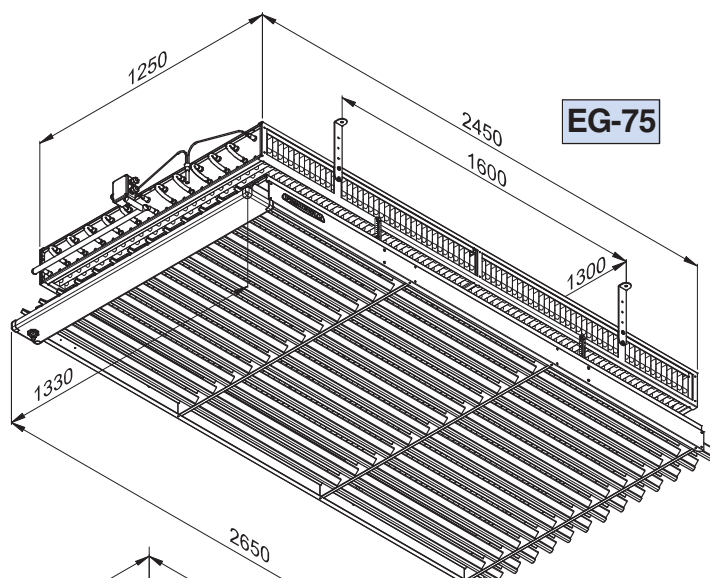
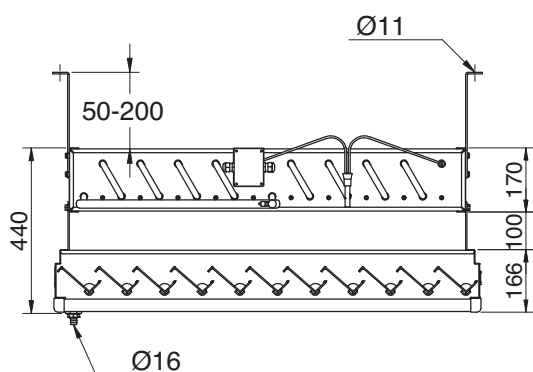
PASO DE ALETAS - FIN SPACING

10 mm

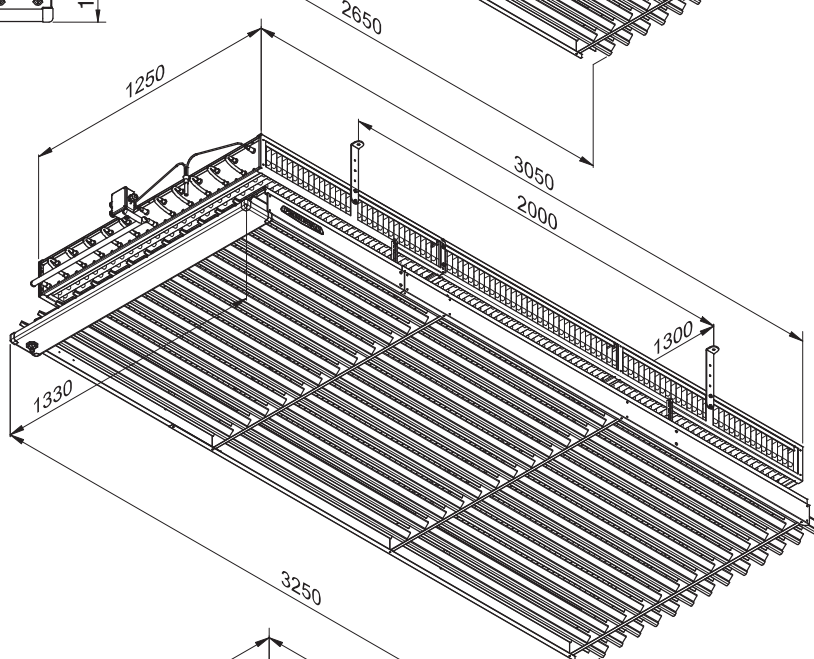
MODELO MODEL		EG 38	EG 44	EG 55	EG 63	EG 75	EG 94	EG 118
Capacidad nominal Nominal capacity	$T_c = +4^{\circ}\text{C}$ $\Delta t_1 = 10\text{K}$ W	2190	2590	3240	3690	4470	5590	6990
Superficie / Surface	m ²	37,7	43,9	54,9	62,8	75,3	94,2	118
Volumen interior / Circuit Volume	dm ³	6,1	7,1	8,8	10,0	12,0	14,9	18,6
DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST								
N.º	num.	3	3	4	4	5	5	6
Potencia / Power	W	3000	3600	4800	5600	7000	8250	9900
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION								
Entrada / Inlet		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida / Outlet	mm	16	16	22	22	22	22	22
Peso neto / Net weight	Kg	57	66	77	85	98	121	142

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt_1 : Salto térmico - Temperature difference

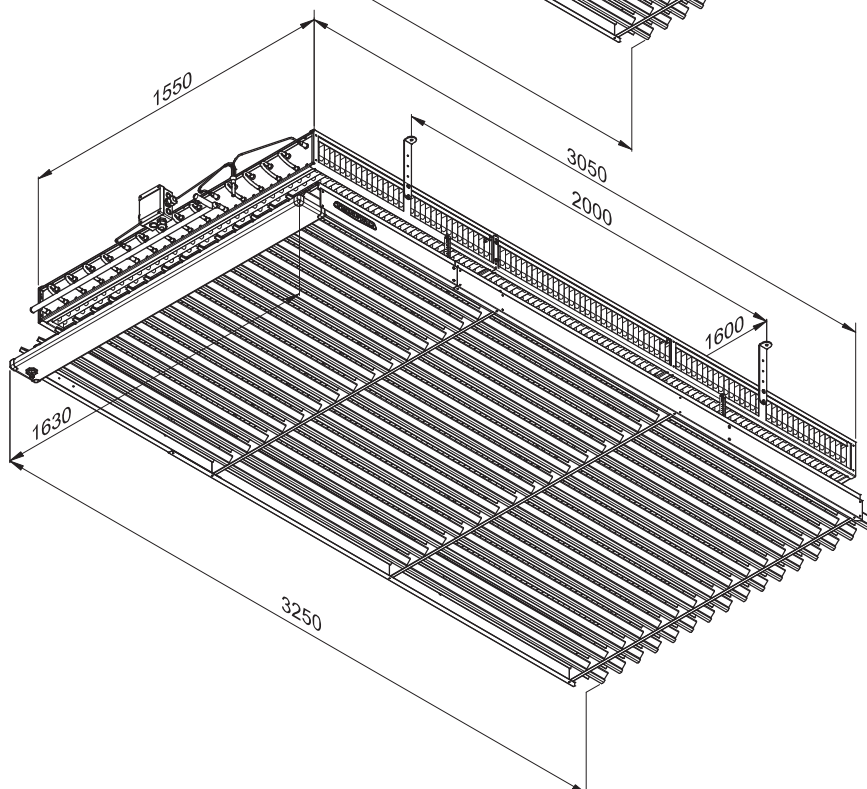
SERIE EG



EG-94

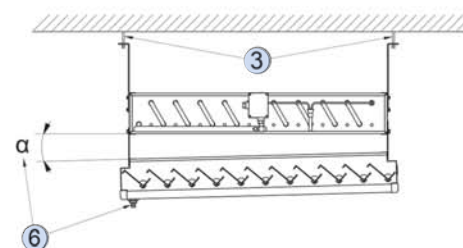
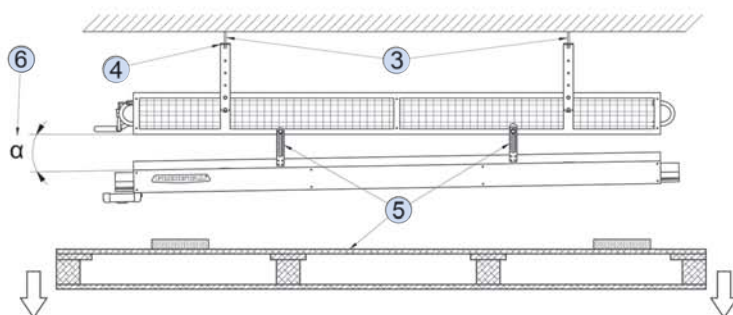
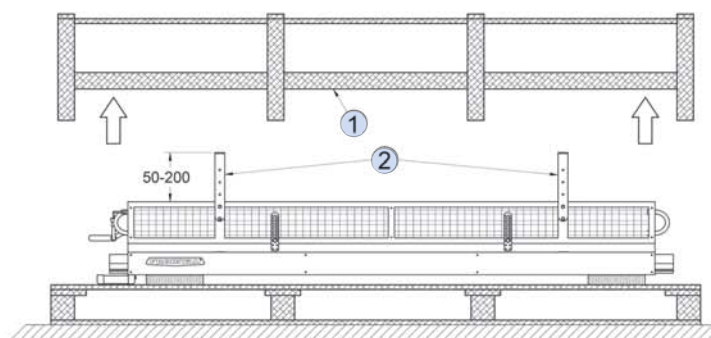


EG-118

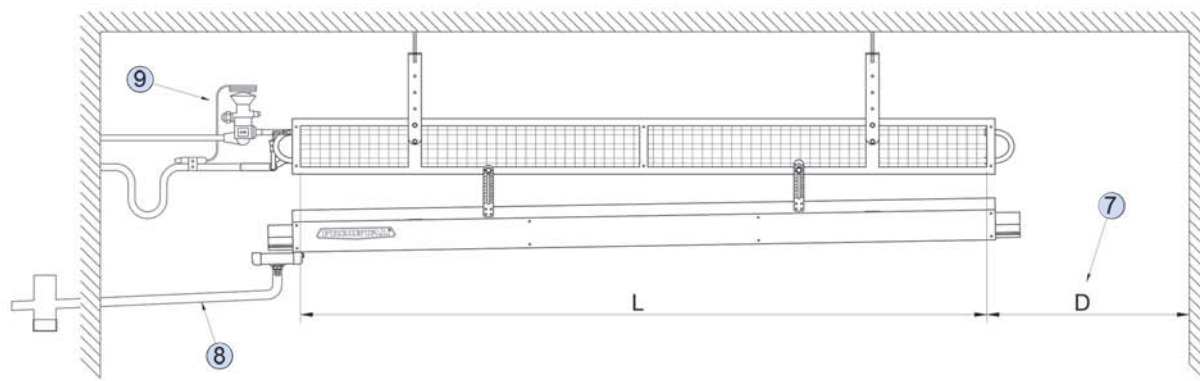


INSTALACIÓN INSTALLATION

- 1 Retirar la parte superior del embalaje.
Remove the upper wooden crate.
- 2 Soportes al techo regulables de 50 a 200 mm.
Colocarlos a la altura deseada.
Brackets with adaptable height 50-200 mm.
Place them at the required position.



- 3 Colocar en el techo 4 espárragos roscados M10 a las distancias de los anclajes.
Fix in the ceiling, at the anchorage distances, 4 screws M10.
- 4 Elevar el evaporador sobre el palet y atornillarlo al techo.
Lift the unit on the pallet and fix it to the ceiling.
- 5 Retirar el palet y fijar los soportes de la bandeja a la altura deseada.
Remove the pallet and fix the drip tray brackets at the desired height.
- 6 Dejar la bandeja inclinada hacia el tubo de desagüe.
Leave the drip tray with inclination towards the drain pipe.



- 7 $D > L$ si lleva desescarche eléctrico.
 $D > L$ with electric defrosting versions.
- 8 Colocar el tubo de desagüe con una ligera caída.
Place the drain pipe with a slight downward slope.
- 9 Realizar la instalación frigorífica.
Make the refrigerant installation.



Serie GNH
NH₃

EVAPORADORES INDUSTRIALES PARA AMONÍACO

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 38,9 Y 171 kW

APLICACIONES

Series GNHM / GNHB

Cámaras de conservación género fresco a 0 / +2° C.
Cámaras de conservación congelados hasta -20° C.

Series GNHL / GNHX

Cámaras de baja temperatura a -20 / -30° C.
Túneles de congelación rápida hasta -40° C.

- ✓ Batería con **tubo de acero inoxidable AISI 304L**, expansionada a las aletas de aluminio corrugado proporcionando una elevada eficacia. La soldadura se realiza mediante un sistema automático con patente europea del tipo **TIG orbital pulsante**, en cámara de atmósfera inerte de gas argón obteniéndose un circuito totalmente estanco y a prueba de fugas.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores de rotor externo, protección IP-54 y protector térmico (termocontacto) incorporado. Trifásicos 400V / 50Hz dos velocidades y Ø630 y Ø800 mm.

OPCIONES

- Para **NH₃** en bombeo o expansión directa.
- Tubo de acero inoxidable **AISI 316L**.
- Desescarches: eléctrico, por agua, gases calientes e inversión de ciclo.
- Tratamientos anticorrosión: aletas pretratadas, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Resistencias circulares para los ventiladores.
- Ventiladores especiales para 440V/3/60Hz, de tipo tubular para altas presiones, etc.
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

INDUSTRIAL UNIT COOLERS FOR AMMONIA

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 38,9 AND 171 kW

APPLICATIONS

Series GNHM / GNHB

Rooms for preservation of fresh goods at 0 / +2° C.
Preservation of frozen products up to -20° C.

Series GNHL / GNHX

Low temperature rooms at -20 / -30° C.
Fast freezing tunnels up to -40° C.

- ✓ Coil built in **AISI 304L stainless steel**, expanded to corrugated aluminium fins for a high efficiency. All weldings are performed by a european patented automatic welding procedure **pulsing Orbital TIG** in inert atmosphere with argon, for obtaining a fully tight circuit, no-leaks guaranteed.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ External rotor fan motor, protection IP-54 and with thermal protection (thermocontact) incorporated. Three phase 400V / 50Hz two speed of Ø630 and Ø800 mm.

OPTIONS

- For pumped or direct expansion **NH₃**.
- Stainless steel tubes **AISI 316L**.
- Defrosting: electric, by water, hot gas and cycle inversion.
- Corrosion protections: pretreated fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Round electric heaters for fan ducts.
- Special fans motors for 440V/3/60Hz, aerofoil fans for high pressure drop, etc.
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

GNH B -5400 -E1 NH₃

Desescarche - Defrosting

Nº Modelo - Model Nr.

Sep. aletas - Fin spacing

Serie modelo - Model serie

M: 4,2 mm.
B: 6 mm.
L: 9 mm.
X: 12 mm.

Refrigerante - Refrigerant

E1: Eléctrico normal - Normal electric
E0: Eléctrico reducido - Reduced electric
E+: Eléctrico de alta eficiencia - Electric of high efficiency
A: Por agua - By water
GC: Gas caliente - Hot gas

SERIE GNHM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 4,2 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GNHM 2450	GNHM 2600	GNHM 3900	GNHM 4600	GNHM 4900	GNHM 5500	GNHM 6300	GNHM 7500	GNHM 4750	GNHM 6350	GNHM 7400	GNHM 8500
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	59200	64400	89100	98200	116700	130100	149100	161100	95800	135900	138400	171400
Capacidades aplicación Application capacities	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	85300	93700	128900	141300	166700	188600	213000	233900	139100	198000	201600	256500
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	44600	49000	65700	70600	86800	95800	110800	121400	71900	98800	99300	127100
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689	646	862	621	827	1034	1293
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	28460	26380	42690	39570	56920	52760	71150	65950	36620	51860	48000	61520
Proyección aire / Air throw		m	33	32	34	33	35	34	36	35	28	29	29	30

SERIE GNHB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING 6 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GNHB 1740	GNHB 2300	GNHB 3300	GNHB 3850	GNHB 4650	GNHB 5200	GNHB 5400	GNHB 6500	GNHB 4000	GNHB 5450	GNHB 6450	GNHB 8100
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	51500	60200	80600	91700	103800	121300	131000	150800	90800	124200	135300	168200
Capacidades aplicación Application capacities	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	74600	86900	112300	128700	147700	170300	182700	216300	130800	181200	192000	245200
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	39300	46100	59900	65300	79200	90300	98400	110800	65200	91900	97900	125200
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494	463	617	444	592	741	926
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	29780	27820	44670	41730	59560	55640	74450	69550	38520	54890	51400	66000
Proyección aire / Air throw		m	34	33	35	34	36	35	37	36	29	30	30	31

DATOS COMUNES

COMMON DATA

MOTOVENTILADORES														
Ventiladores / Fans	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	4x630	5x630	5x630	2x800	3x800	3x800	4x800	
Consumo / Consumption	A	6,4	6,4	9,6	9,6	12,8	12,8	16,0	16,0	7,8	11,7	11,7	15,6	
Potencia absorbida / Power input	W	3800	3800	5700	5700	7600	7600	9500	9500	3600	5400	5400	7200	
Volumen interior / Circuit Volume	dm ³	52,6	70,2	78,1	104	103	138	129	172	125	166	207	258	
DESESCARCHE ELÉCTRICO E1 / ELECTRICAL DEFROST E1														
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10	4+10	4+10	4+13	4+13	
Potencia / Power	W	17600	24200	26400	36300	35200	48400	44000	60500	36300	48400	61600	77000	
DESESCARCHE ELÉCTRICO REDUCIDO E0 / REDUCED ELECTRICAL DEFROST E0														
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5	4+5	4+5	4+7	4+7	
Potencia / Power	W	11000	13200	16500	19800	22000	26400	27500	33000	19800	26400	35200	44000	
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+														
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20	4+20	4+20	4+26	4+26	
Potencia / Power	W	9900	13200	14850	19800	19800	26400	24750	33000	19800	26400	33000	41250	
DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST														
Caudal / Water flow	L/h	6000	8000	9000	12000	12000	16000	15000	20000	12000	16000	20000	25000	
Presión / Pressure	Kpa	20	30	20	30	20	30	20	30	30	30	30	30	
Entrada / Inlet	GAS	2x1"	2x1"	3x1"	3x1"	4x1"	4x1"	5x1"	5x1"	2x1"	3x1"	3x1"	4x1"	
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION														
Entrada / Inlet	mm	26,9	26,9	26,9	33,7	33,7	33,7	42,4	42,4	33,7	42,4	42,4	2x33,7	
Salida / Outlet	mm	60,3	60,3	60,3	73,0	73,0	73,0	88,9	88,9	73,0	88,9	88,9	2x73,0	
Peso neto	GNHM	Kg	307	350	441	504	575	659	708	813	582	772	873	1088
Net weight	GNHB E1	Kg	297	335	425	482	553	628	681	775	551	730	819	1021

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference
 Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE GNHL

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GNHL 1600	GNHL 1830	GNHL 2600	GNHL 3450	GNHL 4100	GNHL 5000	GNHL 5150	GNHL 6000	GNHL 3600	GNHL 5350	GNHL 6050	GNHL 7700
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K	W	44700	52000	66500	78400	89800	102800	109900	131200	82100	112600	122000	157700
Capacidades aplicación Application capacities	Tc=-18°C Δt1=7K	W	33000	39100	49800	57600	66600	76200	83300	97500	58600	81000	89500	113900
	Tc=-25°C Δt1=6K	W	26600	31500	40100	47600	53800	61100	67200	78600	47000	64900	71700	91200
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341	320	427	307	410	512	640
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	30900	29300	46350	43950	61800	58600	77250	73250	40450	58000	54780	70870
Proyección aire / Air throw		m	35	34	36	35	37	36	38	37	29	30	30	31

SERIE GNHX

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

12 mm

Ø630

Ø800

MODELO MODEL			GNHX 1550	GNHX 1790	GNHX 2350	GNHX 2950	GNHX 3350	GNHX 4550	GNHX 4700	GNHX 5800	GNHX 3000	GNHX 5100	GNHX 5850	GNHX 7250
Capacidad nominal Nominal capacity	Tc=0°C Δt1=8K	W	38900	48000	58600	72300	78400	92900	96000	117200	72600	104100	115100	144800
Capacidades aplicación Application capacities	Tc=-18°C Δt1=7K	W	30000	34900	45200	53300	57900	70400	73100	87400	53000	75300	82200	105400
	Tc=-25°C Δt1=6K	W	24200	28100	36600	42900	46600	56700	59000	70300	42500	60600	65900	84500
	Tc=-40°C Δt1=5K	W	18700	22200	27500	33500	36200	43200	44900	54600	33200	45700	51200	66100
Superficie / Surface		m ²	99,5	133	149	199	199	265	249	332	239	318	398	497
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	31570	30200	47355	45300	63140	60400	78925	75500	41570	59980	56880	73720
Proyección aire / Air throw		m	36	35	37	36	38	37	39	38	30	31	31	32

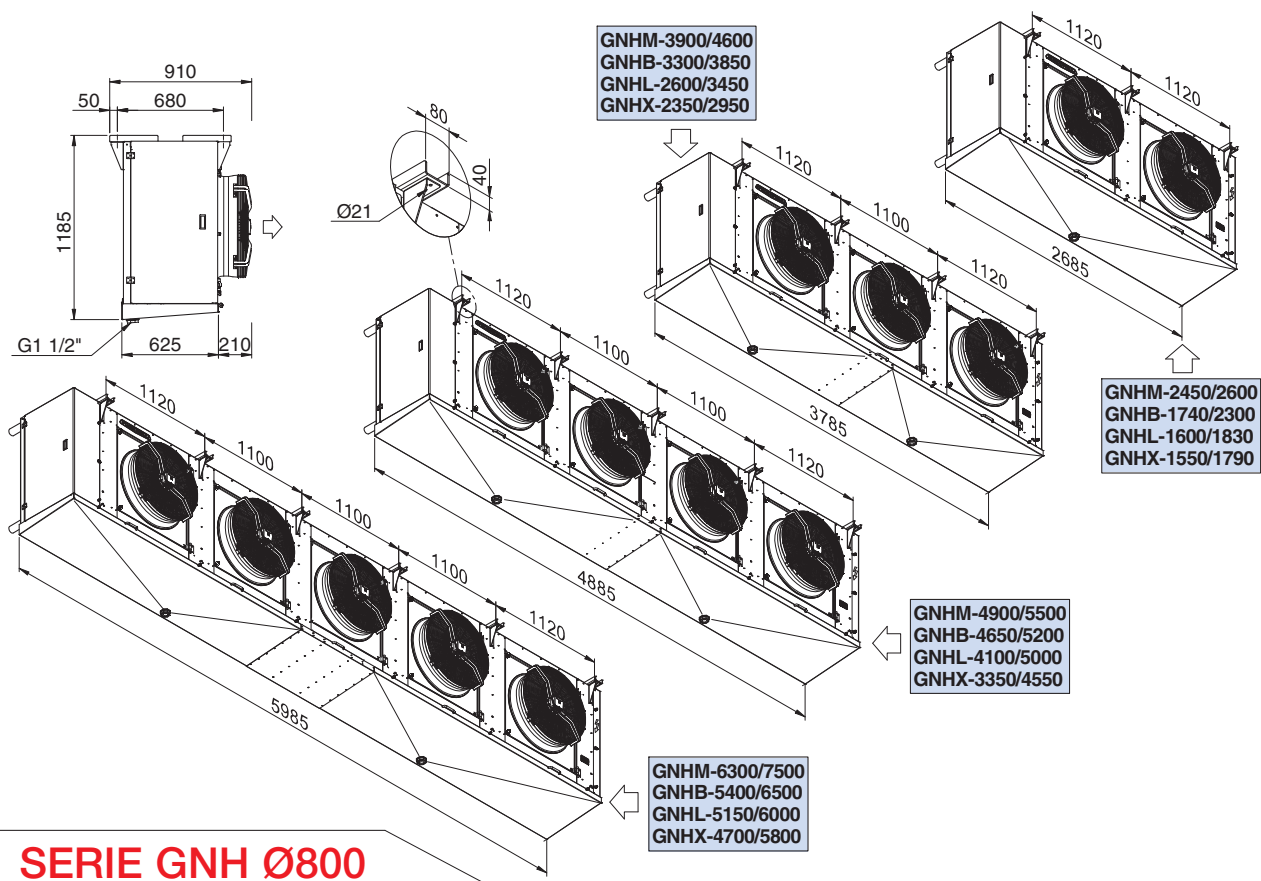
DATOS COMUNES

COMMON DATA

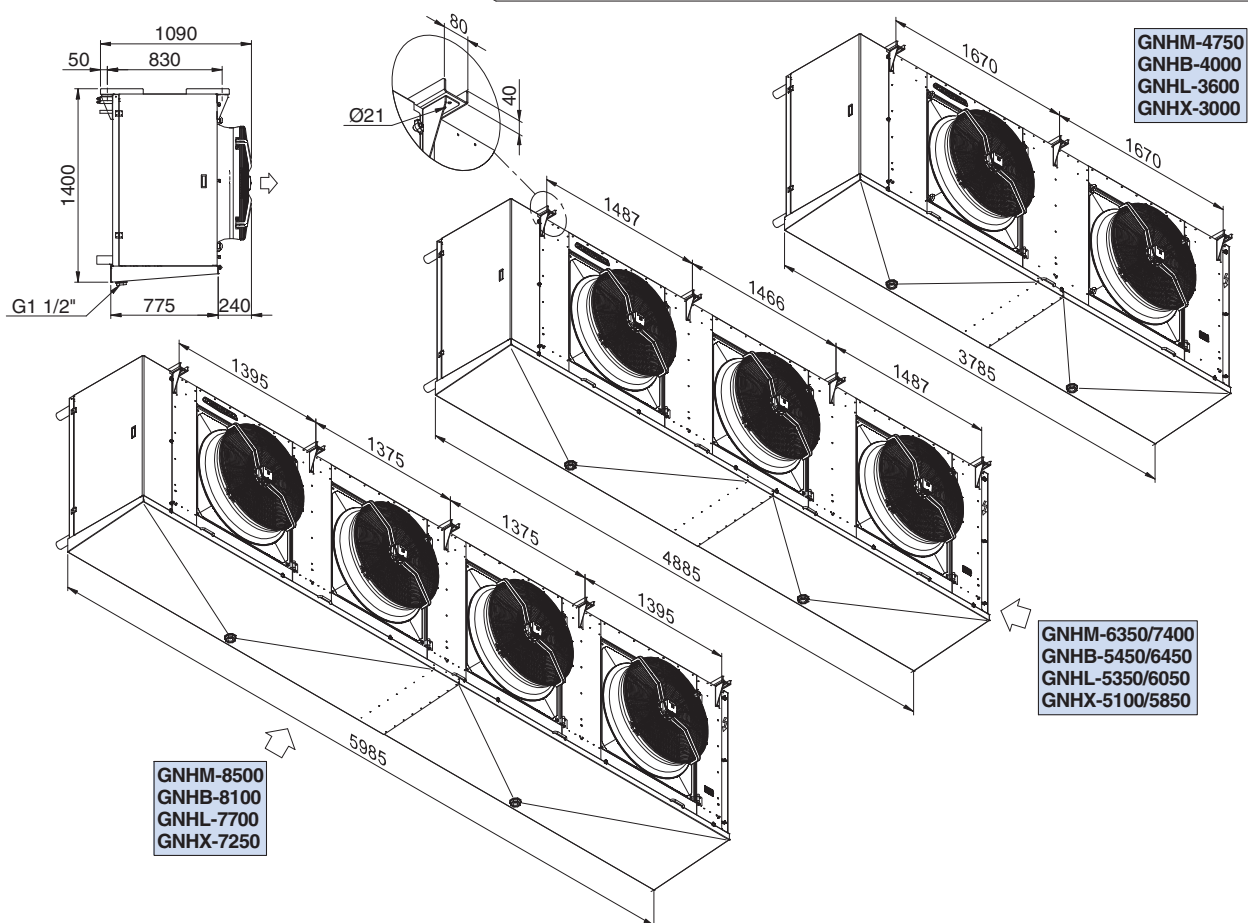
									
MOTOVENTILADORES									
			3~400V/50Hz 1300 rpm						
Ventiladores / Fans	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	4x630	5x630	5x630
Consumo / Consumption	A	6,4	6,4	9,6	9,6	12,8	12,8	16,0	16,0
Potencia absorbida / Power input	W	3800	3800	5700	5700	7600	7600	9500	9500
Volumen interior / Circuit Volume	dm ³	52,6	70,2	78,1	104	103	138	129	172
DESESCARCHE ELÉCTRICO E1 / ELECTRICAL DEFROST E1									
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10	4+7	4+10
Potencia / Power	W	17600	24200	26400	36300	35200	48400	44000	60500
DESESCARCHE ELÉCTRICO REDUCIDO E0 / REDUCED ELECTRICAL DEFROST E0									
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5	4+4	4+5
Potencia / Power	W	11000	13200	16500	19800	22000	26400	27500	33000
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+									
Bandeja + Batería / Drip tray + Coil	num.	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20	4+14	4+20
Potencia / Power	W	9900	13200	14850	19800	19800	26400	24750	33000
DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST									
Caudal / Water flow	L/h	6000	8000	9000	12000	12000	16000	15000	20000
Presión / Pressure	Kpa	20	30	20	30	20	30	20	30
Entrada / Inlet	GAS	2x1"	2x1"	3x1"	3x1"	4x1"	4x1"	5x1"	5x1"
CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION									
Entrada / Inlet	mm	26,9	26,9	26,9	33,7	33,7	33,7	42,4	42,4
Salida / Outlet	mm	60,3	60,3	60,3	73,0	73,0	73,0	88,9	88,9
Peso neto Net weight	GNHL E1 GNHX E1	Kg	288 281	323 313	411 400	463 448	535 520	604 584	658 639
			744 719						

Tc: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt1: Salto térmico - Temperature difference
 Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE GNH Ø630



SERIE GNH Ø800





Serie PNH
NH₃

EVAPORADORES INDUSTRIALES DE PLAFÓN PARA AMONÍACO

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 27,5 Y 130 kW

APLICACIONES

Serie PNHM

Conservación de géneros frescos a 0/+2° C o de congelados hasta -18° C.

Serie PNHB

Conservación de congelados a baja temperatura hasta -30° C.

Serie PNHL

Cámaras de muy baja temperatura y túneles de congelación hasta -40° C.

- ✓ Batería construida con **tubo de acero inoxidable AISI 304L**, expansionada a las aletas de aluminio corrugado proporcionando una elevada eficacia. La soldadura se realiza mediante un sistema automático con patente europea del tipo **TIG orbital pulsante**, en cámara de atmósfera inerte de gas argón obteniéndose un circuito totalmente estanco y a prueba de fugas.
 - ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
 - ✓ Ventiladores con motor de rotor externo, trifásicos 400V 50Hz, dos velocidades y diámetro de 630 mm.
- Conexión Δ: Alta velocidad 1.300 y 1.000 r.p.m. (Conexión estandar)**
Conexión Y: Baja velocidad 850 y 700 r.p.m.
Con protección IP-54 y protector térmico (Termocontacto).

OPCIONES

- Para **NH₃** en bombeo o expansión directa.
- Tubo de acero inoxidable **AISI 316L**.
- Desescarches: eléctrico o gases calientes.
- Tratamientos anticorrosión: aletas pretratadas, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetall).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Acabado completo en acero inoxidable: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

INDUSTRIAL DUAL AIR DISCHARGE UNIT COOLERS FOR AMMONIA

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 27,5 AND 130 kW

APPLICATIONS

Series PNHM

Preservation of fresh goods at 0/+2° C and frozen products at -18° C.

Series PNHB

Preservation of frozen product at low temperature down to -30° C.

Series PNHL

Low temperature rooms and tunnels down to -40° C.

- ✓ Coil built in **AISI 304L stainless steel**, expanded to corrugated aluminium fins for a high efficiency. All weldings are performed by a european patented automatic welding procedure **pulsing Orbital TIG** in inert atmosphere with argon, for obtaining a fully tight circuit, no-leaks guaranteed.
 - ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
 - ✓ Axial fans with external rotor, three phase motors 400V 50Hz two speed and fan diameter of 630 mm.
- Connection Δ: High speed 1.300 and 1.000 r.p.m. (Standard connection)**
Connection Y: Low speed 850 and 700 r.p.m.
Protection IP-54 and with thermal protection (Thermocontact).

OPTIONS

- For pumped or direct expansion **NH₃**.
- Stainless steel tubes **AISI 316L**.
- Defrosting: electric or hot gas.
- Corrosion protections: pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetall).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Complete stainless steel finishing: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

PNH M -3850 -E Δ NH₃

Refrigerante - Refrigerant

Conexión - Connection Δ: Normal - Normal
Y: Silencioso - Silent

Desescarche - Defrosting E: Eléctrico - Electric

Nº Modelo - Model Nr.

E+: Eléctrico de alta eficiencia - Electric of high efficiency
GC: Gas caliente - Hot gas

Sep. aletas - Fin spacing M: 4,2 mm.
B: 6 mm.
L: 9 mm.

Serie modelo - Model serie

SERIE PNHM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHM 2875	PNHM 3000	PNHM 3850	PNHM 4450	PNHM 5000	PNHM 5600
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	59160	64370	89150	98190	116680	130100
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	85260	93720	128920	141280	166720	188590
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	44560	49030	65715	70590	86800	95830
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	28460	26380	42690	39570	56920	52760
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PNHB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHB 2350	PNHB 2675	PNHB 3250	PNHB 4100	PNHB 4700	PNHB 5300
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	50470	59240	78890	90110	101710	119290
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	38640	45420	58890	64550	77860	89100
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	31145	36760	47670	53040	62960	68900
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	29830	27880	44745	41820	59660	55760
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494

SERIE PNHL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

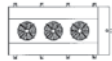
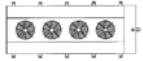
9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHL 2000	PNHL 2500	PNHL 2700	PNHL 3450	PNHL 4200	PNHL 4600
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	44740	52000	66530	78440	89790	102750
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	33050	39130	49810	57610	66570	76160
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	26610	31480	40140	47610	53770	61130
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	30900	29300	46350	43950	61800	58600
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

					
Ventiladores / Fans	3~400V 50 Hz	nxØ	2x630	3x630	4x630
Δ⇒1300 2,1kW 3,6A					
Nivel sonoro / Sound level	db(A) ⁽¹⁾		62	64	65
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		52,6	78,0	103
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E					
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		6+4	8+4	8+4
Potencia / Power	W		15400	23100	39600
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+					
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		14+4	14+4	14+4
Potencia / Power	W		9900	14850	19800
Conex. frigoríficas/ Refrigerant connections	E/S ⁽²⁾ mm		26,9/60,3	26,9/60,3	33,7/73
Peso neto Net weight			PNHM 352	PNHB E 346	PNHL E 337
			394	489	475
			561	543	525
			646	633	614
			728	704	679

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE PNHM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHM 2875	PNHM 3000	PNHM 3850	PNHM 4450	PNHM 5000	PNHM 5600
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	50390	53580	78970	80950	101770	108000
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	73710	79160	110970	120270	145880	159470
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	38060	39680	58120	58390	73590	79990
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	22430	20550	33645	30825	44860	41100
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PNHB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHB 2350	PNHB 2675	PNHB 3250	PNHB 4100	PNHB 4700	PNHB 5300
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	45520	50430	67620	76080	91580	99760
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	33320	36310	50230	55510	67300	73520
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	26770	29080	40395	44590	54240	59060
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	23700	21890	35550	32835	47400	43780
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494

SERIE PNHL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHL 2000	PNHL 2500	PNHL 2700	PNHL 3450	PNHL 4200	PNHL 4600
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	38910	44680	58630	70050	78360	90050
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	29920	33710	45060	51400	57750	68000
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	24160	27100	36420	41430	46450	54820
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	24780	23220	37170	34830	49560	46440
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

Ventiladores / Fans 3~400V 50 Hz Y⇒1050 1,37kW 2,3A	nxØ		2x630	3x630	4x630
Nivel sonoro / Sound level	db(A) ⁽¹⁾		57	59	60
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		52,6	78,0	103
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E					
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		6+4	8+4	8+4
Potencia / Power	W		15400	23100	39600
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+					
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		14+4	20+4	20+4
Potencia / Power	W		9900	14850	26400
Conex. frigoríficas / Refrigerant connections	E/S ⁽²⁾ mm		26,9/60,3	26,9/60,3	33,7/73
Peso neto Net weight			PNHM 352	PNHB E 346	PNHL E 337
			394	489	475
			561	543	525
			646	633	614
			728	704	679

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE PNHM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHM 2425	PNHM 2575	PNHM 2900	PNHM 3200	PNHM 3900	PNHM 4300
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	40515	42680	61200	62940	81690	86030
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	60130	63320	89380	95470	121000	125570
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	30870	31090	46520	47020	59460	60970
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	16450	15150	24675	22725	32900	30300
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PNHB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHB 1750	PNHB 2100	PNHB 2650	PNHB 2750	PNHB 3300	PNHB 4000
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	37160	40940	56040	60560	74830	82460
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	27200	29350	42790	44360	54990	57980
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	21850	23490	32240	35570	44310	47450
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	17200	16130	25800	24195	34400	32260
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494

SERIE PNHL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHL 1600	PNHL 1800	PNHL 2475	PNHL 2550	PNHL 2800	PNHL 3400
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	33410	37990	48720	54570	67200	72880
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	24580	27500	36470	41490	46920	54330
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	19830	22100	29370	33400	40000	43640
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	17920	16920	26880	25380	35840	33840
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

Ventiladores / Fans	3~400V 50 Hz	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630
	Δ⇒850rpm 510W 0,9A						
Nivel sonoro / Sound level		db(A) ⁽¹⁾	45	45	47	47	48
Volumen interior / Circuit volume		dm ³	52,6	70,2	78,0	104	103
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	6+4	8+4	6+4	8+4	6+4
Potencia / Power		W	15400	19800	23100	29700	30800
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+							
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray		num.	14+4	20+4	14+4	20+4	14+4
Potencia / Power		W	9900	13200	14850	19800	19800
Conex. frigoríficas/ Refrigerant connections		E/S ⁽²⁾ mm	21,3/48,3	21,3/48,3	26,9/60,3	26,9/60,3	33,7/73
Peso neto Net weight			PNHM 336	378	475	537	614
			PNHB E 330	366	465	519	601
			PNHL E 321	354	451	501	582

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE PNHM

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHM 2425	PNHM 2575	PNHM 2900	PNHM 3200	PNHM 3900	PNHM 4300
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	33540	33900	48690	49210	63550	65660
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =+10°C Δt ₁ =10K	W	47690	48920	71890	72530	95950	97940
	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	22850	23340	34575	36900	46110	47090
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	11940	10900	17910	16350	23880	21800
Superficie / Surface		m ²	259	345	388	517	517	689

SERIE PNHB

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

6 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHB 1750	PNHB 2100	PNHB 2650	PNHB 2750	PNHB 3300	PNHB 4000
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	29820	32000	45910	48320	60110	64500
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	21795	23090	32940	34015	43950	46540
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	17460	18530	26420	27215	35250	37410
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	12700	11640	19050	17460	25400	23280
Superficie / Surface		m ²	185	247	278	370	370	494

SERIE PNHL

CONEXIÓN - CONNECTION



PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

MODELO MODEL			PNHL 1600	PNHL 1800	PNHL 2475	PNHL 2550	PNHL 2800	PNHL 3400
Capacidad nominal Nominal capacity	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	27475	30500	40530	44160	53560	61390
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	20150	22050	30390	32610	40580	44430
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	16190	17740	24460	26150	32660	35775
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	13450	12400	20175	18600	26900	24800
Superficie / Surface		m ²	128	171	192	256	256	341

DATOS COMUNES

COMMON DATA

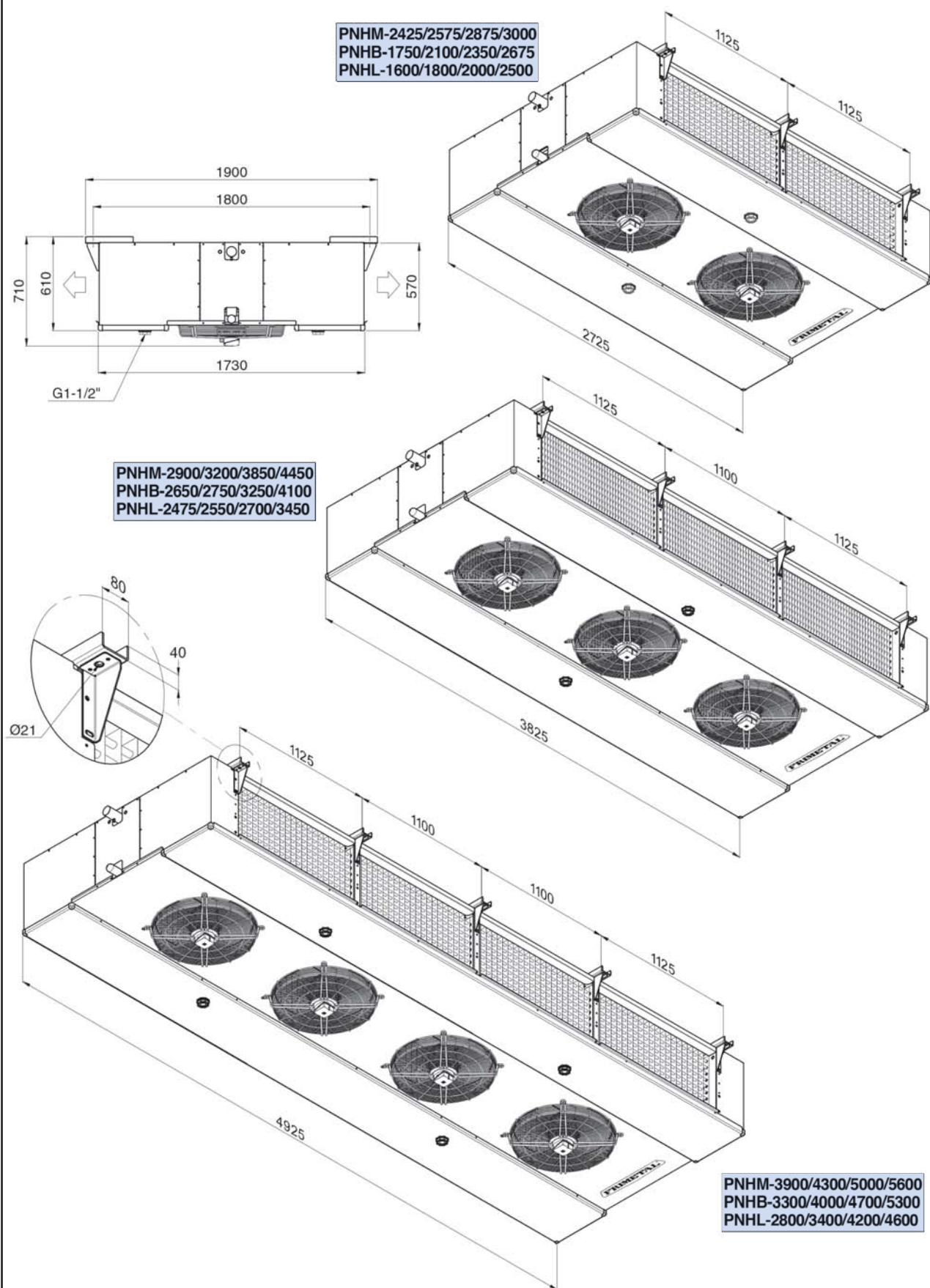
Ventiladores / Fans 3~400V 50 Hz Y⇒700rpm 320W 0,5A	nxØ		2x630	3x630	4x630
Nivel sonoro / Sound level	db(A) ⁽¹⁾		39	41	42
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		52,6	78,0	103
DESESCARCHE ELÉCTRICO E / ELECTRICAL DEFROST E					
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		6+4	8+4	6+4
Potencia / Power	W		15400	23100	30800
DESESCARCHE ELÉCTRICO DE ALTA EFICIENCIA E+ / HIGH EFFICIENCY ELECTRICAL DEFROST E+					
Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.		14+4	20+4	14+4
Potencia / Power	W		9900	14850	19800
Conex. frigoríficas / Refrigerant connections	E/S ⁽²⁾ mm		21,3/48,3	26,9/60,3	33,7/73
Peso neto Net weight			PNHM 336	PNHB E 330	PNHL E 321
			378	465	451
			537	519	501
			614	601	582
			696	672	647

T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

(1) Nivel sonoro db(A) a 10m sin reflexión - Sound level db(A) at 10m echo free • (2) E: Entrada - Inlet • S: Salida - Outlet

Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE PNH Ø630





Serie TNH
NH₃

EVAPORADORES INDUSTRIALES DE PLAFÓN PARA AMONÍACO

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 36,1 Y 191 kW

APLICACIONES

Aeroevaporadores para amoníaco de doble descarga de aire diseñados para túneles de enfriamiento rápido de frutas, verduras, etc. o para túneles de congelación donde sea necesaria una elevada presión de aire y una perfecta distribución del mismo a través del género colocado en los palets.

Serie TNHNM / TNHNB - Temperaturas medias.

Serie TNHNL - Temperaturas bajas.

Serie TNHXX - Temperaturas muy bajas

- ✓ Batería construida con **tubo de acero inoxidable AISI 304L**, expansionada a las aletas de aluminio corrugado proporcionando una elevada eficacia. La soldadura se realiza mediante un sistema automático con patente europea del tipo **TIG orbital pulsante**, en cámara de atmósfera inerte de gas argón obteniéndose un circuito totalmente estanco y a prueba de fugas.
- ✓ Carcasa exterior en chapa de aluminio y galvanizada lacada en resina poliéster blanco RAL-9002.
- ✓ Ventiladores helicoidales trifásicos a 400V/50Hz con dos opciones:
 - Ø630 mm de rotor externo, IP-54 y protector térmico (termocontacto).
 - Ø710 mm tubulares de elevada presión y caudal con protección IP-55.

OPCIONES

- Para **NH₃** en bombeo o expansión directa.
- Tubo de acero inoxidable **AISI 316L**.
- Desescarches: eléctrico, por agua y gases calientes.
- Tratamientos anticorrosión: aletas pretratadas, aletas de cobre, batería lacada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Bandeja desagüe con aislamiento anticondensación.
- Resistencias circulares para los ventiladores.
- **Acabado completo en acero inoxidable**: carrocería, tubos, aletas, rejillas, soportes y tornillería. (Consultar Oficina Técnica)

Se pueden fabricar evaporadores con características especiales ajustadas a las medidas del túnel.

INDUSTRIAL DUAL AIR DISCHARGE UNIT COOLERS FOR AMMONIA

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 36,1 AND 191 kW

APPLICATIONS

Dual air discharge evaporators for ammonia designed for use in fast cooling tunnels for fruit and vegetables or for freezing tunnels where high air pressure is required, together with perfect air distribution through the product located on the pallets.

Series TNHNM / TNHNB - Medium temperatures.

Series TNHNL - Low temperatures.

Series TNHXX - Ultra low temperatures.

- ✓ Coil built in **AISI 304L stainless steel**, expanded to corrugated aluminium fins for a high efficiency. All weldings are performed by a european patented automatic welding procedure **pulsing Orbital TIG** in inert atmosphere with argon, for obtaining a fully tight circuit, no-leaks guaranteed.
- ✓ Casing made of aluminium and galvanised sheet coated in a corrosion resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ Axial fans motors 400V/50Hz with two options.
 - Ø630 mm external rotor, IP-54 and thermally protected (thermocontact).
 - Ø710 mm tubular aerofoil of high pressure and air flow protection IP-55.

OPTIONS

- For pumped or direct expansion **NH₃**.
- Stainless steel tubes **AISI 316L**.
- Defrosting: electric, by water and hot gas.
- Corrosion protections: pretreated fins, copper fins, coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Anti condensation insulated drip tray.
- Round electric heaters for fan ducts.
- **Complete stainless steel finishing**: casing, tubes, fins, grilles, supporting brackets and screws. (Consult Technical Department)

Special custom-made evaporators adapted to the dimensions of the tunnel can also be manufactured on request.

TNH X -2900 -E NH₃

Desescarche - Defrosting

Nº Modelo - Model Nr.

Sep. aletas - Fin spacing

Serie modelo - Model serie

M: 4,2 mm.
B: 7 mm.
L: 9 mm.
X: 12 mm.

Refrigerante - Refrigerant

E: Eléctrico - Electric

E+: Eléctrico de alta eficiencia - Electric of high efficiency

A: Por agua - By water

GC: Gas caliente - Hot gas

SERIE TNHM

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

4,2 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TNHM 2440	TNHM 3000	TNHM 3700	TNHM 4700	TNHM 6000	TNHM 2550	TNHM 3850	TNHM 4400	TNHM 5200	TNHM 7600
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	59340	75870	89440	108770	145410	74170	94830	112970	143150	191220
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	45120	56210	66370	80470	107160	58110	72000	87620	107780	141870
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	33440	31910	50160	47865	63820	53120	50280	79680	75420	100560
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	50270	59510	74720	91000	120340	70590	87300	107380	131630	171550
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	38230	45240	58290	65360	85600	55040	63610	79995	94280	128470
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	25440	23900	38160	35850	47800	46700	41950	70050	62925	83900
Superficie / Surface		m ²	251	376	376	564	752	251	376	376	564	752

SERIE TNHB

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

7 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TNHB 1650	TNHB 2350	TNHB 2800	TNHB 3800	TNHB 5250	TNHB 2100	TNHB 3100	TNHB 3350	TNHB 4800	TNHB 6100
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	47580	60810	70700	92790	122720	59410	81190	89320	118410	159490
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	35070	46760	52970	70540	91780	45550	60660	67150	90030	119330
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	29540	37760	45040	57090	74000	36810	49020	55510	72590	96030
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	34180	33000	51270	49500	66000	54690	52280	82035	78420	104560
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	40575	51100	61180	77080	103070	56680	76530	85140	109790	146770
Capacidad de aplicación Application capacity	T _c =-18°C Δt ₁ =7K	W	31220	38230	47050	56320	77270	43340	56880	64030	81610	112080
	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	25200	30720	38080	45160	62280	35110	46000	51590	68220	90350
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	26240	25000	39360	37500	50000	48250	45780	72375	68670	91560
Superficie / Surface		m ²	156	234	234	351	467	156	234	234	351	467

DATOS COMUNES

COMMON DATA

MOTOVENTILADORES / FAN MOTORS

400V / 3 / 50Hz 1.300 r.p.m.	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	2x710	2x710	3x710	3x710	4x710
Consumo / Consumption	A	7,2	7,2	10,8	10,8	14,4	17	17	25,5	25,5	34
Potencia absorbida / Power input	kW	4,2	4,2	6,3	6,3	8,4	9,8	9,8	14,7	14,7	19,6

DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST

Batería + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4
Potencia / Power	W	14000	22000	21000	33000	44000	14000	22000	21000	33000	44000

DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST

Caudal de agua / Water flow	L/h	7000	10000	10500	15000	20000	7000	10000	10500	15000	20000
Pérdida de carga / Pressure drop	Kpa	20	30	20	30	30	20	30	20	30	30
Entrada / Inlet	GAS	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"
Volumen interior / Circuit volume	dm ³	51,2	76,8	75,9	114	151	51,2	76,8	75,9	114	151

CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION

Entrada / Inlet	mm	2x21,3	2x21,3	2x21,3	2x26,9	2x26,9	2x21,3	2x21,3	2x26,9	2x26,9	2x33,7
Salida / Outlet	mm	2x42,4	2x42,4	2x48,3	2x60,3	2x60,3	2x42,4	2x48,3	2x60,3	2x60,3	2x73,0
Peso neto Net weight	TNHM	Kg	372	435	519	612	789	461	524	652	745
	TNHB	Kg	354	408	491	570	733	443	496	624	704

(1) Pérdida de carga del aire en la cámara - Air drop pressure in the room • T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE TNHL

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

9 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TNHL 1500	TNHL 2150	TNHL 2500	TNHL 3600	TNHL 5050	TNHL 1700	TNHL 2650	TNHL 2850	TNHL 4200	TNHL 5800
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	40400	55170	60900	83810	110980	50600	69320	75070	104360	139470
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	25300	34380	38190	48700	65160	32740	44260	49330	63290	84480
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	19525	26040	29460	38600	51090	26140	32210	38800	48210	65080
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	34440	33470	51660	50200	66930	55370	53160	83055	79740	106320
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	36250	46880	52760	70650	92710	48370	65770	71790	97110	128370
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	21610	27200	32060	41800	55140	30200	39780	46140	60110	77670
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	16855	21600	24260	32740	42260	24660	29670	36625	45745	60110
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	26550	25460	39825	38190	50920	48930	46750	73395	70125	93500
Superficie / Surface		m ²	124	186	186	279	372	124	186	186	279	372

SERIE TNHX

PASO DE ALETAS - FIN SPACING

12 mm

Ø630

Ø710

MODELO MODEL			TNHX 1250	TNHX 1750	TNHX 2000	TNHX 2900	TNHX 4000	TNHX 1600	TNHX 2200	TNHX 2450	TNHX 3400	TNHX 5300
Capacidad nominal / Nominal capacity			0 Pa					0 Pa				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	36090	48410	54360	72980	95580	45290	60910	67190	92670	122560
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	22560	29360	33860	43200	56950	28940	38125	43570	57460	74490
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	17390	22280	26210	33730	43490	22930	29320	33930	43870	59160
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	34700	33920	52050	50880	67840	56010	54020	84015	81030	108040
Capacidad nominal / Nominal capacity			150 Pa ⁽¹⁾					150 Pa ⁽¹⁾				
	T _c =0°C Δt ₁ =8K	W	30790	41110	47330	64320	82860	43210	57890	62510	87930	116360
Capacidad de aplicación	T _c =-25°C Δt ₁ =6K	W	19350	24980	27620	38170	50440	27460	36140	40970	52260	70760
Application capacity	T _c =-40°C Δt ₁ =5K	W	15110	19800	21870	27760	37170	21730	27170	32280	41665	54800
Caudal aire / Air flow		m ³ /h	26850	25910	40275	38865	51820	49580	47570	74370	71355	95140
Superficie / Surface		m ²	96,5	145	145	217	289	96,5	145	145	217	289

DATOS COMUNES

COMMON DATA

MOTOVENTILADORES / FAN MOTORS

400V / 3 / 50Hz 1.300 r.p.m.	nxØ	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	2x710	2x710	3x710	3x710	4x710
Consumo / Consumption	A	7,2	7,2	10,8	10,8	14,4	17	17	25,5	25,5	34
Potencia absorbida / Power input	kW	4,2	4,2	6,3	6,3	8,4	9,8	9,8	14,7	14,7	19,6

DESESCARCHE ELÉCTRICO / ELECTRICAL DEFROST

Bateria + Bandeja / Coil + Drip tray	num.	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4	6+4	10+4	6+4	10+4	10+4
Potencia / Power	W	14000	22000	21000	33000	44000	14000	22000	21000	33000	44000

DESESCARCHE POR AGUA / WATER DEFROST

Caudal de agua / Water flow	L/h	7000	10000	10500	15000	20000	7000	10000	10500	15000	20000
Pérdida de carga / Pressure drop	Kpa	20	30	20	30	30	20	30	20	30	30
Entrada / Inlet	GAS	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"	4x3/4"	4x3/4"	6x3/4"	6x3/4"	8x3/4"
Volumen interior / Circuit volume	dm ³	51,2	76,8	75,9	114	151	51,2	76,8	75,9	114	151

CONEXIONES FRIGORÍFICAS / REFRIGERANT CONNECTION

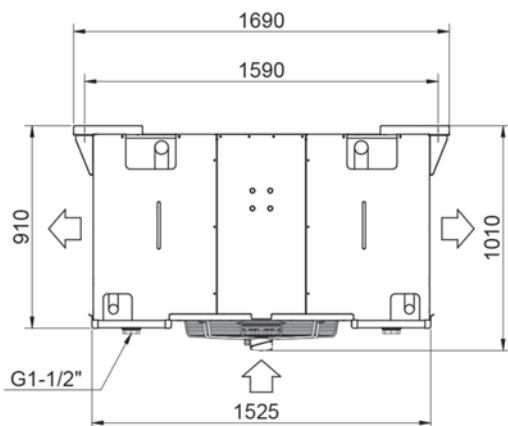
Entrada / Inlet	mm	2x21,3	2x21,3	2x21,3	2x26,9	2x26,9	2x21,3	2x21,3	2x26,9	2x26,9	2x33,7
Salida / Outlet	mm	2x42,4	2x42,4	2x48,3	2x60,3	2x60,3	2x42,4	2x48,3	2x60,3	2x60,3	2x73,0
Peso neto	TNHL	Kg	342	391	474	545	699	431	479	607	678
Net weight	TNHL	Kg	335	380	463	529	677	424	469	596	662
	TNHL	Kg									
	TNHL	Kg									

(1) Pérdida de carga del aire en la cámara - Air drop pressure in the room • T_c: Temperatura de cámara - Room temperature • Δt₁: Salto térmico - Temperature difference

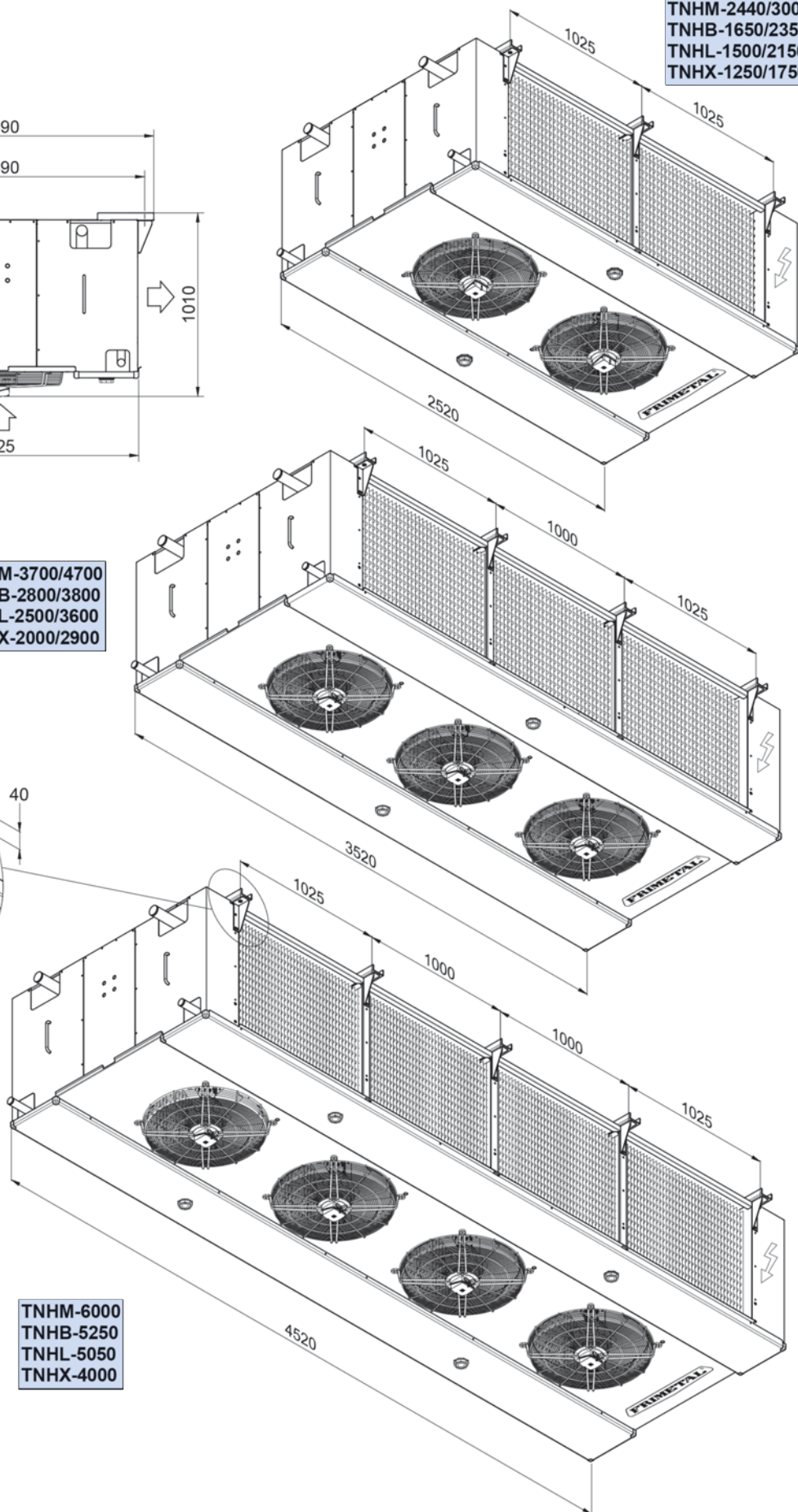
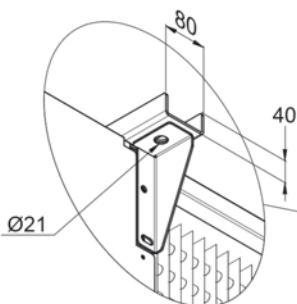
Evaporador inundado con 3,5 recirculaciones - Flooded evaporator with Feed rate 3,5

SERIE TNH Ø630

TNHM-2440/3000
TNHB-1650/2350
TNHL-1500/2150
TNHX-1250/1750

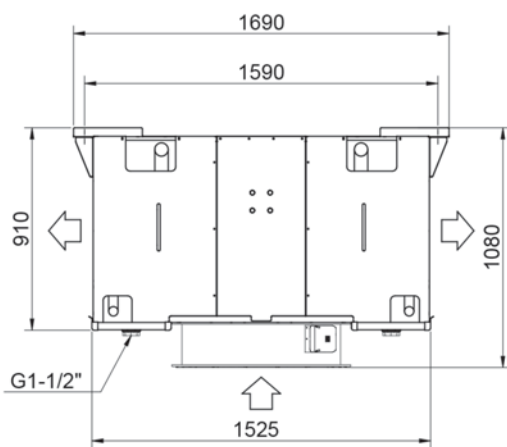


TNHM-3700/4700
TNHB-2800/3800
TNHL-2500/3600
TNHX-2000/2900

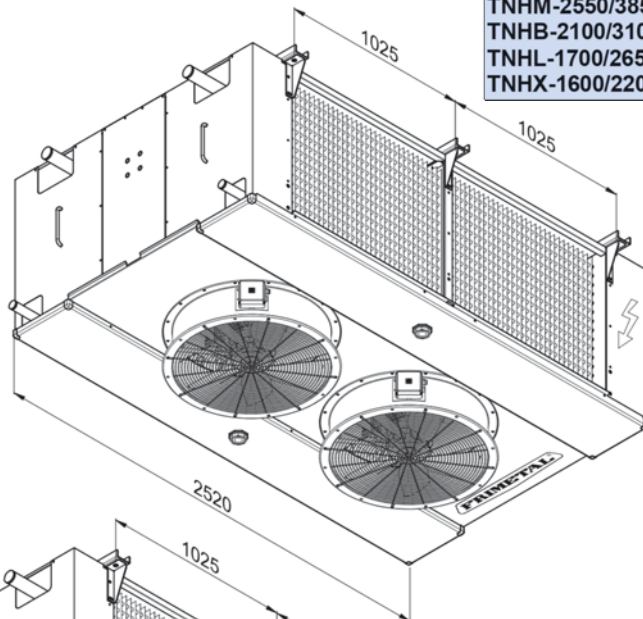


TNHM-6000
TNHB-5250
TNHL-5050
TNHX-4000

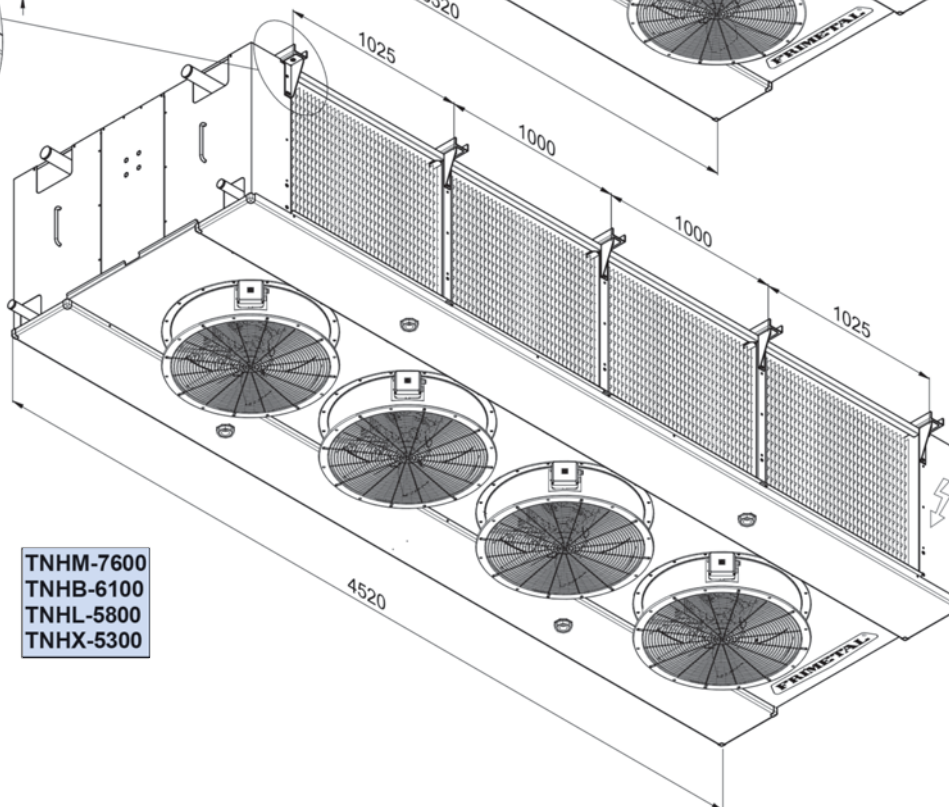
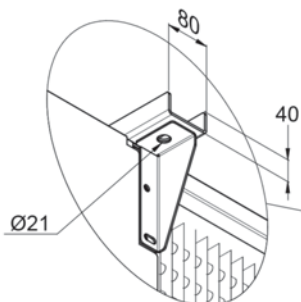
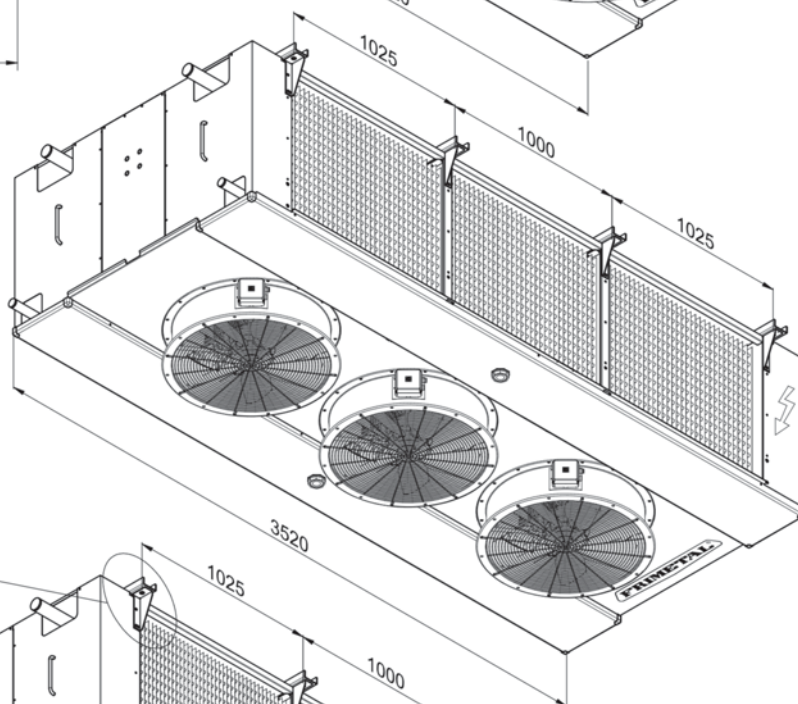
SERIE TNH Ø710



TNHM-2550/3850
TNHB-2100/3100
TNHL-1700/2650
TNHX-1600/2200



TNHM-4400/5200
TNHB-3350/4800
TNHL-2850/4200
TNHX-2450/3400



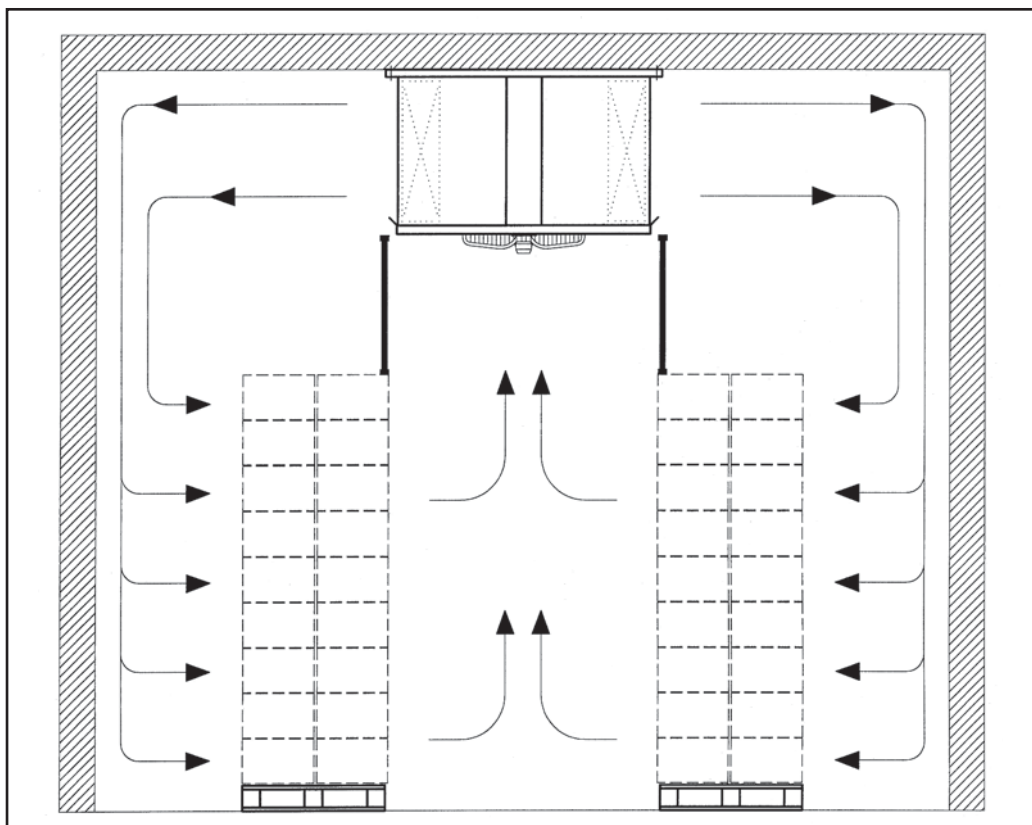
TNHM-7600
TNHB-6100
TNHL-5800
TNHX-5300

INSTALACIÓN

En el dibujo adjunto se expone la disposición más habitual de este tipo de túneles en los que el evaporador o los evaporadores se colocan en el centro del techo ocupando toda la longitud del túnel. Los palets con el género a enfriar se colocan longitudinalmente a ambos lados, con un espacio en el centro para la aspiración del aire por los ventiladores. Para obligar a que todo el aire haga un circuito cerrado y pase a través de los palets, se tapa mediante cortinas u otro sistema el espacio que queda entre la parte superior de los palets y el evaporador. Por la misma razón, es necesario cerrar en lo posible los extremos del túnel.

INSTALLATION

The included drawing shows the most usual arrangement for this type of tunnel in which the evaporator(s) is located in the centre of the roof and occupies the entire length of the tunnel. The pallets holding the product are located lengthways on both sides, separated by a central space for suction by the fans. In order to force the air through a closed circuit and the pallets, the space remaining between the upper part of the pallets and the evaporator is covered with tarpaulin or other system. For the same reason, it is necessary to close off the tunnel ends as much as possible.



CO₂ (R-744)



EVAPORADORES ADAPTADOS PARA EL REFRIGERANTE NATURAL CO₂ (R-744)

EVAPORADORES DE CO₂

- ✓ Todas las series de evaporadores FRIMETAL pueden ser adaptadas para su funcionamiento con CO₂, tanto en expansión directa como por bombeo de refrigerante.
- ✓ Circuitos frigoríficos y geometría del tubo optimizada para un máximo rendimiento de la batería.
- ✓ Posibilidad de realización de baterías, evaporadores y equipos especiales adaptados a sus necesidades.
- ✓ Misma lista de opciones (desescarches, tratamientos anticorrosión, etc.) que para los evaporadores estándar.
- ✓ Para la selección y cálculo de un evaporador de CO₂, utilice nuestro programa KSELECT que puede descargar libremente en www.frimetal.es
- ✓ Para más información o solicitud de oferta, consulte nuestro Departamento Técnico y Comercial.

POSIBILIDADES CONSTRUCTIVAS

Según presión de trabajo y temperatura de evaporación se fabrican las baterías con dos tipos de tubos:

Tubo de cobre

Tubo de acero inoxidable

EVAPORATORS ADAPTED TO BE USED WITH NATURAL REFRIGERANT CO₂ (R-744)

CO₂ EVAPORATORS

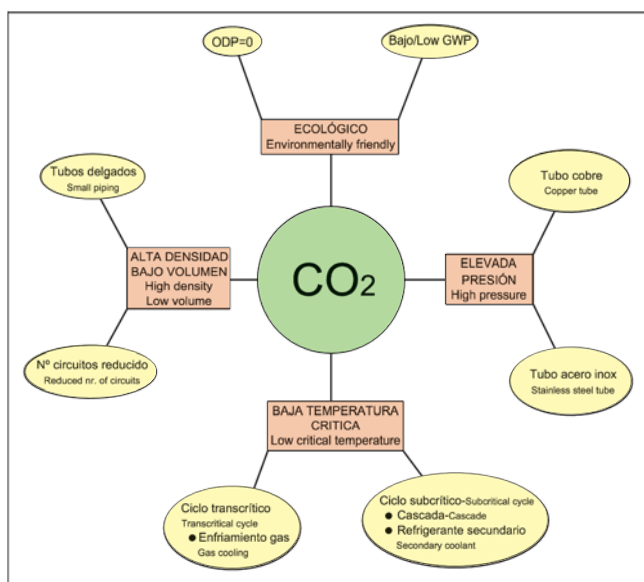
- ✓ All the series of evaporators made by FRIMETAL can be adapted to work with CO₂, for both direct expansion DX and pumped refrigerant systems.
- ✓ Circuits design and tube pitch optimized for a maximum efficiency of the heat exchanging coil.
- ✓ Possibility of manufacturing exchanging coils, evaporators and special equipment adapted to your requirements.
- ✓ Same options list (defrosting systems, anticorrosion treatments, etc.) as for the standard models.
- ✓ For the calculation and selection of a CO₂ evaporator, use always our program KSELECT, that you can download free in www.frimetal.es
- ✓ For further information or if you want a quotation, consult our Technical and Commercial Departments.

MANUFACTURING POSSIBILITIES

According to the working pressure and evaporation temperature, the coils can be manufactured with two types of tubes:

Copper tubes

Stainless steel tubes



INTRODUCCIÓN

Consecuencia del proceso de búsqueda de alternativas a los actuales refrigerantes HFC (hidrofluorocarbonos), en estos últimos años la industria del frío y del aire acondicionado ha estado estudiando y evaluando diferentes posibilidades entre los denominados refrigerantes naturales buscando aquellos con características y propiedades aptas para este fin siendo al mismo tiempo respetuosos con el medio ambiente.

Uno de los refrigerantes que desde hace un tiempo se presenta como candidato a esta sustitución, al menos para algunas aplicaciones, es el Dióxido de Carbono, también conocido como CO₂ o por su nomenclatura como refrigerante R-744.

Sus ventajas ambientales son ampliamente conocidas. No es una sustancia agotadora de la capa de ozono (ODP = 0) y su potencial de efecto invernadero (GWP) es menor que el de los hidrofluorocarbonos actuales. Además el CO₂ utilizado como refrigerante se obtiene generalmente de desperdicios o subproductos industriales, por lo que su utilización resulta totalmente inerte para el medioambiente. Además tampoco es tóxico ni inflamable.

CARACTERÍSTICAS DEL CO₂

Las dos características que distinguen principalmente al CO₂ y a la vez condicionan y limitan el rango de sus aplicaciones son su elevada presión de saturación para todo el abanico de temperaturas y su temperatura crítica, que es solamente de 31,1°C.

La elevada presión de saturación condiciona en el caso del evaporador el tipo de material con el que se debe fabricar el tubo para soportar las presiones consignadas. Más adelante se informa sobre las opciones que FRIMETAL ofrece en función de las temperaturas de aplicación.

Por encima de la temperatura crítica de 31,1°C el CO₂ es siempre gas, siendo imposible hacerlo líquido por más que se comprima.

CICLO TRANSCRÍTICO

Esto trae como consecuencia que en un ciclo frigorífico normal, en la zona de alta presión el CO₂ tenga que trabajar en régimen transcrítico, es decir, por encima de la temperatura crítica y que en lugar de un condensador se tenga que utilizar un enfriador de gas que debe estar preparado para soportar presiones de más de 100bar.

En el gráfico 1 puede verse un ciclo teórico ideal transcrítico de CO₂ en un diagrama P-H. En la zona de alta presión a partir de la salida del compresor (gas a 100°C en el ejemplo) el refrigerante se enfría a presión constante (hasta +35°C en el ejemplo) por encima del punto crítico sin llegar a hacerse líquido.

En el ejemplo se ve que la presión varía entre los 90 bar del enfriador de gas y los 20bar del evaporador, que trabaja a -20°C.

Actualmente este sistema se empieza a utilizar en el campo del aire acondicionado móvil (automóviles, autobuses, etc.) y en bombas de calor para calentamiento de agua, ya que el régimen transcrítico permite elevar la temperatura del agua mucho más que con los HFC, lo cual le hace muy válido para estas aplicaciones.

En el caso de la refrigeración, las dificultades prácticas de trabajar con este sistema hacen que el ciclo transcrítico se utilice solamente en algunas aplicaciones comerciales. En la refrigeración industrial su uso hasta ahora está limitado a instalaciones de tipo experimental.

El CO₂ se utiliza principalmente en sistemas de refrigeración no transcríticos, bien en cascada o como refrigerante secundario, cuando se necesitan temperaturas finales en la cámara muy bajas. A continuación se explican brevemente ambos sistemas.

FOREWORD

As a result of searching to find a suitable alternative to the current refrigerants, namely the hydrofluorocarbons HFC's, in recent years the refrigerant and air conditioning industry has been studying and evaluating different possibilities among the so-called natural refrigerants, searching for the most suitable to comply with the characteristics and properties required for the use in refrigeration, being at the same time harmless to the environment.

One of the refrigerants that has been talked about a lot lately as an interesting candidate to this substitution, at least for some applications, is Carbon Dioxide, also known as CO₂ or by its name as refrigerant, R-744.

Its environmental advantages are widely known. It has no ozone depletion potential (ODP = 0) and its global warming potential (GWP) is much lower than the potential of the current hydrofluorocarbons. Anyway CO₂ used as refrigerant is mainly obtained as an industrial waste product and therefore it is totally harmless from the point of view of environmental damage. Also, it is not toxic or inflammable.

CHARACTERISTICS OF CO₂

The two main characteristics that differentiate CO₂ from the rest of refrigerants and at the same time set up limits and determines its range of use are a high saturation pressure in all temperature ranges and a low critical temperature of only 31,1 °C.

The high saturation pressure determines, in the case of an evaporator, the type of tubing material with which the coil must be built in order to assure a sufficient strength due to the pressures involved. Further on in this chapter there is information about the options of FRIMETAL according to the working temperatures.

At temperatures over the critical point of 31,1°C the CO₂ is always in gas phase, being impossible to make it liquid no matter how much it is compressed.

TRANSCRITICAL CYCLE

Since the critical point is so low, in a standard refrigerant cycle CO₂ has to work in the transcritical zone in the high pressure side. For this reason, instead of a classic condenser it is necessary to install a gas cooler that must be designed to stand pressures well over 100bar.

Graphic 1 shows an ideal transcritical cycle for CO₂ in a P-H diagram. On the high pressure side, the refrigerant leaves the compressor (gas at 100°C in the example) and passes through the gas cooler where the CO₂ is cooled (down to +35°C in the example) but always over the critical point.

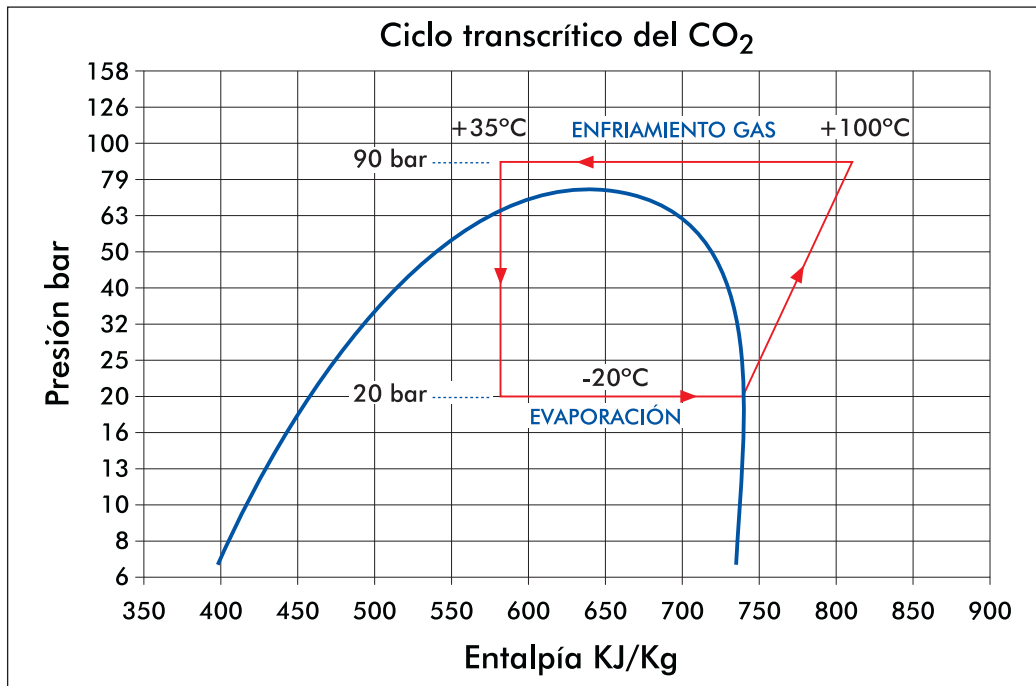
In the plotted cycle the pressure changes from 90bar in the gas cooler to 20bar in the evaporator at a temperature of -20°C.

Currently this transcritical system is being used in the field of mobile air-conditioning (cars, buses, trucks...) and also in heat pumps for water heating because the transcritical system allows water heating at temperatures far higher than with the HFC's, which makes CO₂ very suitable for this application.

In the case of the refrigeration market, the difficulties and drawbacks of working with this system is the reason why until now the transcritical cycle of CO₂ has had its use limited to experimental installations.

CO₂ is thus being used mainly in subcritical cycle refrigeration, in cascade systems or as secondary coolant and for applications in which a very low final room temperature is required. Both systems are briefly explained below.

GRÁFICO 1



GRAPHIC 1

APLICACIONES SUBCRÍTICAS DEL CO₂

En cascada

Los sistemas más habituales usan la combinación de amoníaco-CO₂. El amoníaco se utiliza como refrigerante en el primer ciclo (de alta temperatura) y se evapora en un intercambiador amoníaco-CO₂ a una temperatura intermedia.

El CO₂ realiza el segundo ciclo (de baja temperatura) entre el intercambiador amoníaco-CO₂ donde se condensa y el evaporador de la cámara, donde se evapora a la temperatura consignada.

Este enfriamiento en dos pasos permite al CO₂ condensar a baja temperatura y por lo tanto trabajar en régimen subcrítico con un ciclo estándar.

En el gráfico 2 hay un ejemplo de funcionamiento subcrítico condensando a -20°C en el intercambiador amoníaco- CO₂ y evaporando a -40°C.

SUBCRITICAL APPLICATIONS OF CO₂

Cascade

The most common systems utilize the combination ammonia-CO₂.

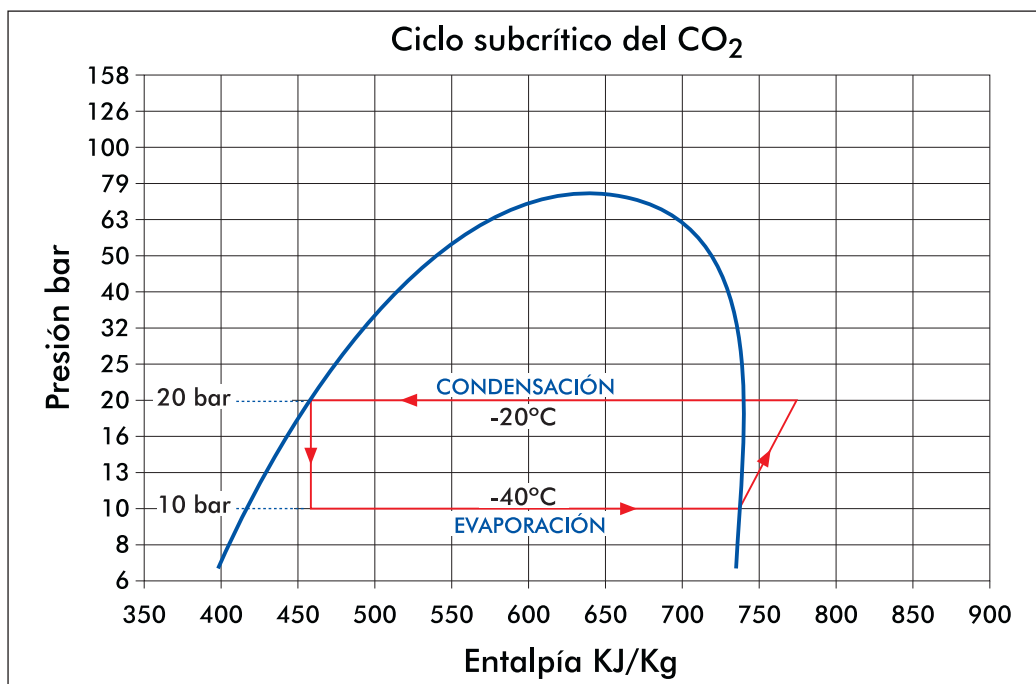
Ammonia is used for the first refrigerant stage (high temperature) and runs between the external condenser and an ammonia-CO₂ heat exchanger where it is evaporated at an intermediate temperature.

The CO₂ is used for the second stage (low temperature) doing the refrigeration cycle between the ammonia-CO₂ heat exchanger where it is condensed and the room evaporator in which the CO₂ evaporates at the designed temperature.

The two stages of cooling allows the CO₂ to condense at low temperature and therefore work in the subcritical zone with a standard refrigeration cycle.

In graphic 2 there is an example of subcritical cycle condensing at -20°C in the ammonia-CO₂ heat exchanger and evaporating at -40°C.

GRÁFICO 2



GRAPHIC 2

EVAPORADORES DE CO₂

Las presiones de trabajo son por lógica muy inferiores al del ciclo transcrito del ejemplo anterior, variando entre los 20 bar de alta y los 10bar a baja temperatura en el evaporador.

Como refrigerante secundario tipo salmuera

Es una variación del anterior pero en este caso el CO₂ no es sometido a un ciclo compresión-expansión sino que es simplemente circulado a temperatura y presión constante entre el evaporador y el condensador. Este último es también un intercambiador amoníaco-CO₂.

El líquido del recipiente de CO₂ se bombea hacia el evaporador donde se evapora total o parcialmente volviendo al recipiente del cual la parte de vapor se bombea al condensador, donde cede calor al amoníaco y retorna en fase líquida al recipiente.

La diferencia con respecto a un glicol o salmuera es que éstos circulan siempre en fase líquida y su temperatura varía al ceder o absorber calor mientras que el CO₂ circula a presión y temperatura constante y la absorción-cesión de calor se produce en los cambios de fase que tienen lugar en el evaporador y condensador.

En un diagrama P-H, el ciclo del CO₂ como refrigerante secundario se representa mediante una línea horizontal que evoluciona entre los puntos de la línea de líquido saturado y vapor saturado a la presión/temperatura de trabajo.

CO₂ EVAPORATORS

Now the working pressures are much lower than before in the trans-critical cycle example, changing between 20bar in the high pressure side and 10bar at low temperature in the evaporator.

Secondary coolant as brine type

Is a variation of the last case, in which the CO₂ is not subjected to a compression-expansion cycle, it is circulated at constant pressure and temperature between the evaporator and the condenser which is also in this case a heat ex-changer between ammonia and CO₂.

The liquid in the CO₂ receiver is pumped to the evaporator where it is totally or partially evaporated and then returns to the receiver, from which the gas is pumped to the condenser where the CO₂ yields heat to the ammonia and returns in liquid phase to the receiver.

The difference with a glycol or brine system is that brine always circulates in liquid phase and the temperature changes when rejecting or absorbing heat while the CO₂ is pumped at constant pressure and temperature and the absorbing-rejecting of heat takes place through a liquid-vapour change of phase inside the evaporator and condenser.

In a P-H diagram, the CO₂ cycle as a secondary coolant is represented by a horizontal line that evolves between the points of the saturated liquid and saturated vapour lines corresponding to the working pressure/temperature.



CONDENSADORES POR AIRE
HFC - A2L - NH₃

AIR COOLED CONDENSERS
HFC - A2L - NH₃

CONDENSADORES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FRIMETAL dispone de una amplia gama de condensadores de todos los tamaños y modalidades que abarca todas las necesidades del mercado actual de la refrigeración.

Se fabrican con ventiladores axiales trifásicos y carrocería de forma cúbica clásica (serie **CB**), con ventiladores axiales trifásicos y baterías en forma de "V" (serie **VC**), con ventiladores axiales monofásicos (serie **CPN**), con ventiladores centrífugos (serie **KC**) y pequeños modelos para unidades herméticas (serie **NCF**).

Dentro de cada gama hay una gran variedad de modelos que abarcan todo el rango de potencias necesario para poder elegir el modelo más adecuado a cada necesidad concreta.

Los modelos axiales con ventiladores trifásicos, series **CB** y **VC**, así como los centrífugos **KC** se fabrican en versión normal **N** y versión silenciosa **S** con ventiladores de menor velocidad y nivel sonoro para aplicaciones en zonas residenciales donde sea necesario un bajo nivel sonoro.

En el caso de los **CB** y **VC**, al incorporar ventiladores de dos velocidades según conexión Δ/Y , hay en total 4 posibilidades de caudal de aire y nivel sonoro para adaptarse a los requerimientos acústicos más exigentes.

Las baterías están construidas con una eficaz combinación tubo de cobre y aletas de aluminio corrugadas especialmente diseñada para condensación que proporciona un elevado coeficiente de intercambio térmico.

Las gamas industriales **CB**, **VC** y **KC** llevan un sistema de batería flotante, que evita que los tubos de cobre entren en contacto con las chapas soporte de los extremos, asegurando una larga vida al condensador en ausencia de fugas.

Las carrocerías están construidas en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de gran rigidez y resistencia a la corrosión.

Todos los condensadores cumplen con los requerimientos que les son aplicables de las Directivas Europeas de Máquinas de Baja Tensión y de Equipos a Presión.

OPCIONES

- Posibilidad de colocación en vertical u horizontal
- Embalaje completo de madera y cartón
- Ventiladores conectados a caja exterior
- Multicircuitos para servicio a varios compresores
- Circuitos para agua o aceite
- Tubos de cobre zincados
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina poliuretano
- Insonorización acústica interior mediante planchas de espuma de poliéster
- Ventiladores de conmutación electrónica EC
- Aletas de aluminio pretratadas

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD

Nomenclatura utilizada

Qa	Capacidad de aplicación del condensador
Qf	Capacidad frigorífica de la instalación
Tev	Temperatura de evaporación °C
Tc	Temperatura de condensación °C
Tam	Temperatura del aire en el ambiente °C
Δt	Salto térmico (Tc-Tam)
Fc	Factor calor de compresión

CONDENSERS

GENERAL CHARACTERISTICS

FRIMETAL manufactures a wide range of condensers including all types and sizes covering all the needs of today's refrigeration market.

They are manufactured with three-phase axial fan motors and casings of classic cubic shape (series **CB**), others with three-phase axial fan motors and V-shaped coils (**VC** series), with single-phase axial fan motors (**CPN** series), with centrifugal fans (**KC** series) and small models for hermetic units (**NCF** series).

Within each range there is a great variety of models covering all the capacity range necessary for choosing the most suitable unit for every specific need.

The axial models with three-phase fan motors, **CB** and **VC** series as well as the centrifugal condensers **KC** are manufactured in normal version **N** and silent version **S** with low-speed and noise level fan motors for its use in residential areas, where it must be necessary to keep a low level noise.

In the case of the **CB** and **VC** series as they incorporate two-speed fan motors depending on connection Δ/Y , there are 4 possibilities regarding the volume of airflow and the noise level to meet the most exigent acoustic requirements.

The coils are built with an effective combination of copper tube and corrugated aluminum fins specially designed for condensation that provides a high coefficient of thermal exchanging.

The industrial ranges **CB**, **VC** and **KC** incorporate a special "floating coil" system that avoids any kind of contact between the tubes and the supporting end plates, providing a lifelong use for condensers without leaks.

The casings are made of galvanized steel coated with an RAL-9002 white polyurethane resin of great structural strength and corrosion resistance.

All the condensers comply with applicable Machine Directive, Low Voltage Directive and Pressure Equipment Directive requirements.

OPTIONS

- Possibility of vertical or horizontal placing
- Complete packaging of cardboard and wood.
- Fan motors wired to an external junction box.
- Multi-circuits to serve several compressors.
- Circuits for water or oil
- Zinc-coated copper tubes
- Stainless steel tubes
- Copper or stainless steel fins
- Coil treated with polyurethane resin
- Inner acoustic isolation by means of polyester foam sheets.
- Electronically commutated EC fan motors
- Pretreated aluminium fins

CAPACITY CALCULATION

Word list

Qa	Condenser Application Capacity
Qf	Cooling Capacity of the Installation
Tev	Evaporation Temperature °C
Tc	Condensation Temperature °C
Tam	Ambient air Temperature °C
Δt	Temperature Difference (Tc-Tam)
Fc	Compression heat Factor

CONDENSADORES

El salto térmico $\Delta t = T_c - T_{am}$ debe calcularse teniendo en cuenta las máximas temperaturas ambientales del periodo estival al determinar el valor de T_{am} .

En los catálogos se especifica la Capacidad Nominal y Capacidades de Aplicación para dos tipos de ambientes climáticos.

Capacidad Nominal ($T_c = 40^\circ\text{C}$ $\Delta t = 15\text{ K}$)

Es la capacidad del condensador según las condiciones de la norma ENV 327 con un salto térmico $\Delta t = 15\text{ K}$.

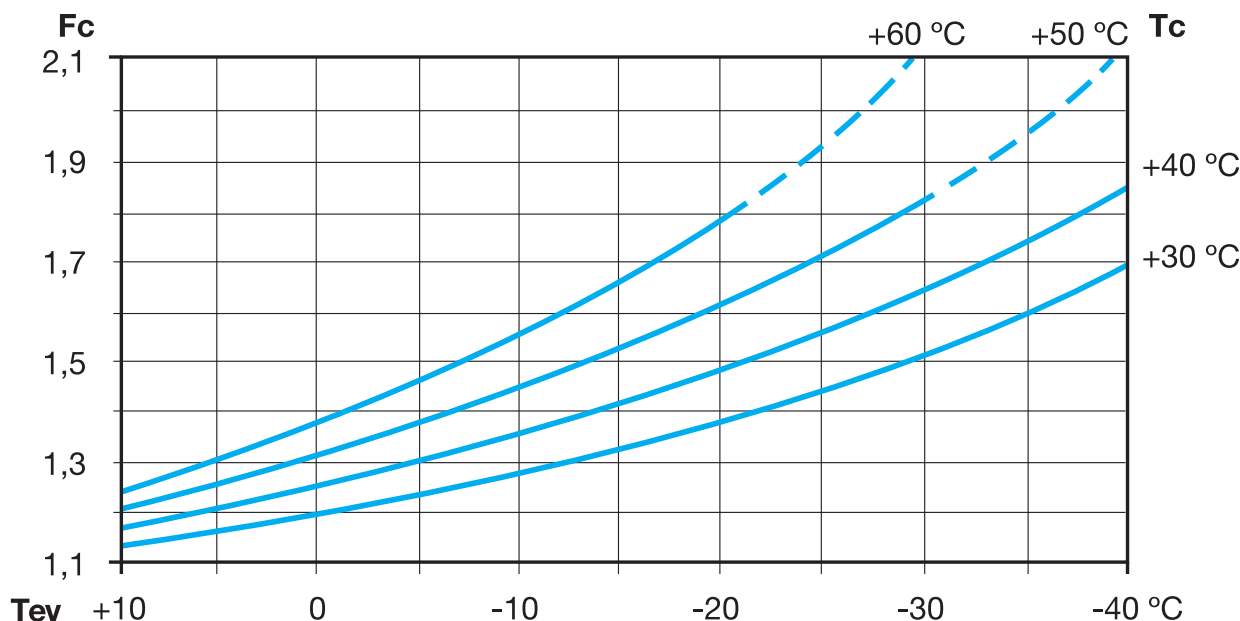
Capacidad de Aplicación

Es la capacidad del condensador para condiciones ambientales estándar. En los catálogos se da la capacidad de aplicación para zonas frías o templadas (salto térmico $\Delta t = 10\text{ K}$) y para zonas cálidas (salto térmico $\Delta t = 7\text{ K}$).

Si se parte de la capacidad frigorífica y se quiere seleccionar un condensador, seguir lo explicado a continuación.

SELECCIÓN DE UN CONDENSADOR

A partir de las temperaturas de evaporación T_{ev} y de condensación T_c , entrando en el gráfico siguiente se calcula el Factor del calor de compresión F_c .



El catálogo del fabricante del compresor proporciona la capacidad frigorífica Q_f en función de la temperatura de evaporación T_{ev} .

La capacidad Q_a del condensador será: $Q_a = F_c \times Q_f$.

A partir de la Q_a se calcula el condensador con la capacidad de aplicación $\Delta t = 10\text{ K}$ (zonas frías o templadas) o con $\Delta t = 7\text{ K}$ (zonas calientes).

En el sitio Web www.frimetal.es está disponible el programa KSELECT de descarga libre que permite la selección rápida de un condensador de cualquier gama de las fabricadas por FRIMETAL.

CONDENSERS

The Temperature Difference $\Delta t = T_c - T_{am}$ must be calculated taking into account the maximum ambient temperature in summer when determining the value of T_{am} .

It is specified in the catalogues the Nominal Capacity and Application Capacities for two kinds of ambient temperatures.

Nominal Capacity ($T_c = 40^\circ\text{C}$ $\Delta t = 15\text{ K}$)

It is the capacity of the condenser according to the standard ENV 327 with a temperature difference $\Delta t = 15\text{ K}$.

Application Capacity

It is the capacity of the condenser for standard environmental conditions. The Application Capacities for cool or warm environments (temperature difference $\Delta t = 10\text{ K}$) and for hot environments (temperature difference $\Delta t = 7\text{ K}$) is explained in the catalogues.

If the cooling capacity is taken as a starting point, to select a condenser follow the instructions given below.

SELECTION OF A CONDENSER

From the Evaporation Temperature T_{ev} and Condensing Temperature T_c , in the following diagram the Compression Heat Factor F_c is calculated.

The compressor manufacturer catalogue provides the cooling capacity Q_f according to the evaporating temperature T_{ev} .

The condenser capacity Q_a will be: $Q_a = F_c \times Q_f$.

Starting from Q_a , the condenser is calculated with application capacity $\Delta t = 10\text{ K}$ (cool or warm environments) or $\Delta t = 7\text{ K}$ (hot environments).

On the Web site www.frimetal.es a free downloadable program KSELECT that allows a fast selection of a condenser of any range manufactured by FRIMETAL is available.

CONDENSADORES

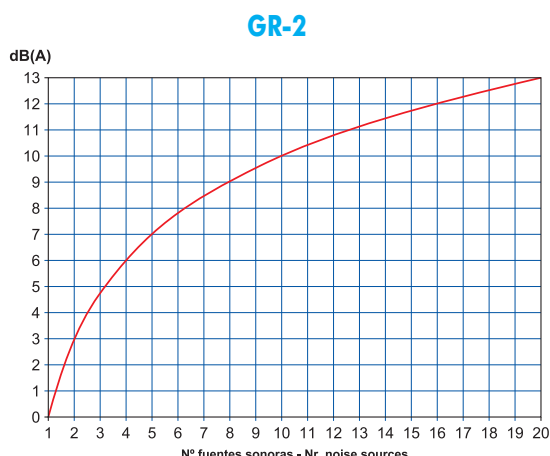
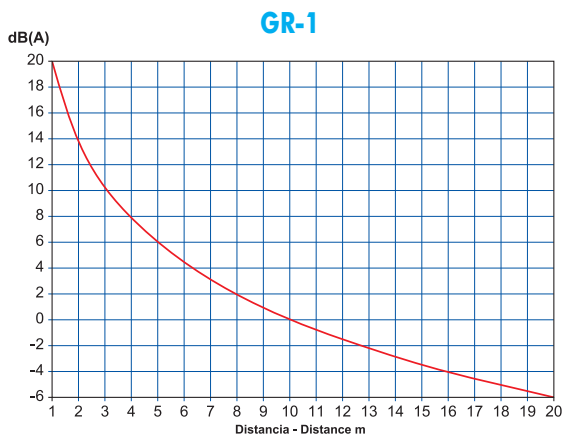
NIVEL SONORO

En catálogo se indica la presión sonora dB(A) de los condensadores en condiciones de campo abierto y plano perfectamente reflectante, sobre paredes paralelepípedas a una distancia de 10 m, conforme a la norma EN 13487. Este dato es sólo utilizable para efectos comparativos.

En la práctica, para condiciones acústicas medias se aconseja aumentar en 4 dB(A) los datos indicados en catálogo.

Para otras distancias, el nivel sonoro se calcula aplicando a los datos del catálogo la corrección del gráfico **GR1**.

Si hay varias unidades condensadoras, con el gráfico **GR2** se calcula el incremento del nivel sonoro total en función de su número.



CONSUMO DE LOS VENTILADORES

Los datos de consumo y potencia absorbida de los ventiladores que se dan en catálogo corresponden a una temperatura de trabajo de +20°C. Hay que tener en cuenta que a bajas temperaturas la potencia absorbida y el consumo aumentan aproximadamente un 16% para temperaturas del aire de -20°C y un 25% para temperaturas de -40°C. Esto debe tenerlo en cuenta el instalador a la hora de calcular los elementos del cuadro eléctrico de la instalación.

CONDENSERS

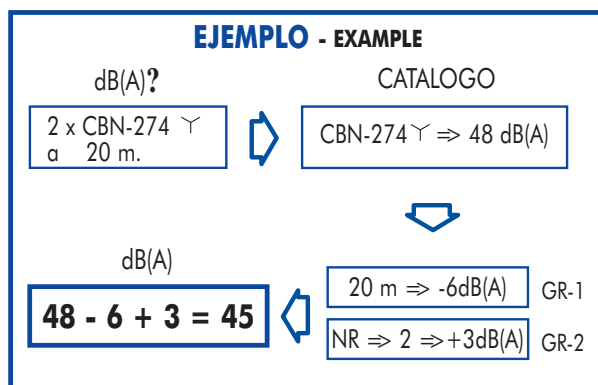
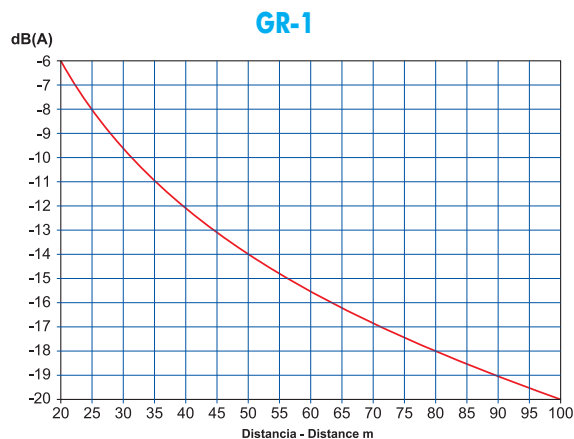
SOUND LEVEL

The sound pressure of the condensers is indicated in dB(A) for a free field over a reflecting plane, inside a parallelepipedic enclosure at a distance of 10m, according to standard EN 13487. These data must be used only for comparison purposes.

In practice, for average acoustic conditions, it is advisable to increase 4 dB(A) the pressure sound data indicated in the catalogue.

For other distances, the sound level is calculated applying the correction on graphic **GR1** to the data from the catalogue.

If there are several condensers, the increase in the total sound level can be calculated with the graphic **GR2** according to their number.



CONSUMPTION OF THE FAN MOTORS

The electrical consumption and power input data of the fan motors shown on the catalogue refer to an ambient temperature of +20°C. It is necessary to have in mind that at low temperatures both the consumption and power input increase about a 16% for air temperatures of -20°C and a 25% for temperatures of -40°C. This must be taken into account by the installer at the moment of calculating the elements of the electric panel of the cold installation.



Serie CB
HFC-A2L-NH₃

CONDENSADORES POR AIRE CON VENTILADORES AXIALES

AXIAL FANS AIR COOLED CONDENSERS

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 10 Y 574 kW

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 10 AND 574 kW

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Condensadores por aire con ventiladores axiales de Ø500, Ø630 y Ø800 mm.
Serie CBN (normales)
Conexión Δ : Alta velocidad
Conexión Υ : Media velocidad
Serie CBS (silenciosos)
Conexión Δ : Baja velocidad
Conexión Υ : Muy baja velocidad
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.
- ✓ Ventiladores helicoidales con motor de rotor externo, trifásicos 400V 50Hz y dos velocidades. Con protección IP-54 y protector térmico (Termocontacto).

OPCIONES

- Para refrigerantes HFC, A2L o NH₃ con tubo de acero inoxidable
- Patas para anclaje al suelo en posición horizontal
- Embalaje completo de madera y cartón.
- Ventiladores conectados a caja exterior
- Multicircuitos para servicio a varios compresores
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Ventiladores de conmutación electrónica EC

CHARACTERISTICS

- ✓ Air cooled condensers with axial fans of Ø500, Ø630 and Ø800 mm.
Serie CBN (Normal)
Connection Δ : High speed
Connection Υ : Medium speed
Serie CBS (Silent)
Connection Δ : Low speed
Connection Υ : Very low speed
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ External rotor axial fans, three phase motors 400V 50Hz two speed. Protection IP-54 and with thermal protection (Thermocontact).

OPTIONS

- For HFC, A2L refrigerants or NH₃ with stainless steel tubes
- White painted legs for anchoring to the floor in horizontal position
- Complete package of wood and cardboard.
- Fans wired to a external junction box.
- Multicircuits for service to various compressors.
- Stainless steel tubes.
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel)
- Electronically commutated EC fan motors

CB N -506 H Δ HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃

Conexión - Connection Δ : Triángulo - Delta
 Υ : Estrella - Star

Posición - Position **V**: Vertical - Vertical

H: Horizontal - Horizontal

Nº Modelo - Model Nr.

Nivel sonoro - Level sound **N**: Normal - Normal

S: Silencioso - Silent

Serie modelo - Model serie

SERIE CBN

ø 500

MODELO MODEL				CBN 22	CBN 25	CBN 29	CBN 45	CBN 51	CBN 57	CBN 67	CBN 76	CBN 86
△ ⇒ 1350rpm 770W 1,5A Υ ⇒ 1000rpm 520W 0,9A							 			  		
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K (1)	kW	△ Υ	20,1 17,6	22,9 19,6	25,1 20,3	40,4 35,3	46,0 39,2	50,2 40,2	61,5 53,3	69,1 59,2	75,3 60,6
Capacidad de aplicación Application capacity	Δt 10K (2)	kW	△ Υ	13,0 11,4	14,8 12,7	16,1 13,1	25,9 23,0	29,8 25,4	32,2 26,1	39,4 34,3	44,7 38,0	48,7 39,3
	Δt 7K (3)	kW	△ Υ	8,7 7,7	10,0 8,5	10,9 8,8	17,8 15,4	20,2 17,2	21,6 17,4	26,5 23,2	30,0 25,6	32,3 26,3
Caudal de aire Air flow		m³/h	△ Υ	7375 5935	6960 5535	6210 4785	14750 11870	13920 11070	12420 9570	22125 17805	20880 16605	18630 14355
Nivel sonoro Sound level		dB(A)	△ Υ	49 45	49 45	49 45	52 48	52 48	52 48	54 50	54 50	54 50
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz	n x ømm		1x500	1x500	1x500	2x500	2x500	2x500	3x500	3x500	3x500
Superficie / Surface		m²		27,8	37,0	55,5	55,5	74,0	111	83,3	111	167
Volumen interno / Circuit volume		dm³		4,3	5,7	8,6	8,4	11,2	16,8	12,4	16,6	24,9
Conexiones Connections		I (mm) O (mm)		22 16	22 16	22 16	35 22	35 22	35 22	35 22	35 22	42 28
Peso / Weight		Kg		60	65	73	109	116	133	156	168	197

SERIE CBS

ø 500

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL				CBS 13	CBS 14	CBS 26	CBS 29	CBS 40	CBS 43
△ ⇒ 675rpm 129W 0,4A Υ ⇒ 520rpm 71W 0,2A									
Capacidad nominal	Δt 15K (1)	kW	△	11,4	12,2	22,9	24,6	34,2	36,9
Nominal capacity			Υ	10,0	10,3	19,8	20,8	29,9	31,3
Capacidad de aplicación	Δt 10K (2)	kW	△	7,4	7,8	14,7	15,8	22,3	23,5
			Υ	6,4	6,7	12,8	13,4	19,3	20,3
Application capacity	Δt 7K (3)	kW	△	5,0	5,2	10,0	10,7	14,9	16,1
			Υ	4,4	4,6	8,6	9,0	12,9	13,4
Caudal de aire	m³/h		△	3175	3015	6350	6030	9525	9045
Air flow			Υ	2650	2480	5300	4960	7950	7440
Nivel sonoro	dB(A)		△	28	28	31	31	33	33
Sound level			Υ	25	25	28	28	30	30
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz	n x ømm		1x500	1x500	2x500	2x500	3x500	3x500
Superficie / Surface		m²		27,8	37,0	55,5	74,0	83,3	111
Volumen interno / Circuit volume		dm³		4,3	5,7	8,4	11,2	12,4	16,6
Conexiones		I (mm)		22	22	22	22	35	35
Connections		O (mm)		16	16	16	16	22	22
Peso / Weight		Kg		56	60	100	108	142	155

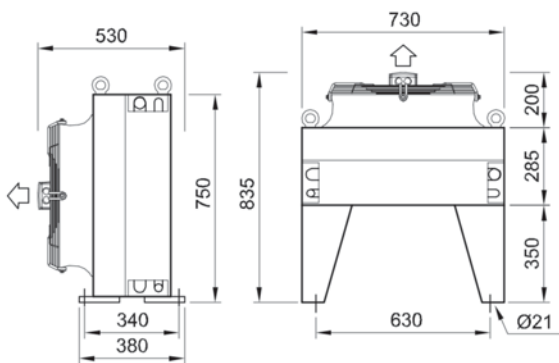
I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt: Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

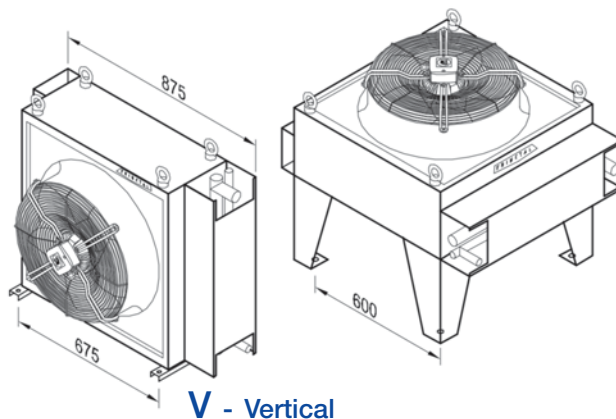
SERIE CB



1xØ500

CBN-22	CBS-13
CBN-25	CBS-14
CBN-29	CBS-15

H - Horizontal

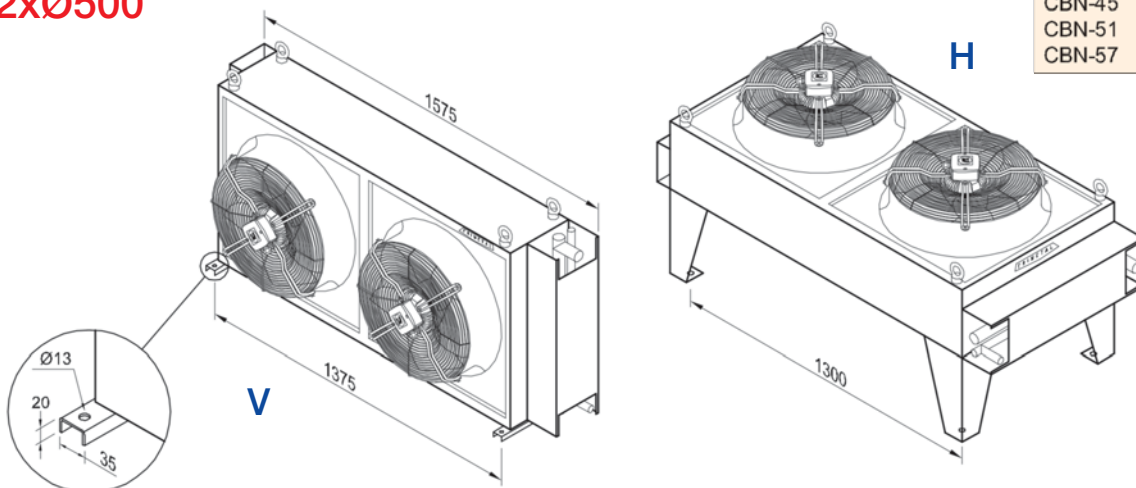


V - Vertical

2xØ500

CBN-45	CBS-26
CBN-51	CBS-29
CBN-57	CBS-30

H

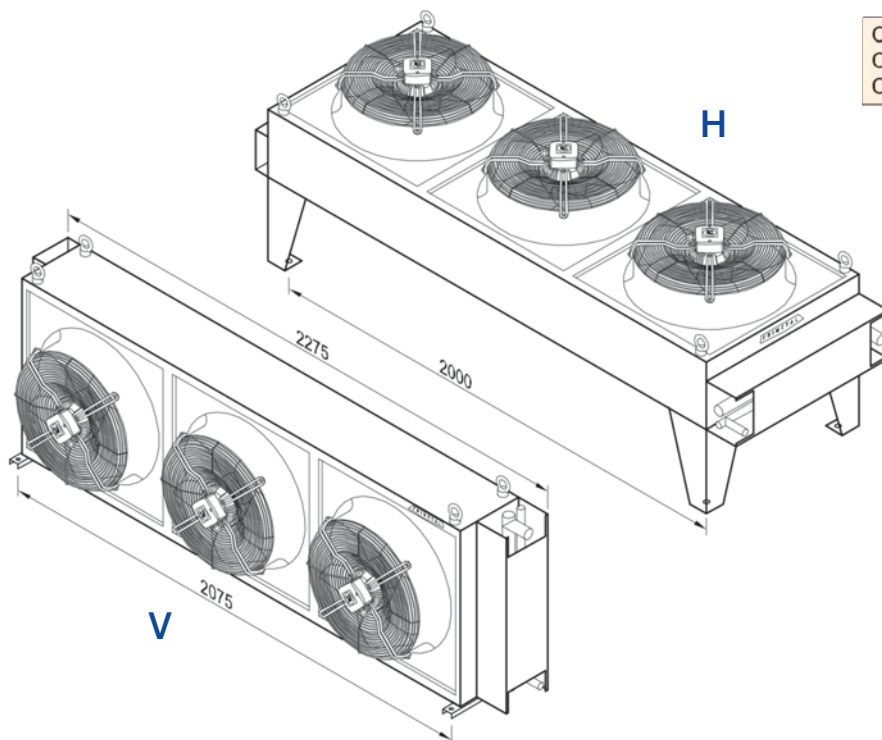


V

3xØ500

CBN-67	CBS-40
CBN-76	CBS-43
CBN-86	CBS-45

H



V

SERIE CBN

ø 630

MODELO MODEL				CBN 94	CBN 107	CBN 121	CBN 140	CBN 160	CBN 181	CBN 189	CBN 210
△ ⇒ 1300rpm 2,1kW 3,6A Υ ⇒ 1050rpm 1,37kW 2,3A											
Capacidad nominal	Δt 15K (1)	kW	△	87,0	100	113	131	147	168	174	197
Nominal capacity			Υ	75,0	85,0	92,3	112	127	139	149	169
Capacidad de aplicación	Δt 10K (2)	kW	△	55,0	63,6	72,5	82,9	95,7	108	112	123
Application capacity			Υ	48,6	54,9	60,0	74,0	82,9	88,9	95,0	107
	Δt 7K (3)	kW	△	37,8	43,4	48,4	55,6	65,4	72,5	75,4	83,9
			Υ	33,2	37,3	40,5	49,4	55,7	60,4	64,0	72,7
Caudal de aire		m³/h	△	32170	30890	28480	48255	46335	42720	63435	60720
Air flow			Υ	26030	24760	22440	39045	37140	33660	51145	48485
Nivel sonoro		dB(A)	△	62	62	62	64	64	64	65	65
Sound level			Υ	57	57	57	59	59	59	60	60
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz	n x ømm		2x630	2x630	2x630	3x630	3x630	3x630	4x630	4x630
Superficie / Surface		m²		113	151	227	170	227	340	370	493
Volumen interno / Circuit volume		dm³		17,0	22,6	33,9	25,3	33,7	50,5	36,7	48,9
Conexiones		I (mm)		54	54	54	54	66	66	66	66
Connections		O (mm)		35	35	35	35	42	42	42	42
Peso / Weight		Kg		192	208	242	278	304	354	404	453

SERIE CBS

ø 630

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL				CBS 51	CBS 58	CBS 61	CBS 77	CBS 86	CBS 92	CBS 104	CBS 113
△ ⇒ 850rpm 510W 0,9A Υ ⇒ 700rpm 320W 0,5A											
Capacidad nominal	Δt 15K (1)	kW	△	60,6	67,0	71,6	90,8	101	107	122	134
Nominal capacity			Υ	50,4	53,7	53,6	75,1	80,6	79,8	102	107
Capacidad de aplicación	Δt 10K (2)	kW	△	39,5	43,3	45,6	58,7	64,8	69,1	78,5	85,9
Application capacity			Υ	32,3	34,4	34,4	48,7	51,7	51,9	65,2	69,6
	Δt 7K (3)	kW	△	26,6	28,8	31,2	39,8	43,7	45,8	52,9	58,2
			Υ	22,1	23,2	23,0	33,3	34,9	34,9	44,4	45,9
Caudal de aire		m³/h	△	18640	17900	16470	27960	26850	24705	36770	35090
Air flow			Υ	14310	13440	11950	21465	20160	17925	28100	26100
Nivel sonoro		dB(A)	△	45	45	45	47	47	47	48	48
Sound level			Υ	39	39	39	41	41	41	42	42
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz	n x ømm		2x630	2x630	2x630	3x630	3x630	3x630	4x630	4x630
Superficie / Surface		m²		113	151	227	170	227	340	370	493
Volumen interno / Circuit volume		dm³		17,0	22,6	33,9	25,3	33,7	50,5	36,7	48,9
Conexiones		I (mm)		35	35	54	54	54	54	66	66
Connections		O (mm)		22	22	35	35	35	35	42	42
Peso / Weight		Kg		176	193	226	254	280	330	373	421

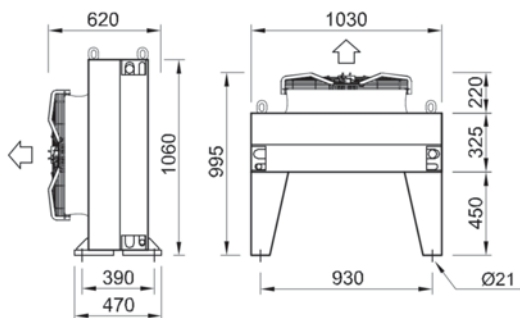
I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt: Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

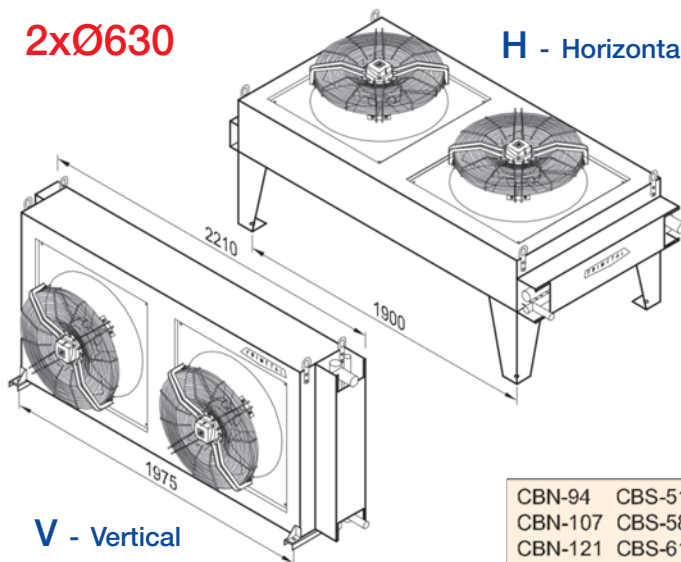
(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE CB



2xØ630

H - Horizontal



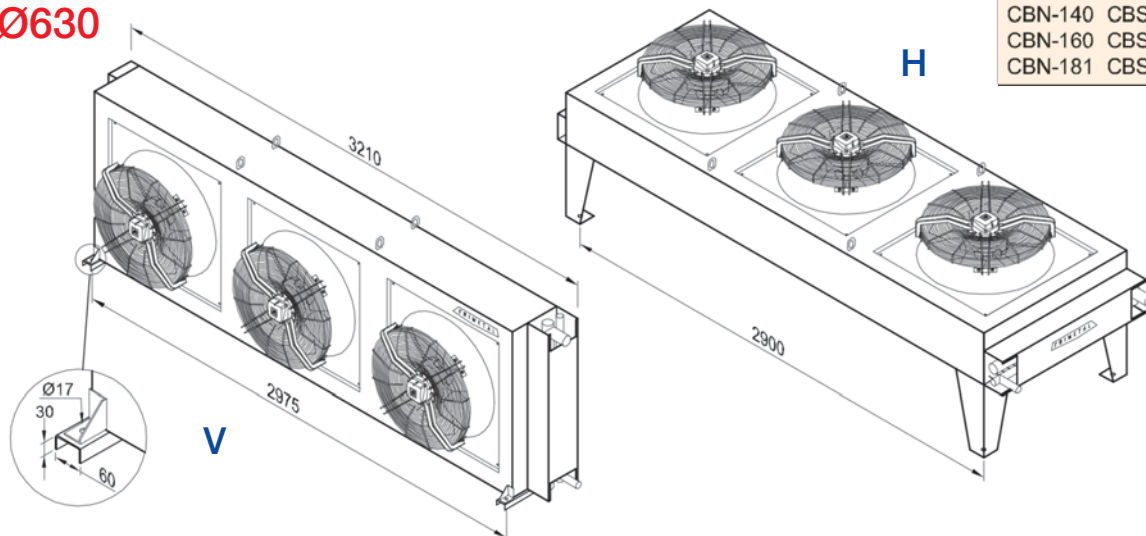
V - Vertical

CBN-94 CBS-51
CBN-107 CBS-58
CBN-121 CBS-61

3xØ630

H

CBN-140 CBS-77
CBN-160 CBS-86
CBN-181 CBS-92

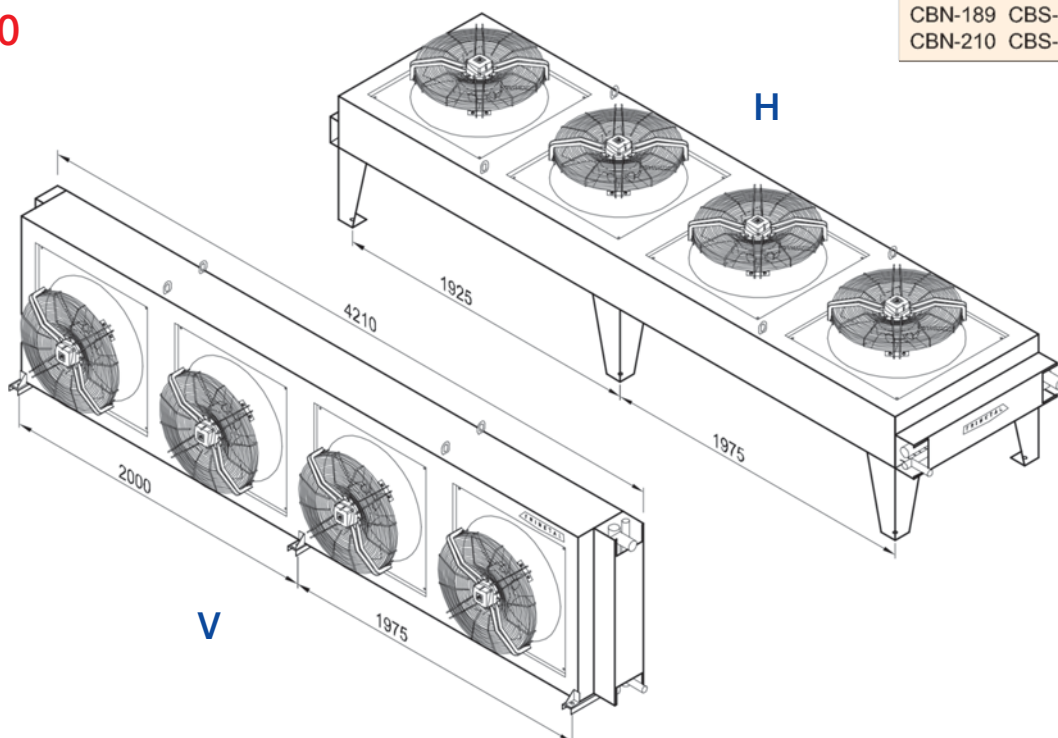


V

4xØ630

H

CBN-189 CBS-104
CBN-210 CBS-113



V

SERIE CBN

ø 800

MODELO MODEL		CBN 123	CBN 137	CBN 185	CBN 206	CBN 247	CBN 274	CBN 309	CBN 343	CBN 380	CBN 424	CBN 506	CBN 566	CBN 638
△ ⇒ 900rpm 2,06kW 3,8A Υ ⇒ 680rpm 1,33kW 2,3A														
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K (1) kW	113 100	130 110	168 151	193 164	224 194	260 219	269 252	321 272	339 309	394 341	438 412	523 444	574 468
Capacidad de aplicación Application capacity	Δt 10K (2) kW	71,4 64,6	83,4 71,1	108 96,1	123 106	144 130	165 143	177 162	205 178	219 198	254 217	290 265	337 292	369 299
	Δt 7K (3) kW	49,2 43,0	55,8 47,8	73,3 64,6	83,6 71,9	96,8 86,4	111 95,2	121 109	139 118	149 134	173 147	198 177	227 194	247 202
Caudal de aire Air flow	m³/h	41130 32720	38660 30460	61695 49080	57990 45690	82260 65440	77320 60920	102825 81800	96650 76150	124965 99720	117900 93045	166620 132960	157200 124060	141475 109120
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	51 45	51 45	53 47	53 47	54 48	54 48	55 49	55 49	56 50	56 50	57 51	57 51	57 51
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz n x ømm	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800	8x800	8x800	8x800
Superficie / Surface	m²	266	355	399	532	532	710	666	887	832	1109	1109	1479	2218
Volumen interno / Circuit volume	dm³	26,7	35,6	39,7	52,9	52,8	70,3	65,8	87,7	82,5	110	110	146	219
Conexiones Connections	I (mm) O (mm)	54 35	54 35	66 42	66 42	66 42	79 54	79 54	79 54	2x66 2x42	2x66 2x42	2x66 2x42	2x79 2x54	2x79 2x54
Peso / Weight	Kg	305	338	445	496	585	653	726	811	907	1015	1197	1340	1624

SERIE CBS

ø 800

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL		CBS 73	CBS 78	CBS 110	CBS 117	CBS 146	CBS 156	CBS 183	CBS 195	CBS 226	CBS 243	CBS 301	CBS 324
△ ⇒ 440rpm 216W 0,5A Υ ⇒ 320rpm 128W 0,4A													
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K (1) kW	66,9 51,9	69,8 52,8	99,5 78,5	104 79,3	132 104	138 106	166 131	173 132	204 160	213 162	270 212	282 214
Capacidad de aplicación Application capacity	Δt 10K (2) kW	42,9 33,8	44,4 33,9	64,6 50,2	67,9 51,0	85,1 67,7	89,2 68,0	107 84,2	112 84,2	131 102	138 104	176 138	182 138
	Δt 7K (3) kW	28,7 22,2	30,3 23,1	42,6 33,4	44,5 34,2	57,7 44,6	60,9 45,3	71,6 55,8	75,3 57,5	88,8 69,9	92,8 69,4	117 90,6	124 94,1
Caudal de aire Air flow	m³/h	17670 12810	16530 11970	26505 19215	24795 17955	35340 25620	33060 23940	44175 32025	41325 29925	53805 39000	50430 36525	71740 52000	67240 48700
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	39 33	39 33	41 35	41 35	42 36	42 36	43 37	43 37	44 38	44 38	45 39	45 39
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz n x ømm	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800	8x800	8x800
Superficie / Surface	m²	266	355	399	532	532	710	666	887	832	1109	1109	1479
Volumen interno / Circuit volume	dm³	26,7	35,6	39,7	52,9	52,8	70,3	65,8	87,7	82,5	110	110	146
Conexiones Connections	I (mm) O (mm)	42 28	42 28	54 35	54 35	54 35	66 42	66 42	66 42	2x54 2x35	2x54 2x35	2x66 2x42	2x66 2x42
Peso / Weight	Kg	293	327	428	479	562	630	698	783	874	981	1152	1295

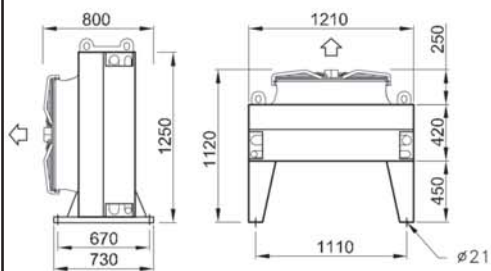
I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt: Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

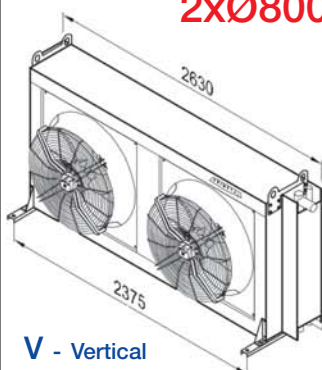
SERIE CB



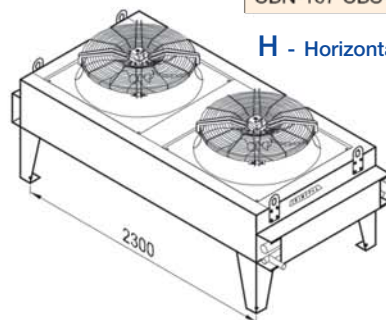
2x $\varnothing 800$

CBN-123 CBS-73
CBN-137 CBS-78

H - Horizontal



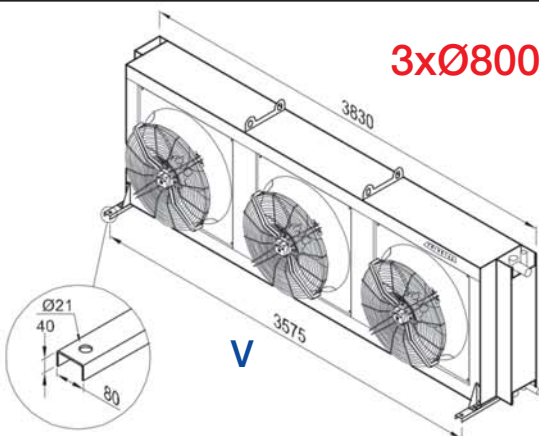
V - Vertical



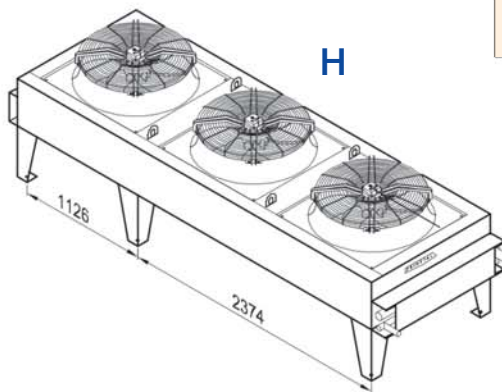
3x $\varnothing 800$

CBN-185 CBS-110
CBN-206 CBS-117

H



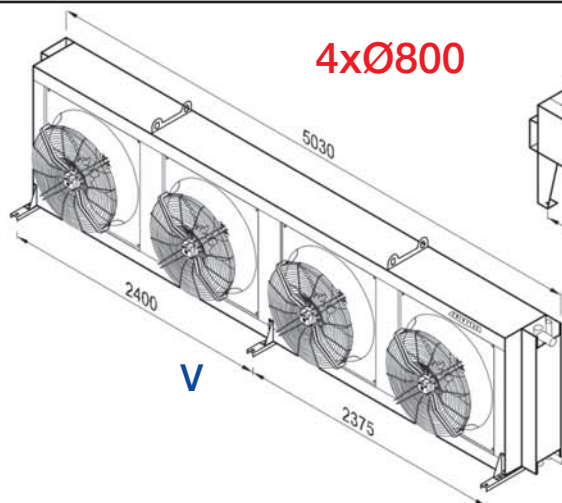
V



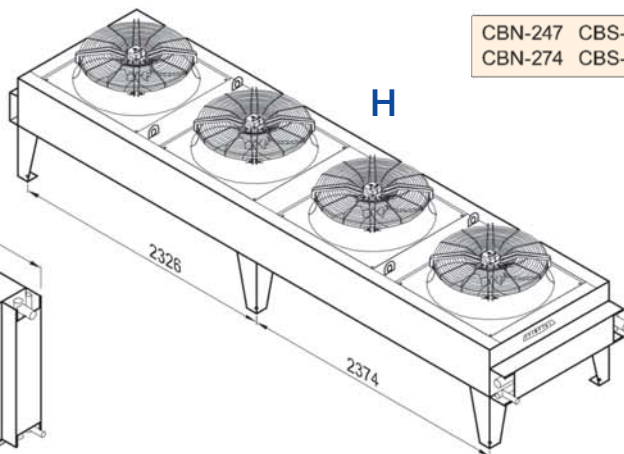
4x $\varnothing 800$

CBN-247 CBS-146
CBN-274 CBS-156

H



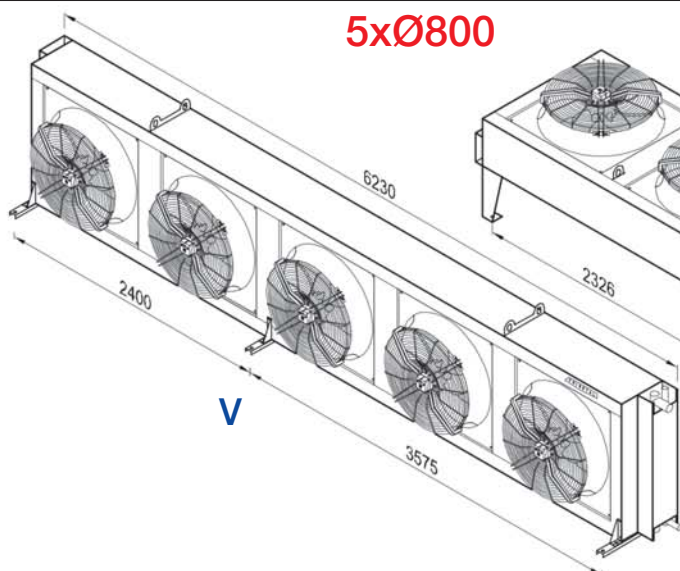
V



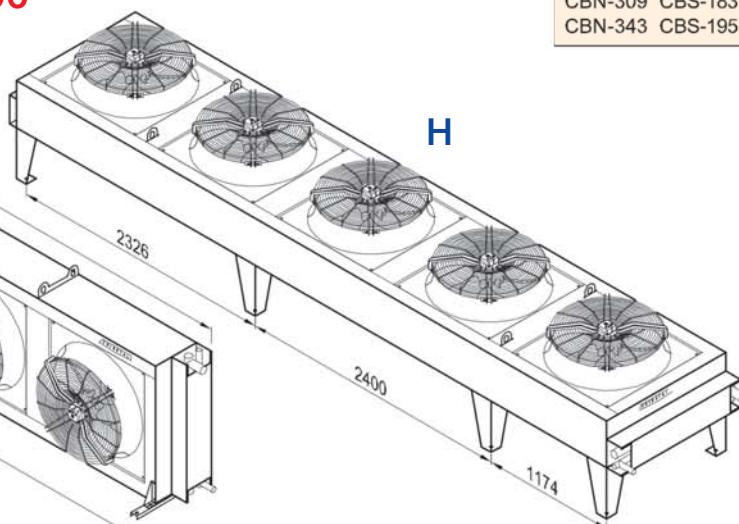
5x $\varnothing 800$

CBN-309 CBS-183
CBN-343 CBS-195

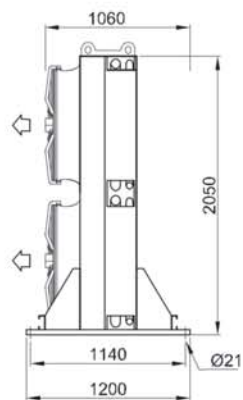
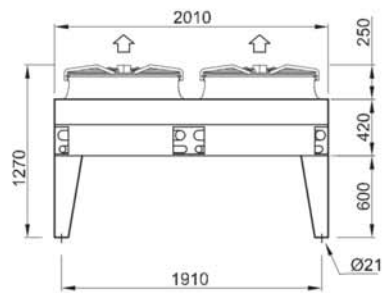
H



V



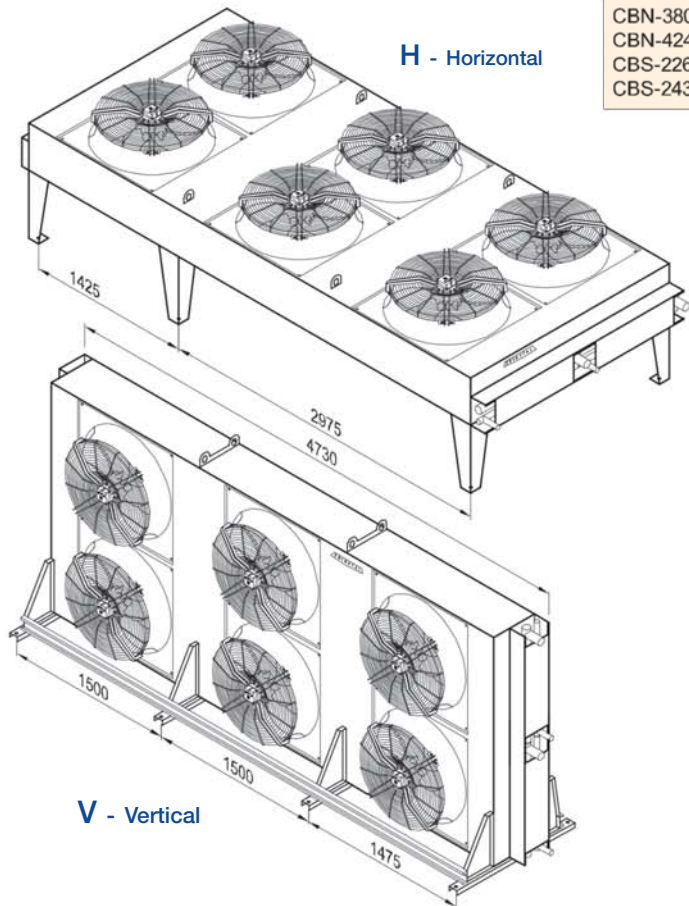
SERIE CB



6xØ800

H - Horizontal

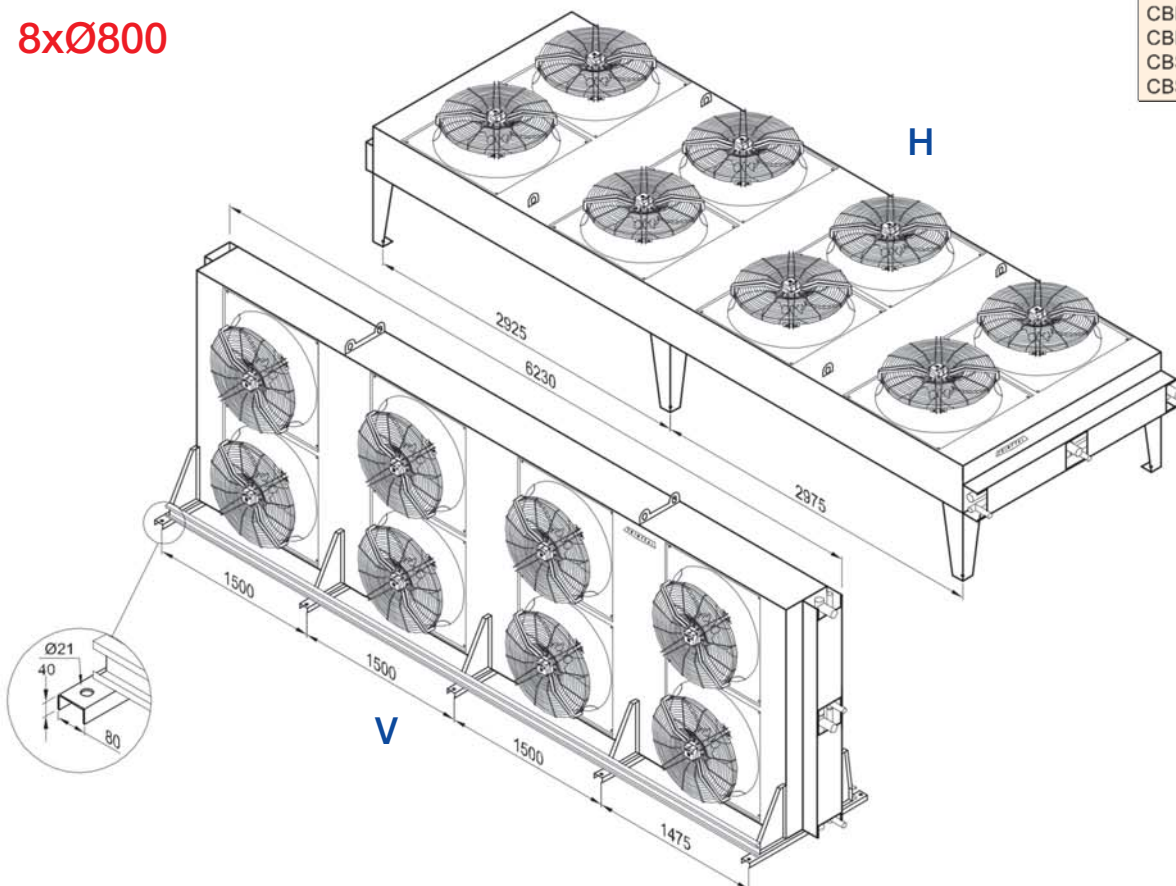
CBN-380
CBN-424
CBS-226
CBS-243



V - Vertical

8xØ800

CBN-506
CBN-566
CBN-638
CBS-301
CBS-324



V



Serie VC
HFC-A2L-NH₃

CONDENSADORES POR AIRE CON VENTILADORES AXIALES

AXIAL FANS AIR COOLED CONDENSERS

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 59,4 Y 816 kW**

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 59,4 AND 816 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Condensadores por aire con ventiladores axiales de Ø800 mm. y baterías en forma de "V".
Serie VCN (normales)
Conexión Δ : Alta velocidad
Conexión Υ : Media velocidad
Serie VCS (silenciosos)
Conexión Δ : Baja velocidad
Conexión Υ : Muy baja velocidad
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.
- ✓ Ventiladores helicoidales con motor de rotor externo, trifásicos 400V 50Hz y dos velocidades. Con protección IP-54 y protector térmico (Termocontacto).

OPCIONES

- Para refrigerantes HFC o NH₃ con tubo de acero inoxidable
- Ventiladores conectados a caja exterior
- Multicircuitos para servicio a varios compresores
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Ventiladores de conmutación electrónica EC

CHARACTERISTICS

- ✓ Air cooled condensers with axial fans of diameter Ø800 mm. and coils forming a "V".
Serie VCN (Normal)
Connection Δ : High speed
Connection Υ : Medium speed
Serie VCS (Silent)
Connection Δ : Low speed
Connection Υ : Very low speed
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ External rotor axial fans, three phase motors 400V 50Hz two speed. Protection IP-54 and with thermal protection (Thermocontact).

OPTIONS

- For HFC refrigerants or NH₃ with stainless steel tubes
- Fans wired to a external junction box.
- Multicircuits for service to various compressors.
- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coil treated with polyurethan resin (consult the technical department of Frimetel)
- Electronically commutated EC fan motors

VC N -463 Δ HFC

Refrigerante - Refrigerant **HFC
A2L
NH₃**

Conexión - Connection Δ : Triángulo - Delta
 Υ : Estrella - Star

Nº Modelo - Model Nr.

Nivel sonoro - Level sound **N**: Normal - Normal
S: Silencioso - Silent

Serie modelo - Model serie

SERIE VCN ø 800

MODELO MODEL		VCN 154	VCN 172	VCN 231	VCN 258	VCN 307	VCN 344	VCN 385	VCN 430	VCN 461	VCN 515
△ ⇒ 900rpm 1,8kW 3,9A Υ ⇒ 680rpm 1,15kW 2,2A											
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K (1) kW	△ 135 Υ 119	△ 152 Υ 130	△ 204 Υ 178	△ 226 Υ 196	△ 265 Υ 238	△ 304 Υ 260	△ 330 Υ 298	△ 375 Υ 322	△ 409 Υ 350	△ 449 Υ 389
Capacidad de aplicación Application capacity	Δt 10K (2) kW	△ 86,2 Υ 76,4	△ 97,3 Υ 83,5	△ 130 Υ 115	△ 146 Υ 125	△ 173 Υ 153	△ 194 Υ 168	△ 212 Υ 191	△ 244 Υ 207	△ 262 Υ 225	△ 289 Υ 251
	Δt 7K (3) kW	△ 58,3 Υ 51,4	△ 66,2 Υ 56,4	△ 88,0 Υ 77,2	△ 98,5 Υ 84,0	△ 117 Υ 103	△ 133 Υ 112	△ 147 Υ 130	△ 163 Υ 141	△ 176 Υ 155	△ 195 Υ 168
Caudal de aire Air flow	m ³ /h	△ 44500 Υ 35920	△ 42600 Υ 34190	△ 66750 Υ 53880	△ 63900 Υ 51285	△ 89000 Υ 71840	△ 85200 Υ 68380	△ 111250 Υ 89800	△ 106500 Υ 85475	△ 133500 Υ 107760	△ 127800 Υ 102570
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 51 Υ 45	△ 51 Υ 45	△ 53 Υ 47	△ 53 Υ 47	△ 54 Υ 48	△ 54 Υ 48	△ 55 Υ 49	△ 55 Υ 49	△ 56 Υ 50	△ 56 Υ 50
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz n x ømm	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800
Superficie / Surface	m ²	355	473	532	710	710	946	887	1183	1065	1420
Volumen interno / Circuit volume	dm ³	35,7	47,6	53,1	70,8	70,5	94,0	87,9	117	105	140
Conexiones Connections	I (mm) O (mm)	2x35 2x22	2x42 2x28	2x42 2x28	2x54 2x35	2x54 2x35	2x54 2x35	2x54 2x35	2x66 2x42	2x54 2x35	2x66 2x42
Peso / Weight	Kg	335	380	485	560	645	745	795	920	955	1105

SERIE VCS ø 800 Silenciosos - Silent

MODELO MODEL		VCS 89	VCS 95	VCS 134	VCS 143	VCS 178	VCS 191	VCS 223	VCS 239	VCS 267	VCS 286
△ ⇒ 440rpm 216W 0,5A Υ ⇒ 320rpm 128W 0,4A											
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K (1) kW	△ 75,8 Υ 59,4	△ 79,7 Υ 60,2	△ 115 Υ 89,5	△ 120 Υ 89,9	△ 152 Υ 119	△ 160 Υ 121	△ 190 Υ 150	△ 198 Υ 151	△ 226 Υ 179	△ 240 Υ 180
Capacidad de aplicación Application capacity	Δt 10K (2) kW	△ 48,9 Υ 38,3	△ 51,2 Υ 39,1	△ 73,6 Υ 57,3	△ 77,3 Υ 58,7	△ 98,2 Υ 77,0	△ 103 Υ 76,9	△ 121 Υ 95,2	△ 130 Υ 96,7	△ 148 Υ 115	△ 155 Υ 115
	Δt 7K (3) kW	△ 32,6 Υ 25,4	△ 34,4 Υ 26,1	△ 49,1 Υ 38,7	△ 51,2 Υ 39,4	△ 65,7 Υ 51,1	△ 69,2 Υ 52,6	△ 81,0 Υ 63,3	△ 84,7 Υ 65,0	△ 98,7 Υ 77,8	△ 103 Υ 79,3
Caudal de aire Air flow	m ³ /h	△ 19140 Υ 14050	△ 18350 Υ 13350	△ 28710 Υ 21075	△ 27525 Υ 20025	△ 38280 Υ 28100	△ 36700 Υ 26700	△ 47850 Υ 35125	△ 45875 Υ 33375	△ 57420 Υ 42150	△ 55050 Υ 40050
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 39 Υ 33	△ 39 Υ 33	△ 41 Υ 35	△ 41 Υ 35	△ 42 Υ 36	△ 42 Υ 36	△ 43 Υ 37	△ 43 Υ 37	△ 44 Υ 38	△ 44 Υ 38
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz n x ømm	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800
Superficie / Surface	m ²	355	473	532	710	710	946	887	1183	1065	1420
Volumen interno / Circuit volume	dm ³	35,7	47,6	53,1	70,8	70,5	94,0	87,9	117	105	140
Conexiones Connections	I (mm) O (mm)	2x28 2x22	2x28 2x22	2x35 2x22	2x42 2x28	2x42 2x28	2x42 2x28	2x54 2x35	2x42 2x28	2x54 2x35	2x66 2x42
Peso / Weight	Kg	325	370	470	545	625	725	770	895	925	1075

I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt: Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

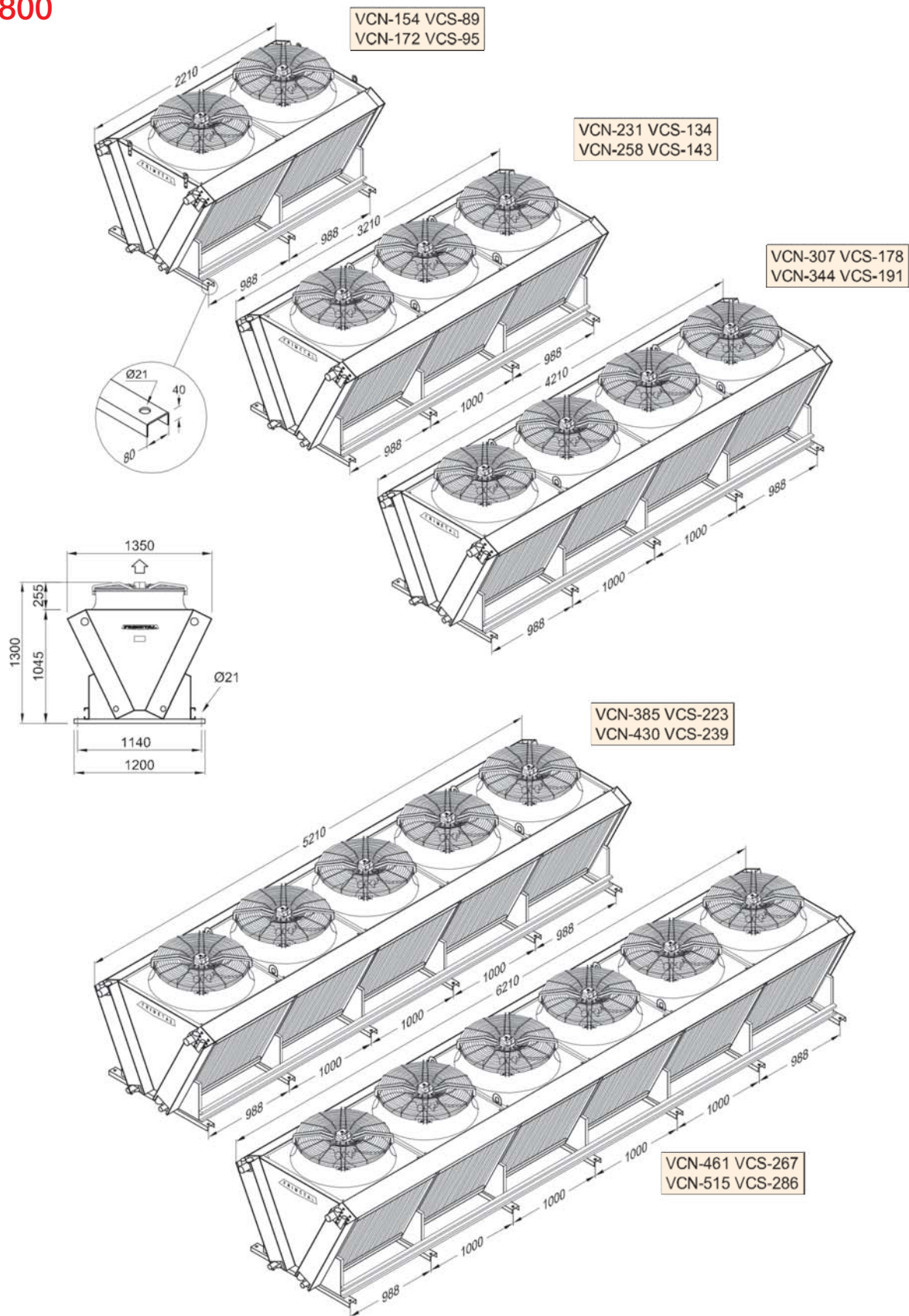
(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE VC

Ø800



SERIE VCN

ø 800

MODELO MODEL		VCN 276	VCN 308	VCN 413	VCN 463	VCN 551	VCN 617	VCN 689	VCN 771	VCN 827	VCN 925
△ ⇒ 900rpm 1,8kW 3,9A Υ ⇒ 680rpm 1,15kW 2,2A											
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K (1) kW	△ 244 Υ 212	△ 276 Υ 235	△ 361 Υ 322	△ 410 Υ 353	△ 489 Υ 421	△ 540 Υ 467	△ 601 Υ 522	△ 691 Υ 580	△ 723 Υ 638	△ 816 Υ 706
Capacidad de aplicación Application capacity	Δt 10K (2) kW	△ 156 Υ 138	△ 177 Υ 152	△ 229 Υ 207	△ 263 Υ 225	△ 310 Υ 277	△ 351 Υ 303	△ 384 Υ 346	△ 437 Υ 378	△ 454 Υ 412	△ 521 Υ 451
	Δt 7K (3) kW	△ 105 Υ 92,9	△ 119 Υ 102	△ 156 Υ 140	△ 178 Υ 151	△ 207 Υ 185	△ 235 Υ 202	△ 260 Υ 229	△ 296 Υ 253	△ 309 Υ 276	△ 353 Υ 303
Caudal de aire Air flow	m³/h	△ 84910 Υ 68080	△ 80500 Υ 63760	△ 127365 Υ 102120	△ 120750 Υ 95640	△ 169820 Υ 136160	△ 161000 Υ 127520	△ 212275 Υ 170200	△ 201250 Υ 159400	△ 254730 Υ 204240	△ 241500 Υ 191280
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 54 Υ 48	△ 54 Υ 48	△ 56 Υ 50	△ 56 Υ 50	△ 57 Υ 51	△ 57 Υ 51	△ 58 Υ 52	△ 58 Υ 52	△ 59 Υ 53	△ 59 Υ 53
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz n x ømm	4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	10x800	10x800	12x800	12x800
Superficie / Surface	m²	592	789	887	1183	1183	1577	1479	1972	1775	2366
Volumen interno / Circuit volume	dm³	59,6	79,4	88,5	118	118	157	147	195	175	234
Conexiones Connections	I (mm) O (mm)	2x54 2x35	2x54 2x35	2x54 2x35	2x66 2x42	2x79 2x54	2x79 2x54	2x79 2x54	2x79 2x54	2x79 2x54	2x79 2x54
Peso / Weight	Kg	720	770	1020	1100	1330	1430	1630	1760	1930	2090

SERIE VCS

ø 800

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL		VCS 162	VCS 174	VCS 244	VCS 262	VCS 325	VCS 349	VCS 406	VCS 436	VCS 487	VCS 523
△ ⇒ 440rpm 216W 0,5A Υ ⇒ 320rpm 128W 0,4A											
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K (1) kW	△ 140 Υ 110	△ 146 Υ 112	△ 211 Υ 165	△ 219 Υ 168	△ 280 Υ 219	△ 293 Υ 224	△ 350 Υ 273	△ 365 Υ 279	△ 419 Υ 328	△ 437 Υ 332
Capacidad de aplicación Application capacity	Δt 10K (2) kW	△ 90,2 Υ 70,6	△ 94,4 Υ 72,1	△ 135 Υ 106	△ 142 Υ 108	△ 181 Υ 142	△ 188 Υ 145	△ 224 Υ 176	△ 234 Υ 177	△ 271 Υ 212	△ 281 Υ 213
	Δt 7K (3) kW	△ 61,4 Υ 47,1	△ 62,9 Υ 47,6	△ 90,9 Υ 71,4	△ 94,8 Υ 72,8	△ 123 Υ 94,7	△ 127 Υ 95,9	△ 153 Υ 119	△ 156 Υ 120	△ 180 Υ 143	△ 191 Υ 145
Caudal de aire Air flow	m³/h	△ 36560 Υ 26590	△ 34490 Υ 24990	△ 54840 Υ 39885	△ 51735 Υ 37485	△ 73120 Υ 53180	△ 68980 Υ 49980	△ 91400 Υ 66475	△ 86225 Υ 62475	△ 109680 Υ 79770	△ 103470 Υ 74970
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 42 Υ 36	△ 42 Υ 36	△ 44 Υ 38	△ 44 Υ 38	△ 45 Υ 39	△ 45 Υ 39	△ 46 Υ 40	△ 46 Υ 40	△ 47 Υ 41	△ 47 Υ 41
Ventiladores/Fans	400V/3/50 Hz n x ømm	4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	10x800	10x800	12x800	12x800
Superficie / Surface	m²	592	789	887	1183	1183	1577	1479	1972	1775	2366
Volumen interno / Circuit volume	dm³	59,6	79,4	88,5	118	118	157	147	195	175	234
Conexiones Connections	I (mm) O (mm)	2x42 2x28	2x54 2x35	2x54 2x35	2x54 2x35	2x54 2x35	2x54 2x35	2x66 2x42	2x66 2x42	2x79 2x54	2x79 2x54
Peso / Weight	Kg	700	750	990	1070	1290	1390	1580	1710	1870	2030

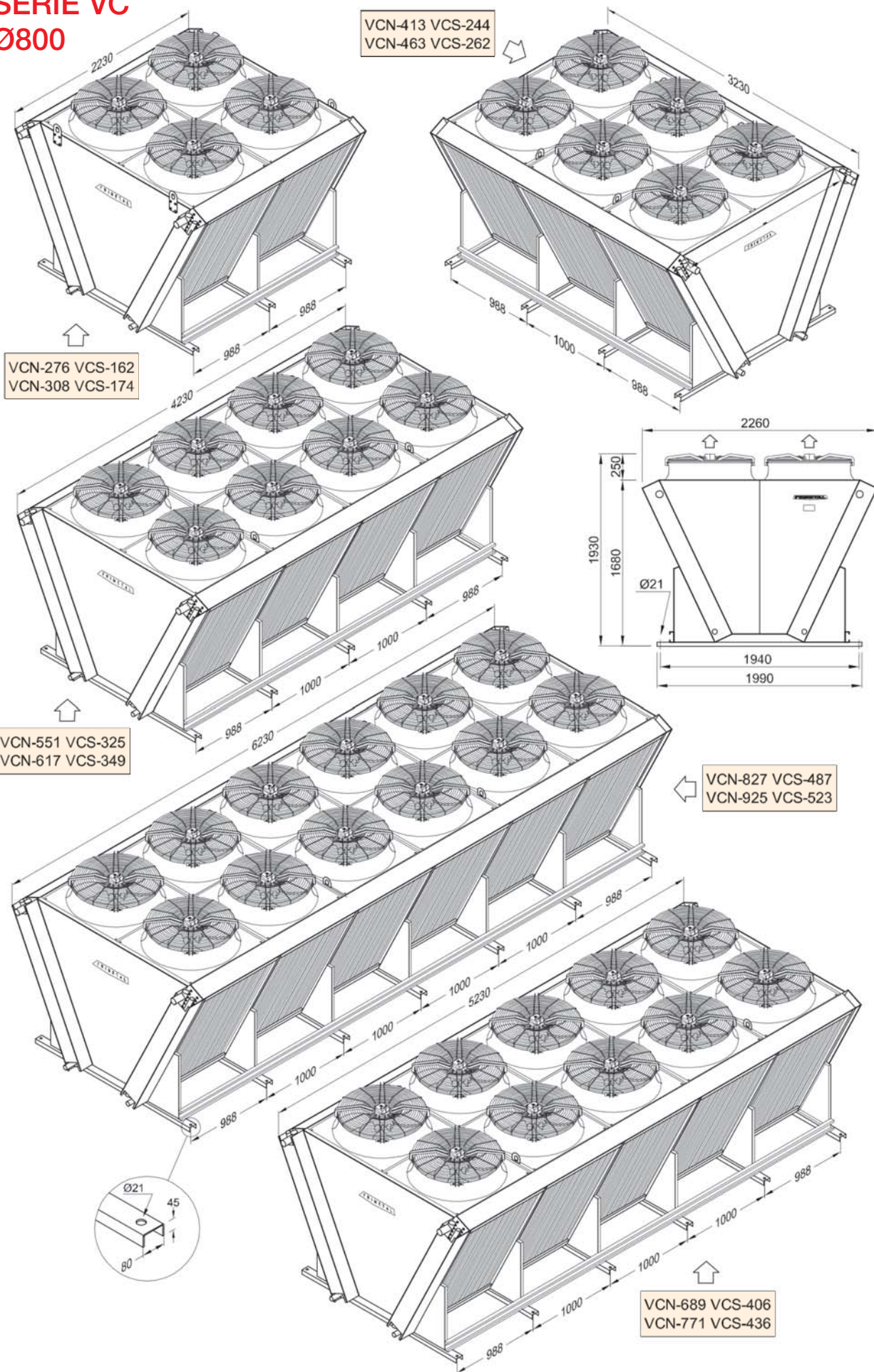
I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt: Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE VC Ø800



SERIE VC

INSTALACIÓN

La forma constructiva de estos condensadores consiste en dos baterías gemelas colocadas en "V", con los ventiladores en la parte superior expulsando el aire hacia arriba.

Con esta disposición se logra un máximo aprovechamiento de la superficie de instalación, reduciéndose una media del 35% respecto de la ocupada por otros tipos de condensadores.

La colocación de las baterías maximiza la superficie aleteada, consiguiéndose mayor capacidad con menor número de ventiladores. Así se obtiene una considerable reducción del nivel sonoro con relación a los condensadores convencionales.

La disposición en "V" permite colocar varias unidades en batería, aspirándose el aire por los huecos de la parte inferior.

VC SERIES

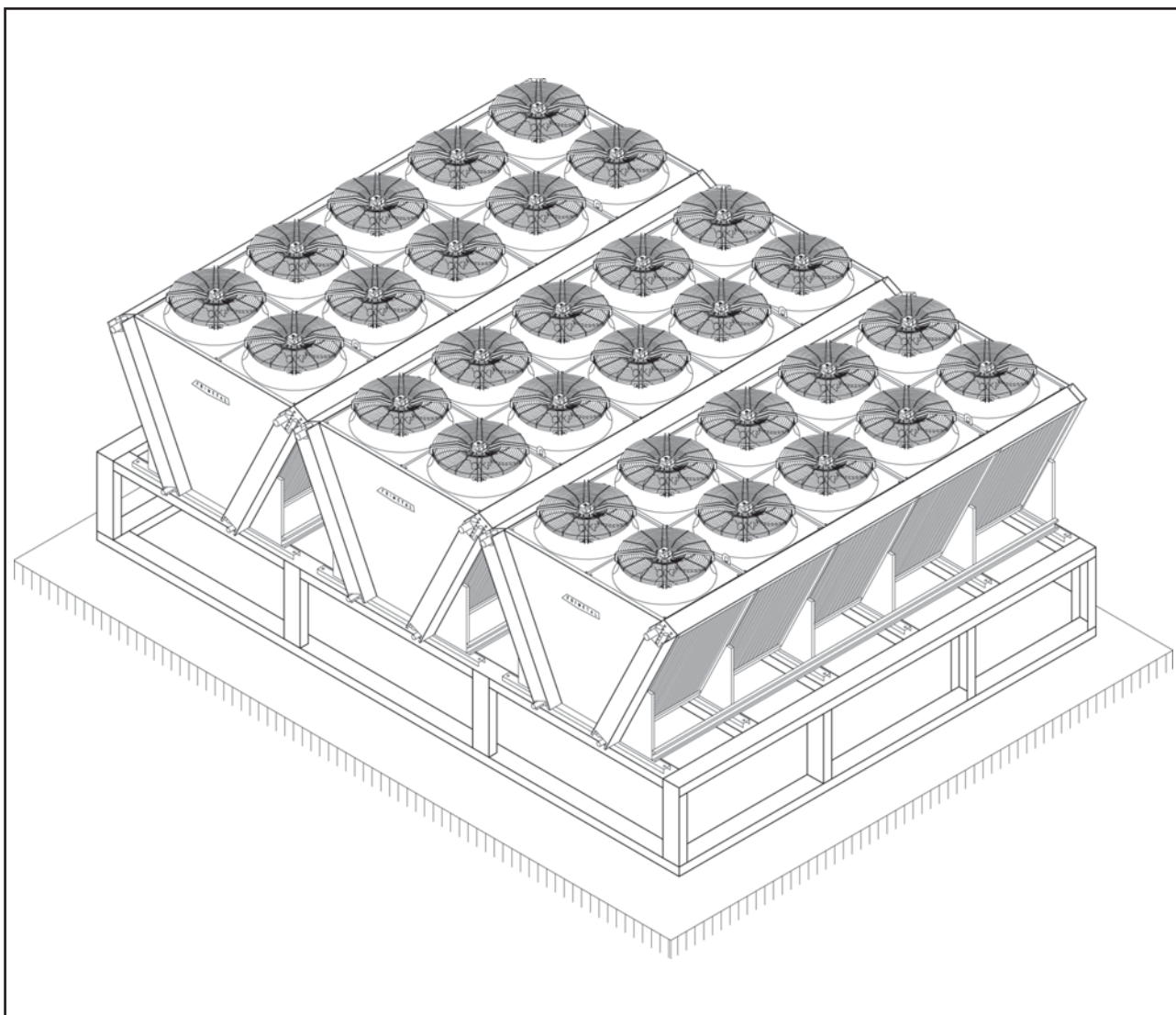
INSTALLATION

The form of construction of these condensers consists of two coils arranged in a "V" set-up, with the fans at the top expelling the air upwards.

This set-up achieves the best possible efficiency of the installation area, reducing the area occupied by an average of 35% compared with other types of condensers.

The position of the coils maximizes the fin area, achieving greater power with a smaller number of fans. This leads to a considerable reduction in the noise level compared with conventional condensers.

The "V" arrangement allows several units to be installed together, taking air in through the inlets situated at the bottom.





Serie CPN

HFC-A2L-NH₃-Glicol

CONDENSADORES COMPACTOS CON VENTILADORES AXIALES

CAPACIDADES NOMINALES ENTRE 3,6 Y 38,5 kW

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Condensadores por aire con ventiladores axiales monofásicos de Ø300 y Ø400 mm.
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio especialmente diseñada para condensación que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Carcasa en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.
- ✓ Con soportes de acero zincado para su anclaje al suelo.
- ✓ Ventiladores helicoidales monofásicos a 230V 50/60Hz (Ø300) y 50Hz (Ø400) de rotor externo con protección IP-44 y protector térmico incorporado. Por su condición de monofásico permite la fácil regulación de velocidad para el control de la condensación.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, Glicol y otros líquidos.
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio pretratadas
- Aletas de cobre
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Ventiladores 230V/1/60Hz u otros.

Todos los modelos se pueden suministrar en versión doble con dos filas de ventiladores, entregados en una sola pieza y con un solo colector de entrada y salida.

COMPACT CONDENSERS WITH AXIAL FANS

NOMINAL CAPACITIES BETWEEN 3,6 AND 38,5 kW

CHARACTERISTICS

- ✓ Air cooled condensers with single phase axial fans of Ø300 and Ø400 mm.
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ With zincated steel supports for anchoring to the floor.
- ✓ Axial fans, single-phase 230V 50/60Hz (Ø300) and 50Hz (Ø400), fitted with external rotor with IP-44 protection and incorporated thermal protector. The fact of being single-phase allows their easy speed regulation for condensation control.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, Glycol and other brines.
- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium fins
- Copper fins
- Coil treated with polyurethan resin (consult the technical department of Frimetel)
- Fan motors 230V/1/60 Hz or other.

All models can be supplied in a double version, with two rows of fans, in a single unit, with single inlet and outlet headers.

CPN -313 V HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
GLICOL

Posición - Position

V: Vertical - Vertical
H: Horizontal - Horizontal

Nº Modelo - Model Nr.

Serie modelo - Model serie

MODELO MODEL			CPN 42	CPN 54	CPN 83	CPN 109	CPN 153	CPN 209	CPN 283	CPN 313	CPN 377	CPN 418
												
Capacidad nominal / Nominal capacity	Δt 15K (1)	W	3630	4950	7360	9910	14150	19290	26200	29060	35230	38530
Capacidades de aplicación	Δt 10K (2)	W	2390	3200	4810	6400	9100	12430	17180	18710	22640	25050
Application capacities	Δt 7K (3)	W	1560	2180	3290	4280	6150	8460	11620	12610	15500	17060
Caudal de aire / Air flow		m ³ /h	1490	1290	2980	2580	6360	5400	8745	8100	11660	10800
Nivel sonoro / Sound level		dB(A)	33	33	36	36	45	45	47	47	48	48
Ventiladores / Fans	230V/1/50 Hz 1350 r.p.m	nxØ	1x300	1x300	2x300	2x300	2x400	2x400	3x400	3x400	4x400	4x400
Consumo / Consumption		A	0,4	0,4	0,8	0,8	1,5	1,5	2,25	2,25	3,0	3,0
Potencia absorbida / Power input		W	95	95	190	190	340	340	510	510	680	680
Superficie / Surface		m ²	6,0	12,1	12,1	24,2	18,9	37,8	42,5	56,7	56,7	75,5
Volumen interno / Circuit volume		dm ³	1,0	1,9	1,9	3,7	2,9	5,8	6,4	8,5	8,5	11,3
Conexiones		I (mm)	3/8"	22	22	22	22	22	28	28	28	28
Connections		O (mm)	3/8"	16	16	16	16	16	22	22	22	22
Peso neto / Net weight		Kg	12	15	21	26	29	36	47	53	61	69

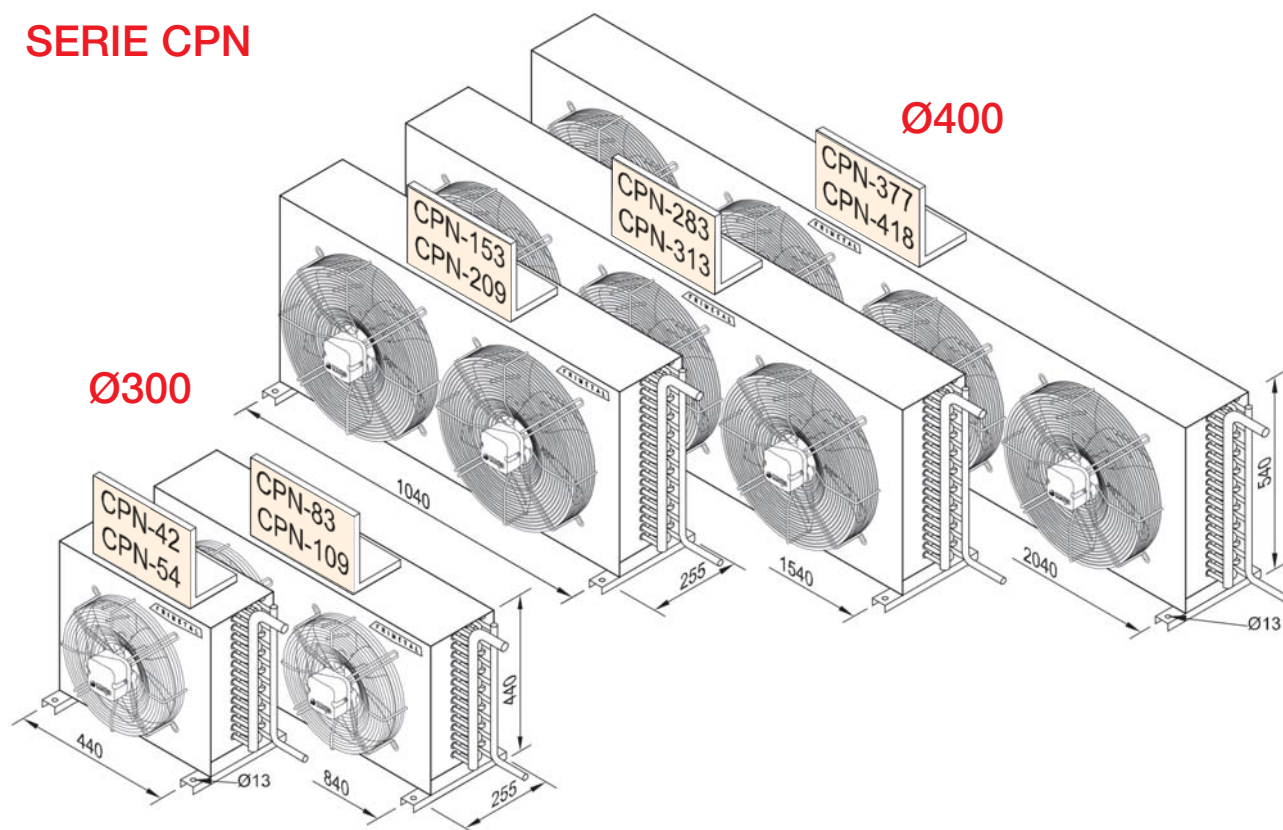
I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt : Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE CPN





Serie NCF
HFC-A2L

CONDENSADORES POR AIRE PARA COMPRESORES HERMÉTICOS

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 630 Y 13300 W**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Condensadores por aire de alto rendimiento para compresores herméticos. Están contruidos con tubo de cobre al tresbolillo y aletas de aluminio conformadas con geometría especial y paso de 2,1 mm.
- ✓ Están dotados en su versión normal, de coraza de acero galvanizado con embocadura para el ventilador normalizado de 203, 254, 305 y 356 mm de diámetro de hélice y para ser utilizados con todos los compresores herméticos del mercado desde 1/6 a 3 CV.
- ✓ Los motoventiladores y su caudal de aire, son los recomendados para el efectivo rendimiento y capacidad indicada en la tabla de datos.
- ✓ Se suministran en cajas de 10 unidades a excepción de los modelos dobles para 2 ventiladores, que se hace en cajas de 5 unidades.
- ✓ Pueden suministrarse sobre demanda en otras dos versiones más sencillas sin coraza ni embocadura de ventilador, con solo un techo en la parte superior, denominados **NCF-T** o solamente la batería condensadora, denominados **NCF-S**.
- ✓ Consúltenos para otros tipos especiales diferentes a los especificados, bien por separación de aletas, distinto dimensionado, etc., para ser destinados a fabricaciones especiales en series importantes a fin de efectuarles el correspondiente estudio.

AIR COOLED CONDENSERS FOR HERMETIC COMPRESSORS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 630 AND 13300 W**

CHARACTERISTICS

- ✓ Highly efficient air cooled condenser for hermetic compressors are manufactured with copper tube in a staggered position and corrugated aluminium fins with 2,1 mm fin spacing special geometry.
- ✓ The normal version consists of a shell of galvanised steel and duct for the standardized fans with orifice diameters of 203, 254, 305 and 356 mm for use with all totally hermetic compressors on the market with a power ranging from 1/6 to 3 HP.
- ✓ The fans and their rate of air flow are the ones recommended for an efficient performance and capacity as indicated in the data sheet.
- ✓ Supplied in carboard boxes of 10 units (single models) and 5 units (double models).
- ✓ Supplied on option demand without neither shell nor fan duct, having only a roof over the top, models named **NCF-T**, or only the condensing coil, models named **NCF-S**.
- ✓ For special types other than the ones mentioned above with different fin spacing, other dimensions, etc., assigned to be manufacturerd in important series, consult us in order to carry out an appropriate study.

NCF -S -104 D HFC

Refrigerante - Refrigerant **HFC
A2L**

D: Modelos dobles - Double models

Nº Modelo - Model Nr.

Tipo - Type **S:** Sin coraza - Without shell
T: Con tapa superior - With roof plate

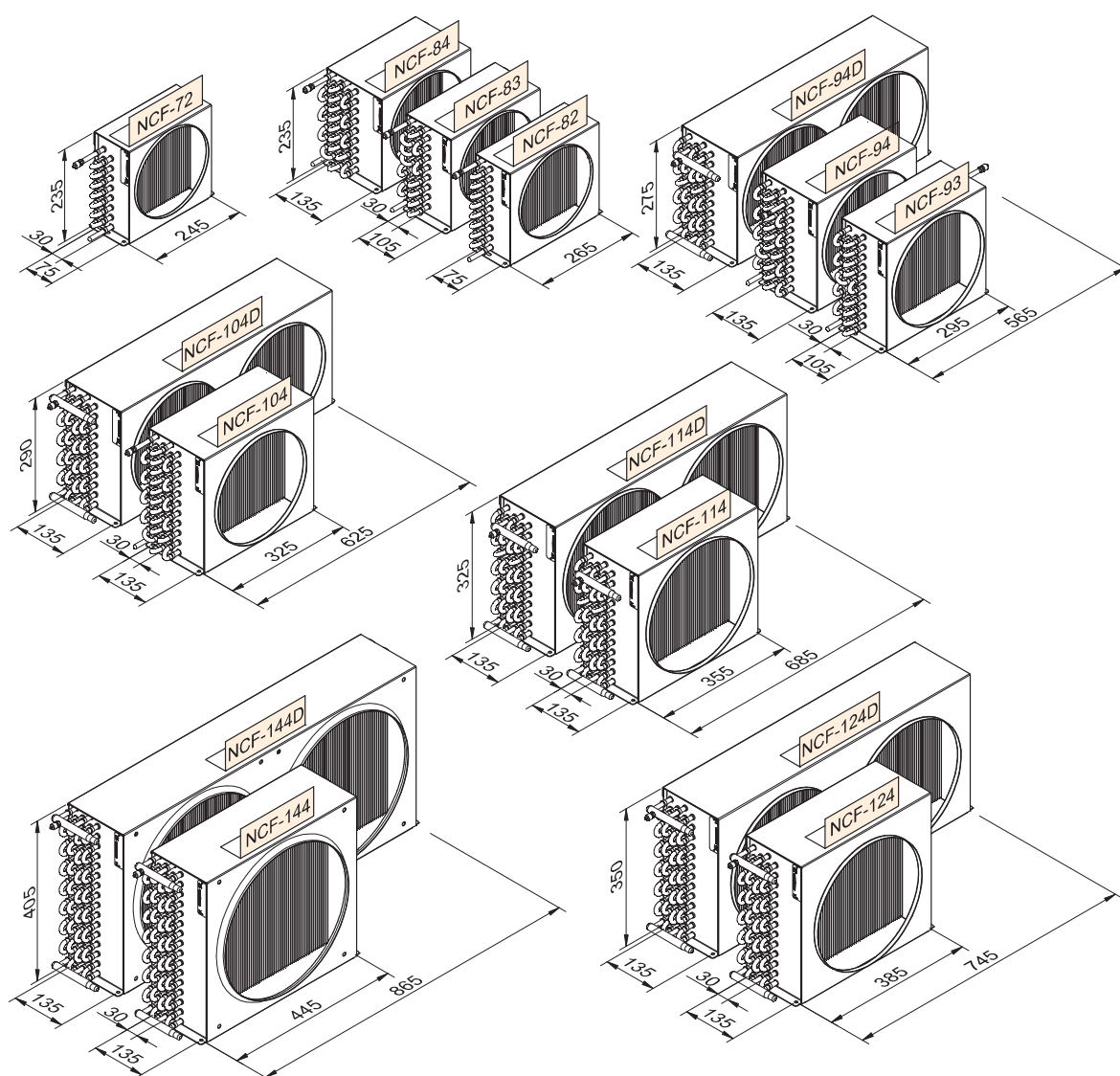
Serie modelo - Model serie

MODELO MODEL		NCF 72	NCF 82	NCF 83	NCF 84	NCF 93	NCF 94	NCF 104	NCF 114	NCF 124	NCF 144	NCF 94D	NCF 104D	NCF 114D	NCF 124D	NCF 144D
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K W	630	770	1040	1150	1660	1850	2120	3550	3900	6650	3700	4240	7100	7800	13300
Nº de tubos / Nr. of tubes	n	8x2	9x2	9x3	9x4	10x3	10x4	11x4	12x4	13x4	16x4	10x4	11x4	12x4	13x4	16x4
Superficie / Surface	m ²	1,7	2,0	3,1	4,1	3,8	5,1	6,2	7,5	8,8	12,7	10,2	12,5	15,0	17,7	25,4
Ventiladores / Fan motors	nxØ	1x200	1x200	1x200	1x200	1x254	1x254	1x254	1x300	1x300	1x350	2x254	2x254	2x300	2x300	2x350
Potencia / Power input	W	29	29	29	29	36	36	36	70	70	140	2x36	2x36	2x70	2x70	2x140
Caudal de aire / Air flow	m ³ /h	300	320	310	290	510	480	530	960	1050	1880	960	1060	1920	2100	3760
Compresor	(1) M-A	1/6	1/5	1/4	1/3	1/3	3/8	1/2	3/4	1	1-1/4	1	1-1/4	2	2-1/2	3
Compressor		B	1/5	1/4	1/3	3/8	3/8	1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	1-1/4	--	2-1/2	--
Peso neto / Net weight	Kg	1,3	1,5	2,0	2,5	2,5	3,2	3,9	4,7	5,4	7,2	6,0	7,3	8,8	10,2	13,5

(1) - M-A = Media y alta presión - Medium and high back pressure. $T_{ev} = -10^{\circ} \text{C}$.
 B = Baja presión - Low back pressure. $T_{ev} = -25^{\circ} \text{C}$.

Δt = Salto térmico - Temperature difference.
 T_{ev} = Temperatura de evaporación - Evaporation temperature.

SERIE NCF





Serie KC
HFC-A2L-NH₃-Glicol

CONDENSADORES POR AIRE CON VENTILADORES CENTRÍFUGOS

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 9,8 Y 457 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Condensadores por aire con ventiladores centrífugos para instalación en la sala de compresores y con posibilidad de conexión de conductos para llevar la salida del aire al exterior.
- ✓ Se fabrican en dos series según la velocidad del ventilador incorporado: **KCN** (Normales) y **KCS** (Silenciosos).
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en chapa galvanizada con diseño de gran robustez y resistencia y amplios paneles laterales desmontables.
- ✓ Los ventiladores centrífugos **9/9**, **10/10** y **12/12** son de tracción directa con motor de rotor externo trifásico 230/400V 50/60Hz y protección IP-54.
- ✓ Los condensadores con ventiladores **18/18** llevan colocado el motor en una bancada independiente del centrífugo. La tracción se realiza por medio de poleas y correas con motores trifásicos 230/400V 50Hz.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, Glicol y otros líquidos.
- Insonorización acústica interior
- Patas para su anclaje al suelo en posición horizontal
- Mueble inferior para alojamiento del compresor
- Ventiladores conectados a caja exterior
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Multicircuitos para servicio a varios compresores
- Circuitos para agua o aceite

AIR COOLED CONDENSERS WITH CENTRIFUGAL FANS

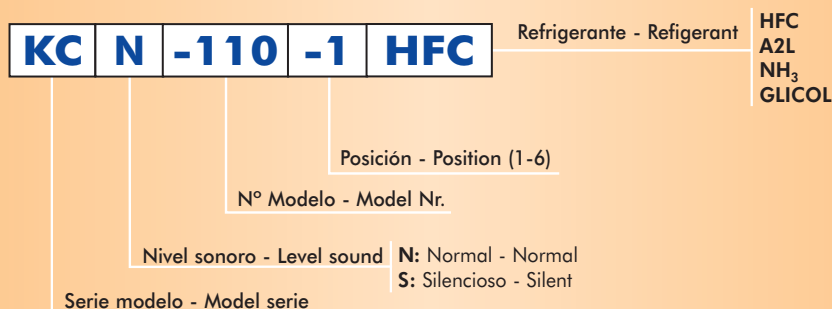
**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 9,8 AND 457 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Air cooled condensers with centrifugal fans to be installed in the compressors room and with the possibility of connecting ducts to carry the air towards the outside.
- ✓ Two series are built according to the centrifugal fan speed: **KCN** (Normal) and **KCS** (Silent).
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Coil with a "floating" system to avoid any contact between the tubes and the end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel with a design of great strength and resistance and large lateral panels easy removable.
- ✓ Centrifugal fans type **9/9**, **10/10** and **12/12** are direct driven with external rotor motor three phase 230/400V 50/60Hz and protection IP-54.
- ✓ Condensers with fans type **18/18** have the motor placed on a frame outside the centrifugal fan and the drive is made by means of belts and pulleys. Three phase motors 230/400V 50Hz.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, Glycol and other brines.
- Inner acoustic insulation
- Legs for anchoring to the floor in horizontal position
- Lower cabinet for compressor lodging
- Fans wired to a external junction box
- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coil treated with polyurethan resin (consult the technical department of Frimetel)
- Multicircuits for service to various compressors
- Circuits for water or oil



SERIE KCN

9/9

1.350 rpm 3 ~ 230/400V 50/60Hz 550W

MODELO MODEL				KCN 12	KCN 14	KCN 17	KCN 25	KCN 29	KCN 33	KCN 37	KCN 43	KCN 50
												
Capacidad nominal	Δt 15K	kW	0Pa	12,3	14,6	17,0	25,3	29,4	34,0	37,7	43,9	51,2
Nominal capacity			100Pa	11,7	13,8	15,7	24,0	27,6	31,6	35,8	41,4	47,7
			150Pa	11,5	13,3	14,9	23,2	26,6	29,8	34,9	39,8	45,3
			0Pa	4590	4520	4320	9180	9040	8640	13770	13560	12960
Caudal de aire	m³/h		100Pa	4230	4130	3930	8460	8260	7860	12690	12390	11790
Air flow			150Pa	4020	3910	3690	8040	7820	7380	12060	11730	11070
Nivel sonoro	dB(A)			57	57	57	60	60	60	62	62	62
Sound level												
Ventiladores / Fans	n			1	1	1	2	2	2	3	3	3
Consumo / Consumption	A (max)			3,2	3,2	3,2	6,4	6,4	6,4	9,6	9,6	9,6
Potencia absorbida / Power input	kW (max)			1,6	1,6	1,6	3,2	3,2	3,2	4,8	4,8	4,8
Superficie / Surface	m²			17,1	22,8	34,3	34,3	45,7	68,5	51,4	68,5	103
Volumen interior / Circuit volume	dm³			2,7	3,6	5,4	5,2	6,9	10,4	7,7	10,3	15,4
Conexiones	I (mm)			22	22	22	28	28	28	28	28	28
Conn	O (mm)			16	16	16	22	22	22	22	22	22
Peso / Weight	Kg			62	65	69	103	107	115	143	149	160

SERIE KCS

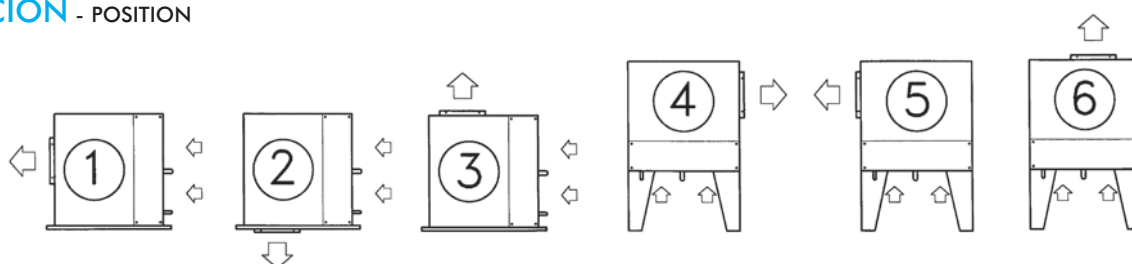
9/9

900 rpm 3 ~ 230/400V 50/60Hz 245W

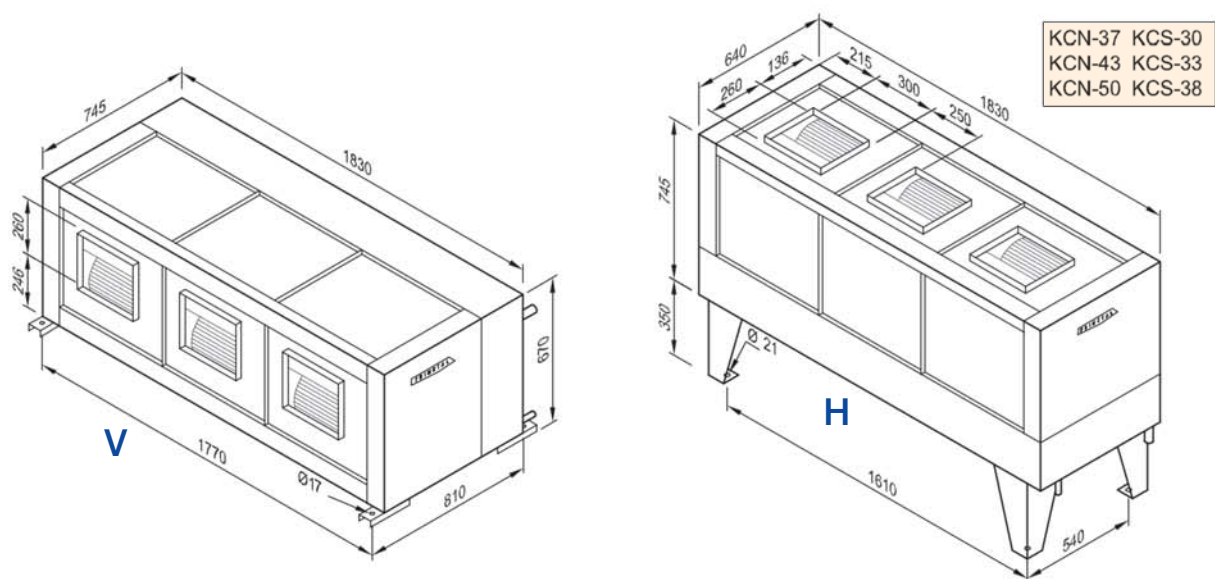
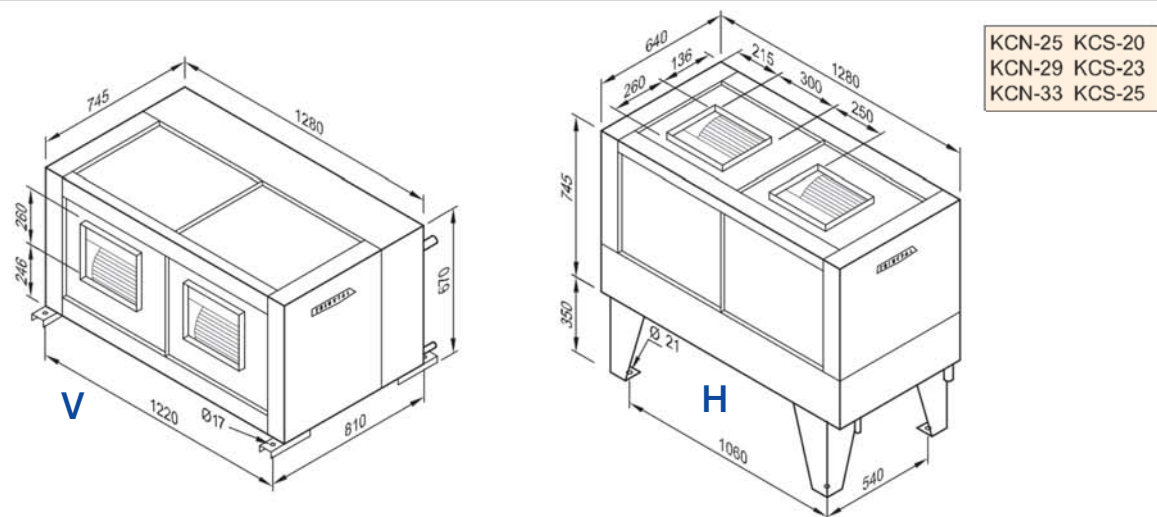
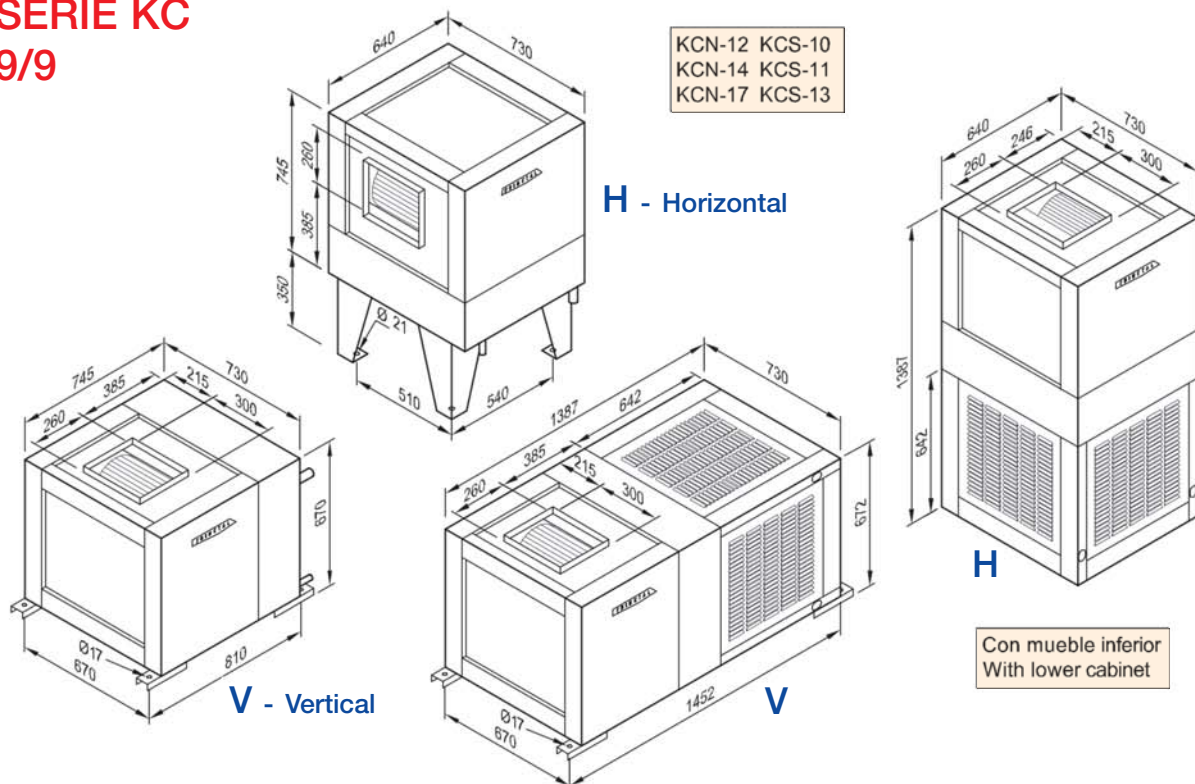
MODELO MODEL				KCS 10	KCS 11	KCS 13	KCS 20	KCS 23	KCS 25	KCS 30	KCS 33	KCS 38	
													
Capacidad nominal	Δt 15K	kW	0Pa	9,8	11,2	12,4	19,8	22,4	25,0	29,6	33,8	37,6	
Nominal capacity			100Pa	8,5	9,5	10,0	17,1	19,0	20,3	25,8	28,5	30,2	
			150Pa	7,3	7,8		14,5	15,5		22,0	23,2		
Caudal de aire	m³/h		0Pa	3140	3080	2950	6280	6160	5900	9420	9240	8850	
Air flow			100Pa	2560	2480	2310	5120	4960	4620	7680	7440	6930	
			150Pa	2050	1920		4100	3840		6150	5760		
Nivel sonoro	dB(A)			48	48	48	51	51	51	53	53	53	
Sound level													
Ventiladores / Fans	n			1	1	1	2	2	2	3	3	3	
Consumo / Consumption	A (max)			0,9	0,9	0,9	1,8	1,8	1,8	2,7	2,7	2,7	
Potencia absorbida / Power input	W (max)			500	500	500	1000	1000	1000	1500	1500	1500	
Superficie / Surface	m²			17,1	22,8	34,3	34,3	45,7	68,5	51,4	68,5	103	
Volumen interior / Circuit volume	dm³			2,7	3,6	5,4	5,2	6,9	10,4	7,7	10,3	15,4	
Conexiones	I (mm)			22	22	22	28	28	28	28	28	28	
Connections	O (mm)			16	16	16	22	22	22	22	22	22	
Peso / Weight	Kg			59	61	65	95	99	107	132	138	150	

I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt : Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

POSICIÓN - POSITION



SERIE KC 9/9



SERIE KCN

12/12

900 rpm 3 ~ 230/400V 50/60Hz 1100W

MODELO MODEL				KCN 24	KCN 27	KCN 31	KCN 48	KCN 55	KCN 63	KCN 71	KCN 82	KCN 94	KCN 110	KCN 125	
Capacidad nominal Nominal capacity	Δt 15K	kW	OPa	22,1	25,7	29,2	43,7	51,7	58,7	65,8	76,6	88,3	103	117	
			100Pa	20,7	23,9	26,6	41,9	48,0	53,5	62,5	71,6	80,5	95,3	106	
			150Pa	19,8	22,6	25,1	39,9	45,2	50,3	59,5	67,9	75,2	90,7	100	
Caudal de aire Air flow	m³/h		OPa	7840	7660	7330	15680	15320	14660	23520	22980	21990	30640	29320	
		100Pa	7080	6890	6500	14160	13780	13000	21240	20670	19500	27560	26000		
		150Pa	6560	6370	6020	13120	12740	12040	19680	19110	18060	25480	24080		
Nivel sonoro Sound level				dB(A)	58	58	58	61	61	61	63	63	63	64	64
Ventiladores / Fans		n		1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	
Consumo / Consumption		A (max)		3,4	3,4	3,4	6,8	6,8	6,8	10,2	10,2	10,2	13,6	13,6	
Potencia absorbida / Power input		kW (max)		1,9	1,9	1,9	3,8	3,8	3,8	5,7	5,7	5,7	7,6	7,6	
Superficie / Surface		m²		31,9	42,5	63,7	63,7	85,0	127,5	95,6	127	191	170	255	
Volumen interior / Circuit volume		dm³		4,9	6,6	9,8	9,6	12,8	19,2	14,3	19,0	28,5	25,3	37,9	
Conexiones		I (mm)		28	28	28	28	35	35	35	42	42	54	54	
Connections		O (mm)		22	22	22	22	22	22	22	28	28	35	35	
Peso / Weight		Kg		101	105	113	165	173	188	229	240	262	308	337	

SERIE KCS

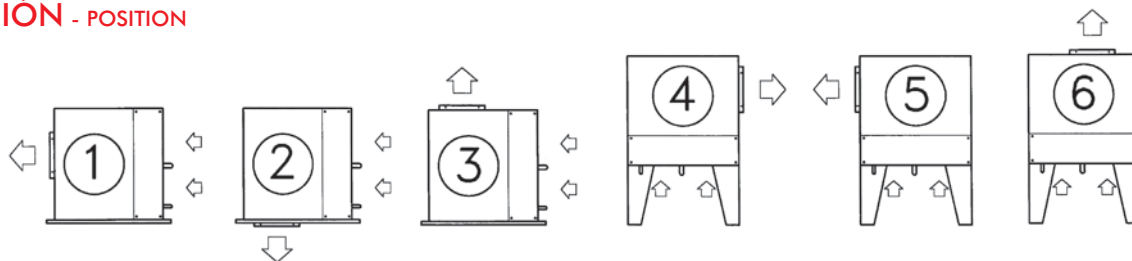
10/10

900 rpm 3 ~ 230/400V 50/60Hz 350W

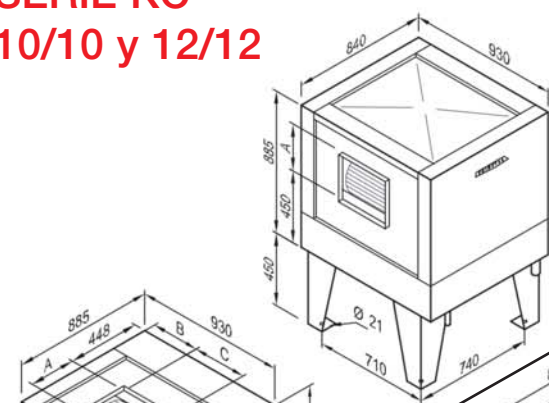
MODELO MODEL				KCS 17	KCS 19	KCS 22	KCS 34	KCS 39	KCS 44	KCS 51	KCS 58	KCS 65	KCS 78	KCS 87
														
Capacidad nominal	Δt 15K	kW	OPa	16,4	18,4	20,6	33,0	37,1	41,5	49,3	55,7	61,7	74,0	82,7
Nominal capacity			100Pa	14,9	16,5	18,1	29,7	33,0	35,9	44,6	49,7	54,0	66,2	72,1
			150Pa	13,5	14,8	15,7	27,1	29,9	31,3	40,9	44,9	47,2	59,7	62,8
Caudal de aire	m³/h		OPa	4970	4900	4780	9940	9800	9560	14910	14700	14340	19600	19120
Air flow			100Pa	4320	4240	4090	8640	8480	8180	12960	12720	12270	16960	16360
			150Pa	3820	3720	3520	7640	7440	7040	11460	11160	10560	14880	14080
Nivel sonoro	dB(A)													
Sound level			54	54	54	57	57	57	59	59	59	60	60	
Ventiladores / Fans	n		1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	
Consumo / Consumption	A (max)		1,7	1,7	1,7	3,4	3,4	3,4	5,1	5,1	5,1	6,8	6,8	
Potencia absorbida / Power input	kW (max)		1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	
Superficie / Surface	m²		31,9	42,5	63,7	63,7	85,0	127,5	95,6	127	191	170	255	
Volumen interior / Circuit volume	dm³		4,9	6,6	9,8	9,6	12,8	19,2	14,3	19,0	28,5	25,3	37,9	
Conexiones	I (mm)		22	22	22	28	28	35	35	35	35	42	54	
Connections	O (mm)		16	16	16	22	22	22	22	22	22	28	35	
Peso / Weight	Kg		95	98	106	152	159	174	209	220	242	281	310	

I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt : Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

POSICIÓN - POSITION

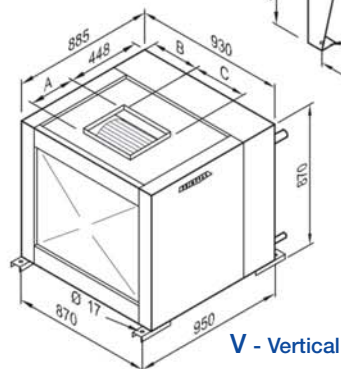


SERIE KC 10/10 y 12/12



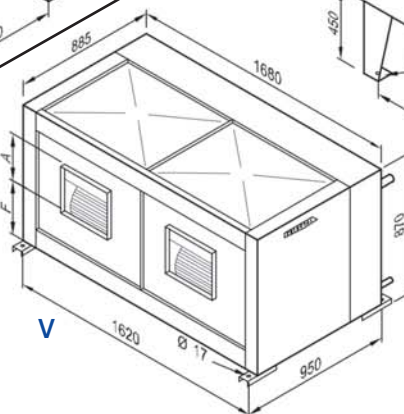
KCN-24 KCS-17
KCN-27 KCS-19
KCN-31 KCS-22

H - Horizontal

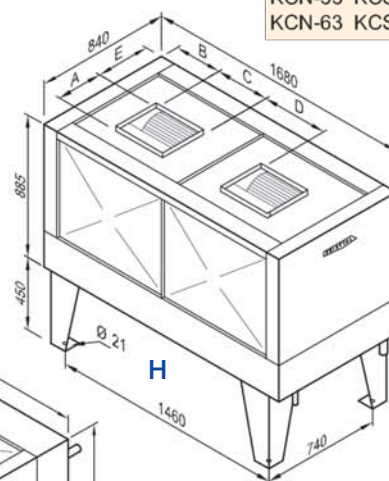


V - Vertical

	A	B	C	D	E	F
KCN	345	265	400	350	160	365
KCS	295	295	340	410	215	360

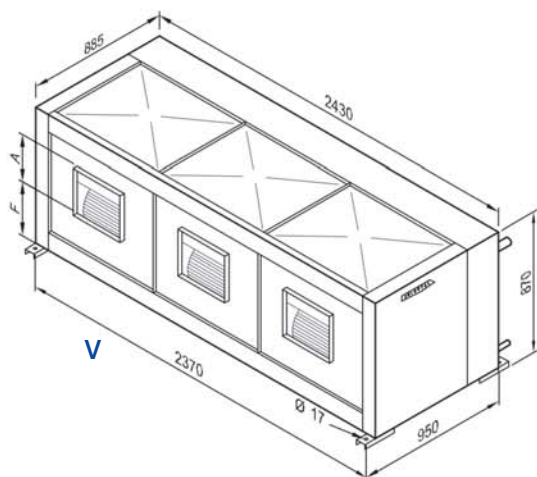


V

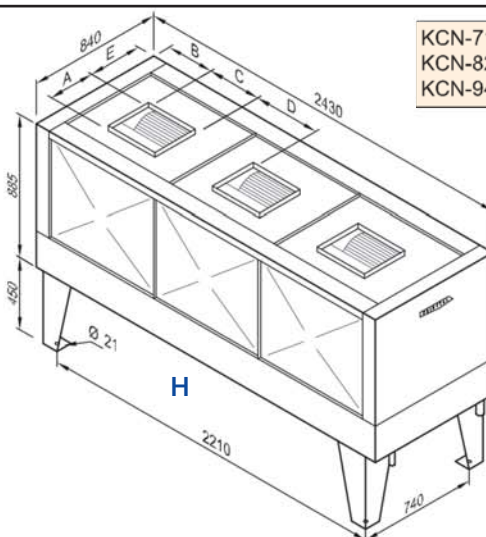


H

KCN-48 KCS-34
KCN-55 KCS-39
KCN-63 KCS-44

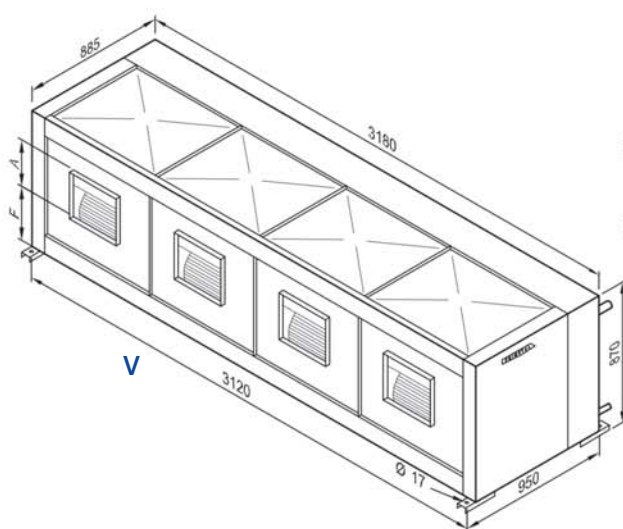


V

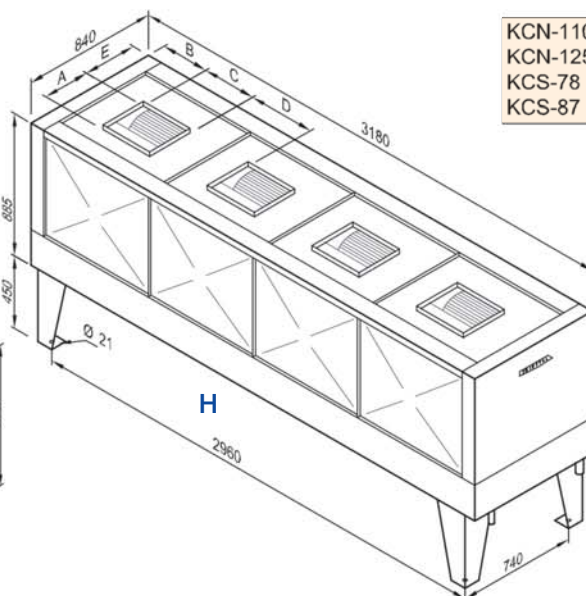


H

KCN-71 KCS-51
KCN-82 KCS-58
KCN-94 KCS-65



V



H

KCN-110
KCN-125
KCS-78
KCS-87

SERIE KCN

18/18

400V / 3 / 50Hz

MODELO MODEL		KCN 134	KCN 153	KCN 201	KCN 229	KCN 268	KCN 306	KCN 335	KCN 382	KCN 458	KCN 527
0 Pa 686 rpm kW Δt 15K		112	132	168	198	224	261	284	324	399	457
Caudal de aire / Air flow	m³/h	41280	40410	61920	60615	82560	80820	103200	101025	121230	115700
100 Pa 725 rpm kW Δt 15K		112	132	168	197	223	260	283	322	393	448
Caudal de aire / Air flow	m³/h	41210	40080	61815	60120	82420	80160	103025	100200	120240	112380
200 Pa 769 rpm kW Δt 15K		109	127	165	190	220	250	275	321	379	432
Caudal de aire / Air flow	m³/h	39090	37870	58635	56805	78180	75740	97725	94675	113610	107020
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	64	64	66	66	67	67	68	68	69	69
Ventiladores / Fans 400V/3/50Hz	n	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
Consumo / Consumption	A (max)	24	24	36	36	48	48	60	60	72	72
Potencia absorbida / Power input	kW	11	11	16,5	16,5	22	22	27,5	27,5	33	33
Superficie / Surface	m²	266	355	399	532	532	710	666	887	1065	1597
Volumen interior / Circuit volume	dm³	26,8	35,7	39,8	53,1	52,9	70,5	65,9	87,9	105	158
Conexiones	I (mm)	54	54	54	66	79	79	79	79	79	79
Connections	O (mm)	35	35	35	42	54	54	54	54	54	54
Peso neto / Net weight	Kg	570	604	850	900	1115	1180	1390	1470	1755	1950

SERIE KCS

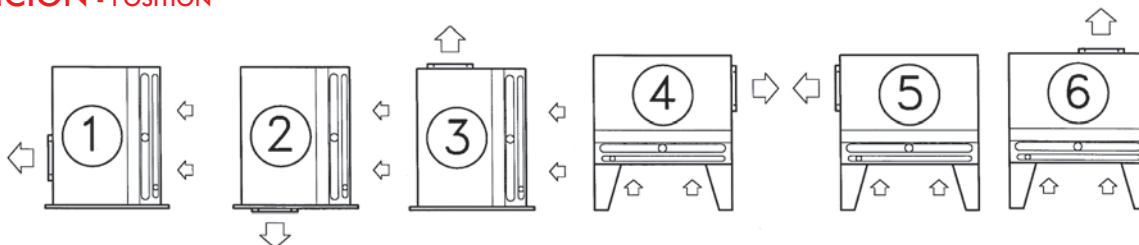
18/18

230/400V / 3 / 50Hz

MODELO MODEL		KCS 107	KCS 120	KCS 161	KCS 180	KCS 214	KCS 240	KCS 268	KCS 300	KCS 359	KCS 400
0 Pa 493 rpm kW Δt 15K		95,7	108	144	162	187	214	231	265	323	351
Caudal de aire / Air flow	m³/h	30200	29300	45300	43950	60400	58600	75500	73250	87900	82820
100 Pa 550 rpm kW Δt 15K		91,1	101	135	152	178	202	228	249	304	323
Caudal de aire / Air flow	m³/h	27920	26800	41880	40200	55840	53600	69800	67000	80400	74795
200 Pa 618 rpm kW Δt 15K		84,7	94,0	128	141	170	187	212	235	281	293
Caudal de aire / Air flow	m³/h	25220	24270	37830	36405	50440	48540	63050	60675	72810	66850
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	55	55	57	57	58	58	59	59	60	60
Ventiladores / Fans 230/400V/3/50Hz	n	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
Consumo / Consumption	A (max)	10,6	10,6	15,9	15,9	21,2	21,2	26,5	26,5	31,8	31,8
Potencia absorbida / Power input	kW	4,4	4,4	6,6	6,6	8,8	8,8	11	11	13,2	13,2
Superficie / Surface	m²	266	355	399	532	532	710	666	887	1065	1597
Volumen interior / Circuit volume	dm³	26,8	35,7	39,8	53,1	52,9	70,5	65,9	87,9	105	158
Conexiones	I (mm)	54	54	54	66	66	66	79	79	79	79
Connections	O (mm)	35	35	35	42	42	42	54	54	54	54
Peso neto / Net weight	Kg	520	554	775	825	1015	1080	1265	1345	1605	1800

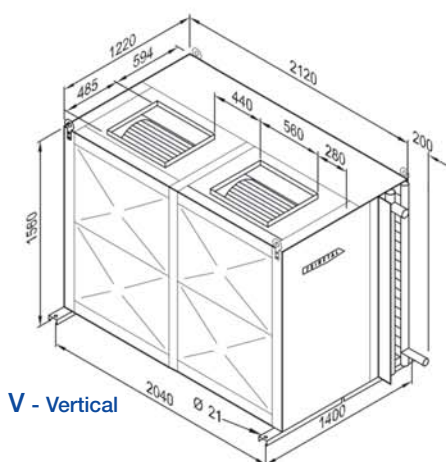
I: Entrada - Inlet • O: Salida - Outlet • Δt: Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

POSICIÓN - POSITION

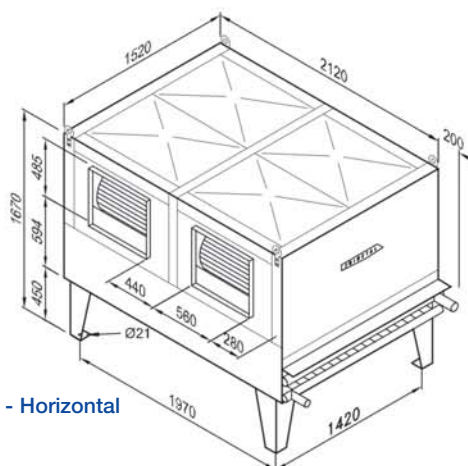


SERIE KC 18/18

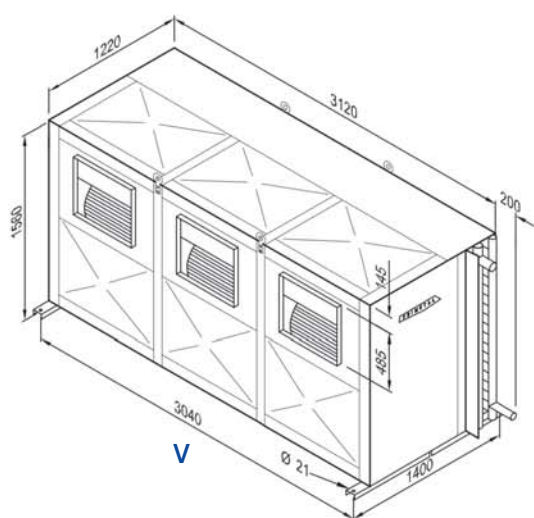
KCN-134
KCN-153
KCS-107
KCS-120



V - Vertical

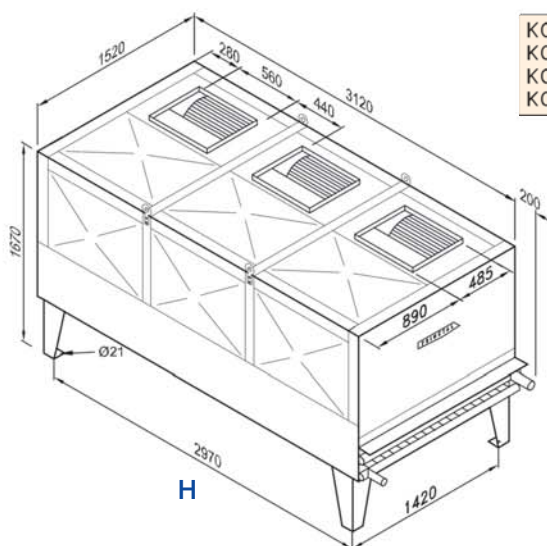


H - Horizontal

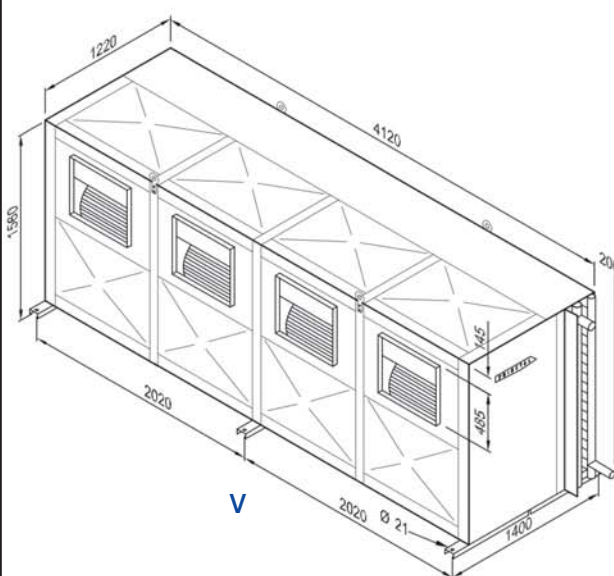


V

KCN-201
KCN-229
KCS-161
KCS-180

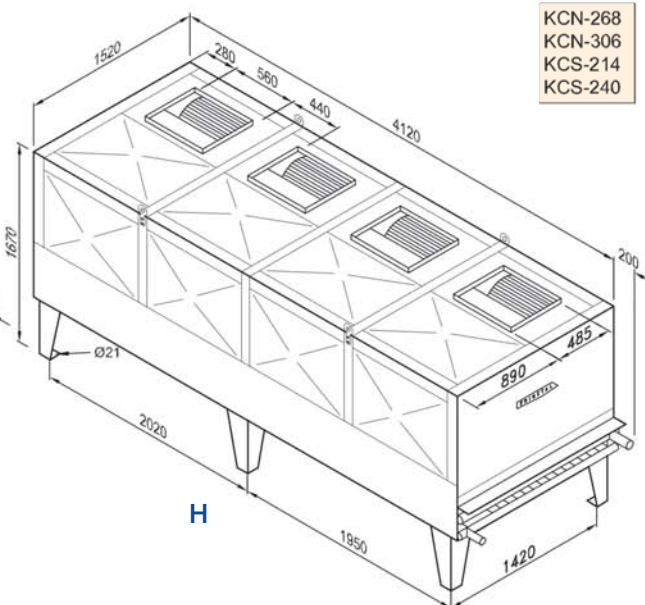


H



V

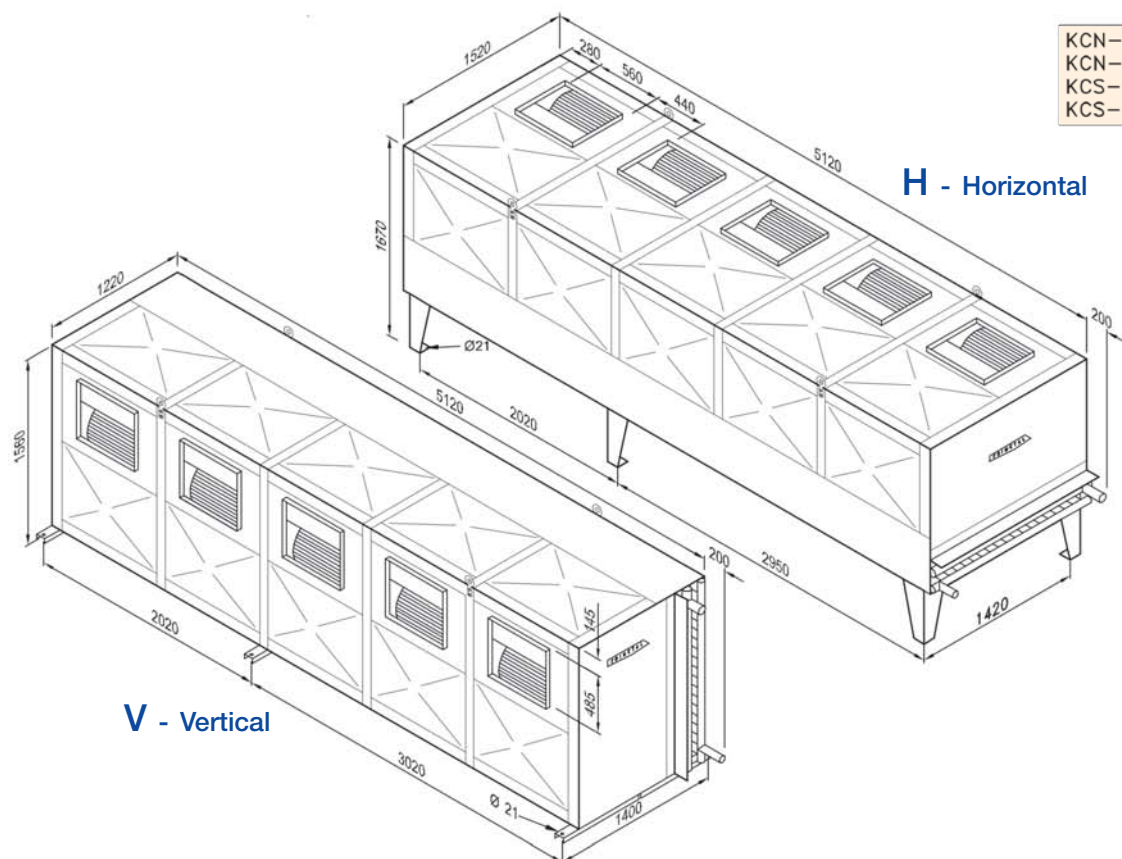
KCN-268
KCN-306
KCS-214
KCS-240



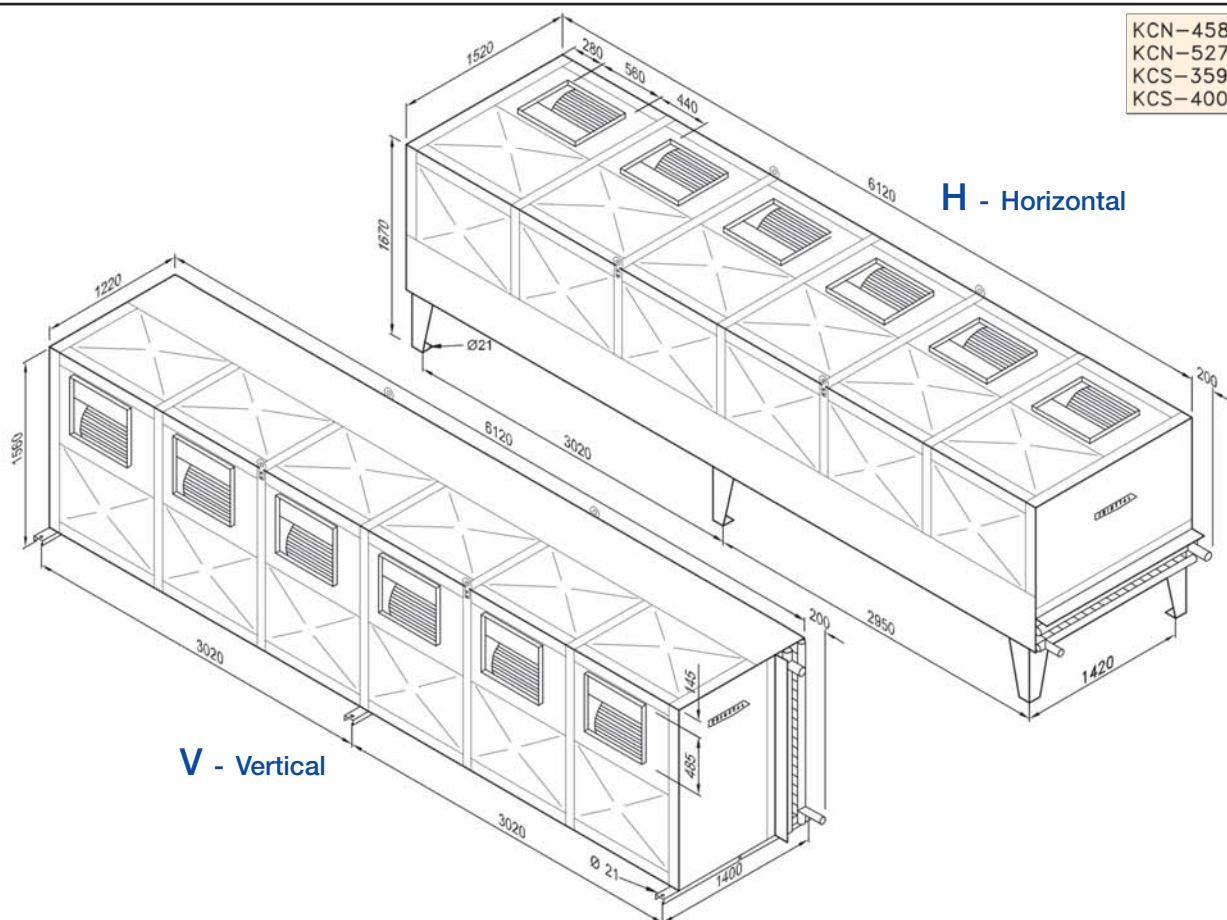
H

SERIE KC 18/18

KCN-335
KCN-382
KCS-268
KCS-300



KCN-458
KCN-527
KCS-359
KCS-400





CONDENSADORES
ventiladores EC
HFC - A2L - NH₃

AIR COOLED CONDENSERS
EC fan motor
HFC - A2L - NH₃



CONDENSADORES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Condensadores con ventiladores axiales de conmutación electrónica con carrocería de forma cúbica clásica y ventiladores de Ø500 y Ø800 (serie **CBE**), con baterías colocadas en "V" y ventiladores de Ø800 y Ø910 (serie **VCE**) y condensadores con ventiladores radiales de Ø630 (serie **VRE**).

Dentro de cada gama hay una gran variedad de modelos que abarcan todo el rango de potencias necesario para poder elegir el modelo más adecuado a cada necesidad concreta.

Las baterías están construidas con una eficaz combinación tubo de cobre y aletas de aluminio corrugadas especialmente diseñada para condensación que proporciona un elevado coeficiente de intercambio térmico.

Llevar un sistema de batería flotante, que evita que los tubos de cobre entren en contacto con las chapas soporte de los extremos, asegurando una larga vida al condensador en ausencia de fugas.

Las carrocerías están construidas en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de gran rigidez y resistencia.

Todos los condensadores cumplen con los requerimientos que les son aplicables de las Directivas Europeas de Máquinas, de Baja Tensión y de Equipos a Presión.

VENTILADORES EC

Son ventiladores que se conectan a la corriente de línea alterna trifásica AC aunque internamente los motores funcionan con corriente continua DC con conmutación electrónica (sin escobillas).

Llevar integrado un control electrónico que cumple la triple función de convertir la corriente AC en DC, de realizar la conmutación y de controlar la velocidad del ventilador.

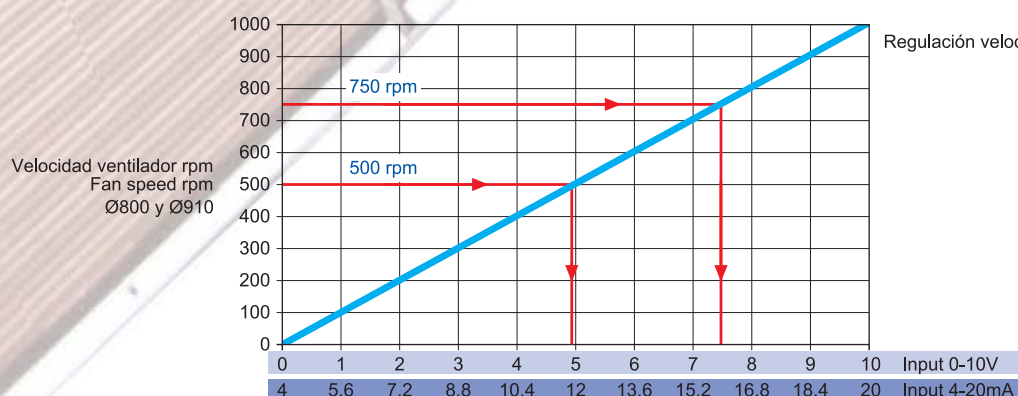
Las ventajas de estos ventiladores son:

- Valen para todo tipo de líneas eléctricas ya que funcionan con corriente trifásica de 50 o 60Hz y con tensiones de 380 a 480V.
- Tienen una eficiencia superior a los ventiladores convencionales AC en cualquier régimen de giro, especialmente a bajas velocidades.
- Al llevar integrado un sistema de control de la velocidad programable, la regulación es mucho más sencilla que con un ventilador trifásico tipo AC controlado mediante un variador de frecuencia añadido al condensador o colocado en la sala de control.
- La regulación de velocidad es totalmente silenciosa, al contrario de lo que ocurre con los ventiladores AC, cuyos sistemas de regulación producen ruido.

Sistema de regulación

El control de la velocidad se efectúa mediante una entrada de corriente continua de 0-10V que el ventilador lleva en la regleta de conexiones.

La velocidad de giro del ventilador es directamente proporcional a esta entrada según el cuadro siguiente:



CONDENSERS

GENERAL CHARACTERISTICS

Air cooled condensers with axial fan motors electronically commutated with casing of classic cubic shape of Ø500 and Ø800 fan motors (**CBE** series), V-shaped coils with Ø800 and Ø910 fan motors (**VCE** series), and condensers with radial fan motors of Ø630 (**VRE** series).

Within each range there is a great variety of models covering all the capacity range necessary for choosing the most suitable unit for every specific need.

The coils are built with an effective combination of copper tube and corrugated aluminum fins specially designed for condensation that provides a high coefficient of thermal exchanging.

They incorporate a special "floating coil" system that avoids any kind of contact between the tubes and the supporting end plates, providing a lifelong use for condensers without leaks.

The casings are made of galvanized steel coated with an RAL-9002 white polyurethane resin of great structural strength and resistance.

All the condensers comply with applicable Machine Directive, Low Voltage Directive and Pressure Equipment Directive requirements.

EC FAN MOTORS

These fan motors use the standard three phase AC mains supply but internally run with DC voltage and are electronically commutated (brushless).

They incorporate integrated electronics that fulfil the triple function of converting AC current into DC, perform the commutation and control the fan speed.

The benefits of the EC fan motors are:

- Can be operated with all kinds of electric mains since the working range is 380 to 480V three phase 50/60Hz.
- They are more efficient than standard AC motors in the whole range but specially at low speed.
- As they have an integrated control that can be programmed, the speed regulation is much more simple than with three phase AC fan motors that are controlled by an inverter that must be added to the condensing unit or placed in the control room.
- The speed control is totally silent, contrary to what happens with AC fan motors, whose speed control systems are noisy.

Speed control

The speed control is made through input connections of 0-10V that are in the terminal strip inside the connection box of the fan motor.

The turning speed of the fan is directly proportional to this input according to the following graphic.

CONDENSADORES

La señal del sensor que controla la presión del condensador o cualquier otro parámetro debe ser programada para que la banda de 0-10V que le llegue al ventilador esté de acuerdo con los valores que se quieran mantener para dichos parámetros.

Esta programación se puede realizar externamente o desde los propios ventiladores.

En el primer caso todos los ventiladores actúan como esclavos y reciben la señal 0-10V desde el control externo.

En el segundo caso se programa un ventilador (maestro) que convierte la señal recibida de la sonda en una salida a 0-10V de acuerdo a la presión necesaria. Esta señal de 0-10V se transmite desde el ventilador maestro al resto de ventiladores que hacen de esclavos.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD

Nomenclatura utilizada

Qa	Capacidad de aplicación del condensador
Qf	Capacidad frigorífica de la instalación
Tev	Temperatura de evaporación °C
Tc	Temperatura de condensación °C
Tam	Temperatura del aire en el ambiente °C
Δt	Salto térmico ($T_c - T_{am}$)
Fc	Factor calor de compresión

El salto térmico $\Delta t = T_c - T_{am}$ debe calcularse teniendo en cuenta las máximas temperaturas ambientales del periodo estival al determinar el valor de **Tam**.

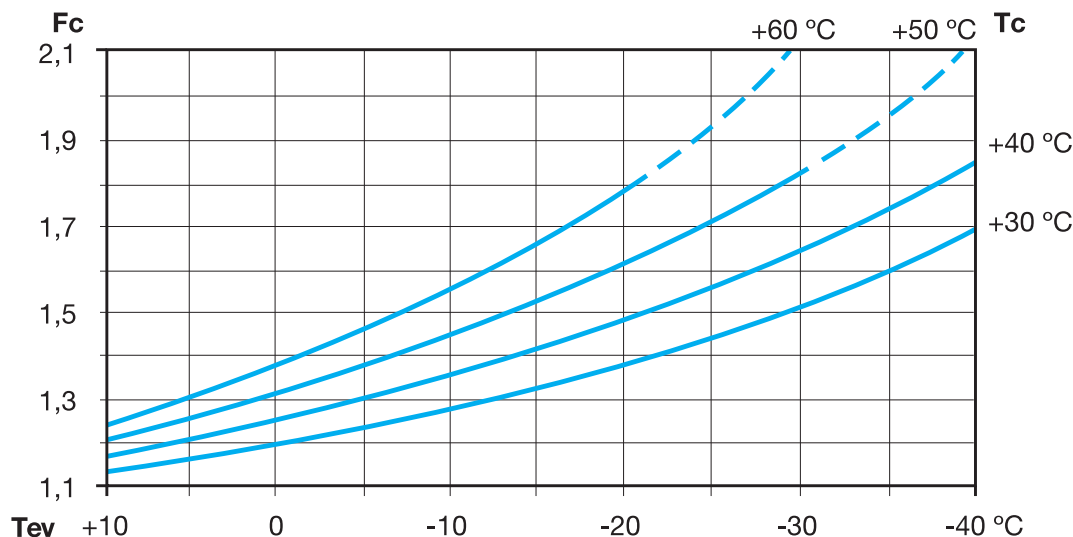
En las tablas de datos se especifica la Capacidad Nominal ($T_c = +40^\circ\text{C}$ $Dt = 15\text{K}$ según norma ENV 327) y capacidades de aplicación para zonas frías/templadas ($Dt = 10\text{K}$) y zonas cálidas ($Dt = 7\text{K}$) para el ventilador girando a su máxima velocidad (1025 rpm).

También se dan las Capacidades Nominales, caudal de aire, consumo, potencia absorbida y nivel sonoro en velocidades intermedias de 750 y 500rpm para los casos en que el condensador requiera un nivel sonoro muy bajo que obligue a limitar la velocidad de rotación de los ventiladores.

La limitación de la velocidad de giro de los ventiladores se puede realizar directamente por programación o modificando la banda de entrada 0-10V. Por ejemplo para limitar a 750 rpm (ver gráfico pág. anterior), la banda de regulación quedará de 0-7,5V.

SELECCIÓN DE UN CONDENSADOR

A partir de las temperaturas de evaporación **Tev** y de condensación **Tc**, entrando en el gráfico siguiente se calcula el Factor del calor de compresión **Fc**.



CONDENSERS

The signal of the sensor controlling the condenser pressure or any other parameter must be programmed to provide a 0-10V input to the fan motor according to the established values of those parameters that control the condensing unit.

The control program can be operated from the outside or directly in the fan motors.

In the first case all the fan motors work as slaves and receive the signal 0-10V from the external control.

In the second case one fan motor is programmed (the master) converting the input signal from the sensor into an output 0-10V according to the needed pressure. This 0-10V signal is transmitted from the master to the rest of fan motors that work as slaves.

CAPACITY CALCULATION

Word list

Qa	Condenser application Capacity
Qf	Cooling Capacity of the Installation
Tev	Evaporation Temperature °C
Tc	Condensation Temperature °C
Tam	Ambient air Temperature °C
Δt	Temperature Difference ($T_c - T_{am}$)
Fc	Compression heat Factor

The Temperature Difference $\Delta t = T_c - T_{am}$ must be calculated taking into account the maximum ambient temperature in summer when determining the value of **Tam**.

In the data sheets it is specified the Nominal Capacity ($T_c = +40^\circ\text{C}$ $Dt = 15\text{K}$ according to standard ENV 327) and application capacities for cool or warm environments ($Dt = 10\text{K}$) and for hot environments ($Dt = 7\text{K}$) for the fan motors running at full speed (1025 rpm).

Nominal Capacities, air flow, electric consumption, power input and sound pressure level are also given for intermediate fan motor speeds of 750 and 500 rpm to help for the selection of the unit when a low sound level is required and therefore the fan motor speed must be limited.

The limitation of the fan motor speed can be made directly from the control program or by modifying the input range 0-10V. For example, to set a limit of 750rpm (see graphic in previous page), the input range must be 0-7,5V.

SELECTION OF A CONDENSER

From the Evaporation Temperature **Tev** and Condensing Temperature **Tc**, in the following diagram the Compression Heat Factor **Fc** is calculated.

CONDENSADORES

El catálogo del fabricante del compresor proporciona la capacidad frigorífica **Qf** en función de la temperatura de evaporación **Tev**.

La capacidad **Qa** del condensador será: **Qa = Fc x Qf**.

A partir de la **Qa** se calcula el condensador con la capacidad de aplicación $\Delta t = 10 \text{ K}$ (zonas frías o templadas) o con $\Delta t = 7 \text{ K}$ (zonas calientes).

En el sitio Web www.frimetal.es está disponible el programa KSELECT de descarga libre que permite la selección rápida de un condensador de cualquier gama de las fabricadas por FRIMETAL.

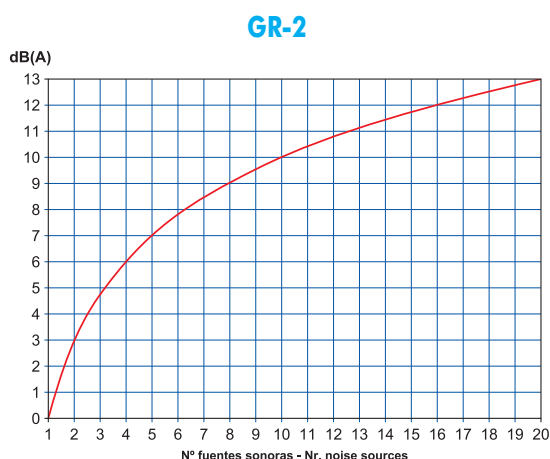
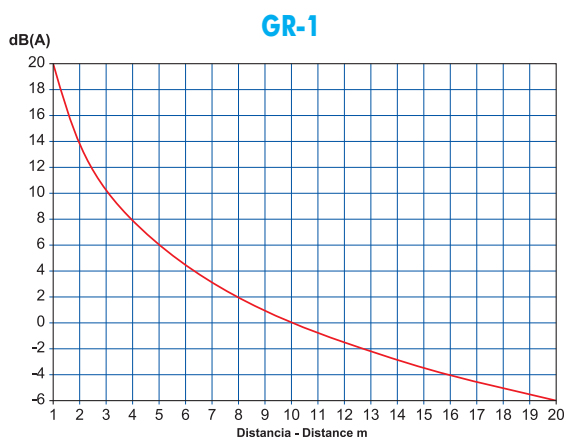
NIVEL SONORO

En catálogo se indica la presión sonora dB(A) de los condensadores en condiciones de campo abierto y plano perfectamente reflectante, sobre paredes paralelepípedas a una distancia de 10 m, conforme a la norma EN 13487. Este dato es sólo utilizable para efectos comparativos.

En la práctica, para condiciones acústicas medias se aconseja aumentar en 4 dB(A) los datos indicados en catálogo.

Para otras distancias, el nivel sonoro se calcula aplicando a los datos del catálogo la corrección del gráfico **GR1**.

Si hay varias unidades condensadoras, con el gráfico **GR2** se calcula el incremento del nivel sonoro total en función de su número.



CONSUMO DE LOS VENTILADORES

Los datos de consumo y potencia absorbida de los ventiladores que se dan en catálogo corresponden a una temperatura de trabajo de +20°C. Hay que tener en cuenta que a bajas temperaturas la potencia absorbida y el consumo aumentan aproximadamente un 16% para temperaturas del aire de -20°C y un 25% para temperaturas de -40°C. Esto debe tenerlo en cuenta el instalador a la hora de calcular los elementos del cuadro eléctrico de la instalación.

CONDENSERS

The compressor manufacturer catalogue provides the cooling capacity **Qf** according to the evaporating temperature **Tev**.

The condenser capacity **Qa** will be: **Qa = Fc x Qf**.

Starting from **Qa**, the condenser is calculated with application capacity $\Delta t = 10 \text{ K}$ (cool or warm environments) or $\Delta t = 7 \text{ K}$ (hot environments).

On the Web site www.frimetal.es a free downloadable computer program KSELECT that allows a fast selection of a condenser of any range manufactured by FRIMETAL is available.

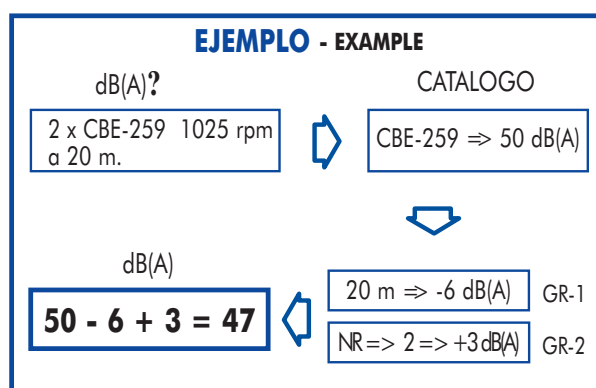
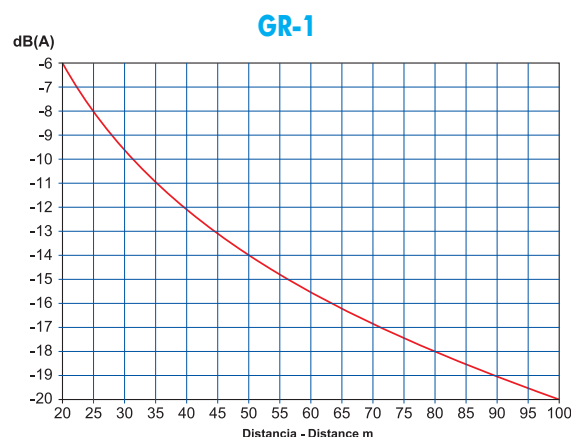
SOUND LEVEL

The sound pressure of the condensers is indicated in dB(A) for a free field over a reflecting plane, inside a parallelepipedic enclosure at a distance of 10m, according to standard EN 13487. These data must be used only for comparison purposes.

In practice, for average acoustic conditions, it is advisable to increase 4 dB(A) the pressure sound data indicated in the catalogue.

For other distances, the sound level is calculated applying the correction on graphic **GR1** to the data from the catalogue.

If there are several condensers, the increase in the total sound level can be calculated with the graphic **GR2** according to their number.



CONSUMPTION OF THE FAN MOTORS

The electrical consumption and power input data of the fan motors shown on the catalogue refer to an ambient temperature of +20°C. It is necessary to have in mind that at low temperatures both the consumption and power input increase about a 16% for air temperatures of -20°C and a 25% for temperatures of -40°C. This must be taken into account by the installer at the moment of calculating the elements of the electric panel of the cold installation.



FRIMETAL®

Serie CBE
HFC-A2L-NH₃

CONDENSADORES CON VENTILADORES AXIALES ELECTRÓNICOS EC

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 25,3 Y 656 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Ventiladores axiales de Ø500 y Ø800 tipo EC de conmutación electrónica con protección IP-55 y para corriente trifásica desde 380 a 480V y 50/60Hz.
- ✓ Control de velocidad programable mediante entrada de corriente continua 0-10V.
- ✓ Máxima eficiencia energética en toda la gama de revoluciones.
- ✓ Regulación de velocidad totalmente silenciosa.
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.

OPCIONES

- Para refrigerantes HFC, A2L o NH₃ con tubo de acero inoxidable
- Colocación en posición horizontal o vertical.
- Embalaje completo de madera y cartón.
- Multicircuitos para servicio a varios compresores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Ventiladores trifásicos AC.

AIR COOLED CONDENSERS WITH ELECTRONIC EC AXIAL FANS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 25,3 AND 656 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Axial fan motors of Ø500 and Ø800 EC type, electronically commutated with IP-55 protection, three phase connection from 380 to 480V and 50/60Hz.
- ✓ Programmable speed control through a DC inlet of 0-10V.
- ✓ Maximum energy efficiency in the whole range of speeds.
- ✓ Speed regulation totally silent.
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.

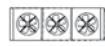
OPTIONS

- For HFC, A2L refrigerants or NH₃ with stainless steel tubes.
- Placing in horizontal or vertical position.
- Complete package of wood and cardboard.
- Multicircuits for service to various compressors.
- Stainless steel tubes.
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Three phase AC fan motors.

Refrigerante - Refrigerant					HFC A2L NH ₃
CB	E	-443	H	HFC	
			Posición - Position		V: Vertical - Vertical H: Horizontal - Horizontal
			Nº Modelo - Model Nr.		
			Ventilador - Fan motor		E: Electrónico EC - Electronic EC N: Trifásico AC normal - Three phase AC normal S: Trifásico AC silencioso - Three phase AC silent
			Serie		CB: Condensador axial cúbico - Cubic axial condenser VC: Condensador axial en V - V shaped axial condenser AL: Enfriador de líquido axial cúbico - Cubic axial liquid cooler VL: Enfriador de líquido axial en V - V shaped axial liquid cooler

SERIE CBE

ø 500

MODELO MODEL	CBE 26	CBE 30	CBE 35	CBE 53	CBE 61	CBE 70	CBE 79	CBE 91	CBE 105
									

Ventiladores - Fan motors 1610 rpm Velocidad máxima - Full speed
Capacidades - Capacities

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	25,3	29,6	33,2	51,9	59,5	66,4	77,1	88,9	100
Aplicación - Application	Δt 10K (2)	kW	16,5	19,0	21,2	33,1	38,0	42,9	49,0	57,2	64,4
Aplicación - Application	Δt 7K (3)	kW	11,2	12,8	14,4	22,5	25,8	28,6	33,9	38,6	43,3

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	9200	8880	8300	18400	17760	16600	27600	26640	24900
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,84	0,87	0,91	1,68	1,73	1,82	2,52	2,60	2,72
Consumo - Consumption	A	1,3	1,4	1,4	2,7	2,7	2,9	4,0	4,1	4,3
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	46	45	45	49	48	48	51	50	50

Ventiladores - Fan motors 1200 rpm
Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	21,2	23,9	25,9	42,5	47,8	52,0	63,4	71,9	77,9
-------------------	------------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	6840	6580	6120	13680	13160	12240	20520	19740	18360
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,39	0,40	0,42	0,78	0,81	0,85	1,17	1,21	1,27
Consumo - Consumption	A	0,57	0,60	0,60	1,1	1,2	1,2	1,7	1,8	1,8
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	39	38	38	42	41	41	44	43	43

Ventiladores - Fan motors 800 rpm
Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	15,8	17,1	17,8	31,8	34,4	35,9	47,8	51,8	53,0
-------------------	------------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	4490	4300	3970	8980	8600	7940	13470	12900	11910
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,13	0,14	0,14	0,26	0,27	0,29	0,40	0,41	0,43
Consumo - Consumption	A	0,17	0,17	0,18	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	30	30	29	33	33	32	35	35	34

Batería - Finned coil

Superficie - Surface	m²	36,3	48,3	72,5	72,5	96,7	145	109	145	218
Volumen interno - Inner volume	dm³	5,6	7,5	11,2	10,9	14,6	21,8	16,2	21,7	32,5
Conexión entrada - Inlet connection	mm	22	22	22	22	35	35	35	35	35
Conexión salida - Outlet connection	mm	16	16	16	16	22	22	22	22	22

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics			3 ~ 380-480V		50/60 Hz	1610 rpm	1,9 A	1,05 kW		
Nr. x Diam.	nxØ	1x500	1x500	1x500	2x500	2x500	2x500	3x500	3x500	3x500
Peso neto - Net weight	Kg	55	59	68	96	104	121	137	149	174

Δt: Salto térmico - Temperature difference

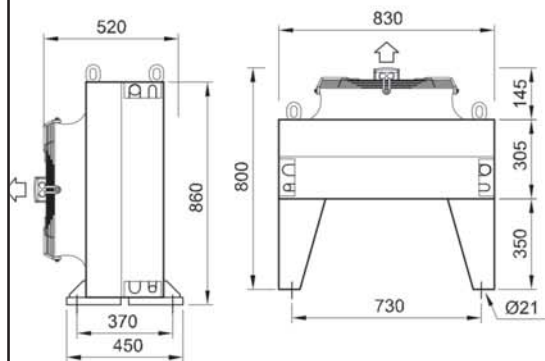
dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

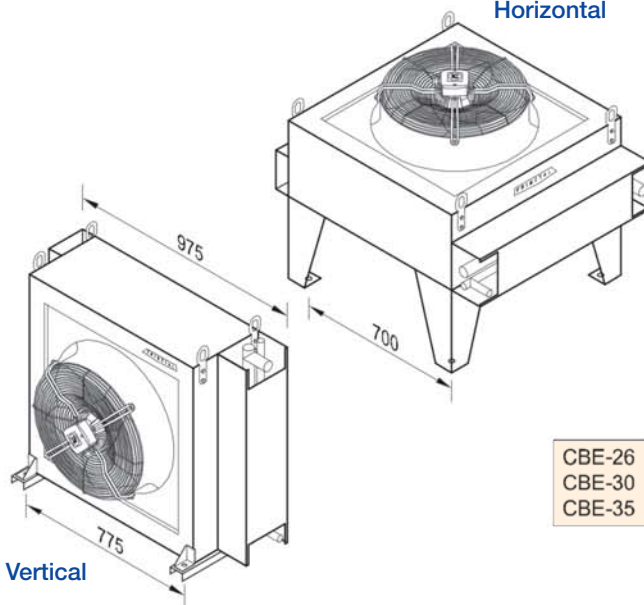
(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE CBE



1xØ500

Horizontal

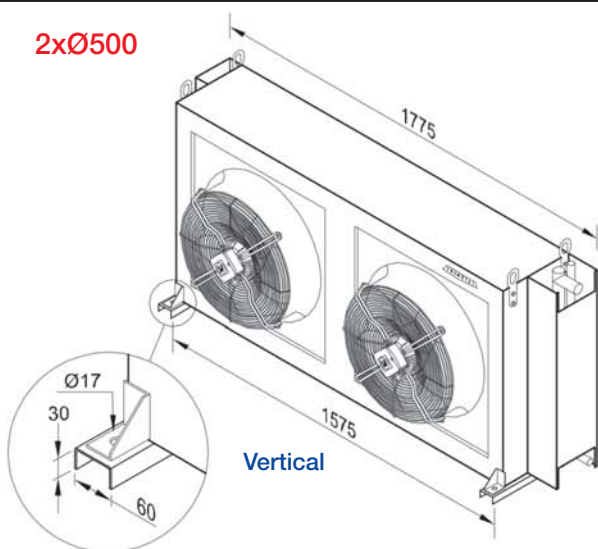


CBE-26
CBE-30
CBE-35

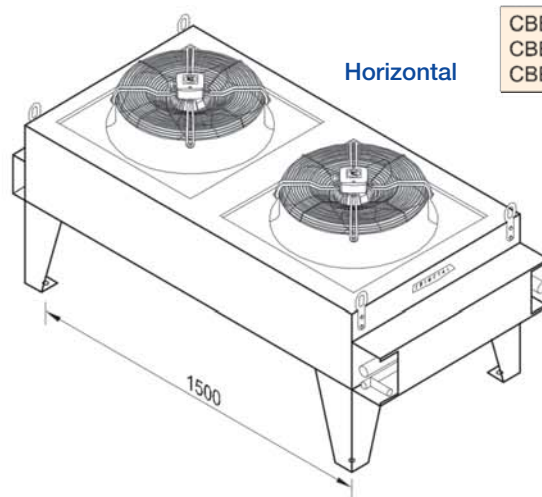
2xØ500

Horizontal

CBE-53
CBE-61
CBE-70



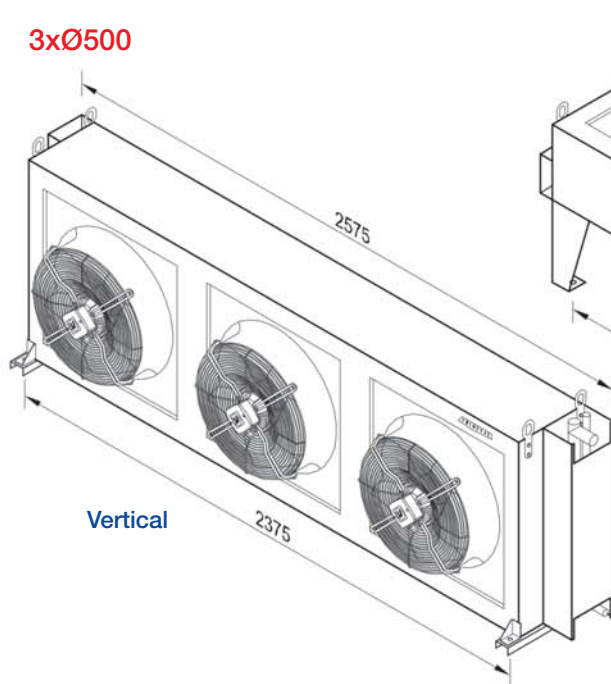
Vertical



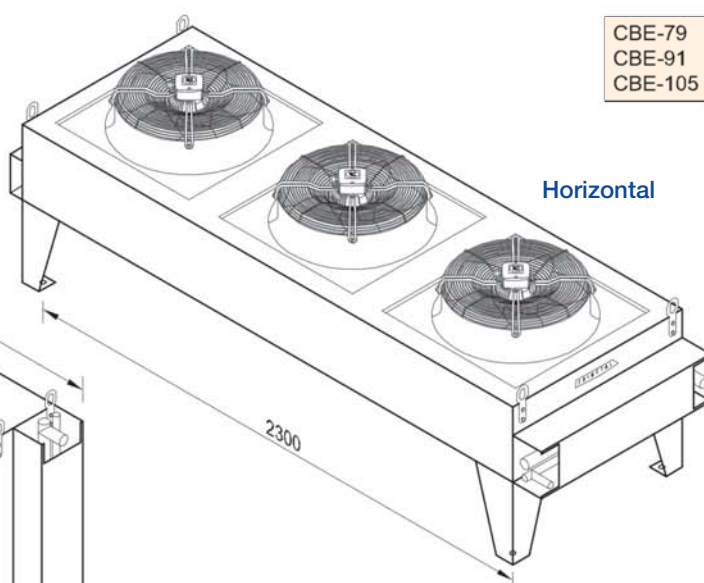
3xØ500

Horizontal

CBE-79
CBE-91
CBE-105



Vertical



SERIE CBE

ø 800

MODELO MODEL		CBE 77	CBE 87	CBE 152	CBE 173	CBE 228	CBE 259	CBE 304	CBE 345	CBE 389	CBE 443	CBE 518	CBE 591	CBE 661
														

Ventiladores - Fan motors 1025 rpm Velocidad máxima - Full speed

Capacidades - Capacities

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	74,0	83,4	149	168	222	251	298	329	374	438	486	587	656
Aplicación - Application	Δt 10K (2)	kW	47,3	53,7	93,9	107	142	160	190	212	243	282	320	374	421
Aplicación - Application	Δt 7K (3)	kW	31,9	35,9	64,2	72,3	94,6	109	127	143	169	191	218	253	279

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	23870	23170	47740	46340	71610	69510	95480	92680	136710	131070	182280	174760	161705
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,8	1,9	3,6	3,7	5,5	5,6	7,3	7,5	11,4	11,7	15,2	15,7	16,5
Consumo - Consumption	A	2,8	2,9	5,6	5,7	8,3	8,6	11,1	11,4	17,4	18,0	23,2	24,0	25,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	44	45	47	48	49	50	50	51	53	53	54	54	54

Ventiladores - Fan motors 750 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	60,0	66,2	120	132	177	198	235	261	316	352	422	474	501
-------------------	------------	----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	17260	16720	34520	33440	51780	50160	69040	66880	98500	94130	131333	125507	115465
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,78	0,80	1,6	1,6	2,3	2,4	3,1	3,2	4,9	5,1	6,5	6,7	7,1
Consumo - Consumption	A	1,1	1,1	2,2	2,2	3,2	3,3	4,3	4,4	6,8	7,0	9,0	9,4	9,9
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	37	37	40	40	42	42	43	43	45	46	46	47	48

Ventiladores - Fan motors 500 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	44,7	47,3	89,7	94,9	133	142	177	189	240	257	318	342	342
-------------------	------------	----	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	11420	11020	22840	22040	34260	33060	45680	44080	64830	61660	86440	82213	75050
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,27	0,27	0,53	0,55	0,80	0,82	1,1	1,1	1,7	1,7	2,2	2,3	2,5
Consumo - Consumption	A	0,33	0,33	0,67	0,67	1,0	1,0	1,3	1,3	2,1	2,1	2,7	2,8	3,0
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	28	29	31	32	33	34	34	35	37	38	38	39	40

Batería - Finned coil

Superficie - Surface	m²	200	266	399	532	599	799	799	1065	932	1242	1242	1656	2485
Volumen interno - Inner volume	dm³	20,3	27,0	39,8	53,1	59,4	79,2	78,9	105	92,4	123	123	164	246
Conexión entrada - Inlet connection	mm	35	35	42	42	54	54	54	54	2x42	2x54	2x54	2x54	2x54
Conexión salida - Outlet connection	mm	22	22	28	28	35	35	35	35	2x28	2x35	2x35	2x35	2x35

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		3 ~ 380-480V		50/60 Hz		1025 rpm		4,6 A		3,03 kW					
Nr. x Diam.	nxØ	1x800	1x800	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	8x800	8x800
Peso neto - Net weight	Kg	188	206	334	370	488	541	635	705	821	903	1073	1183	1402	

Δt: Salto térmico - Temperature difference

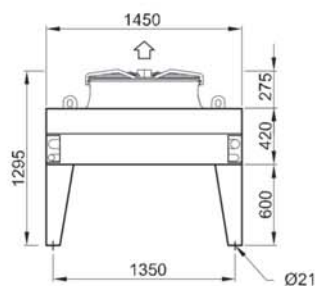
dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

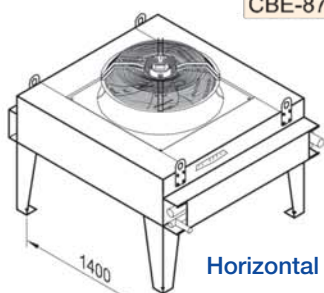
(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE CBE

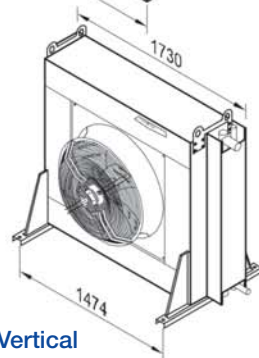


1xØ800

CBE-77
CBE-87



Horizontal

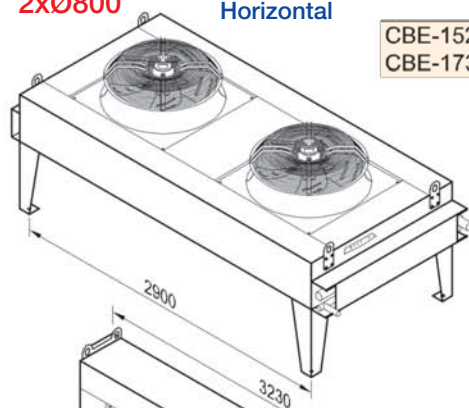


Vertical

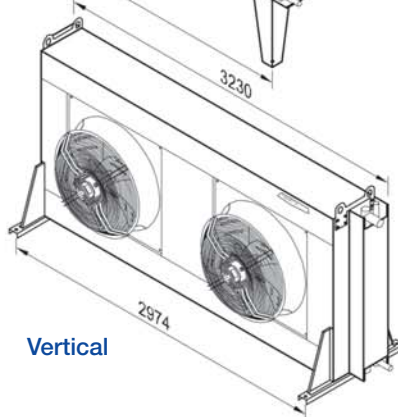
2xØ800

Horizontal

CBE-152
CBE-173



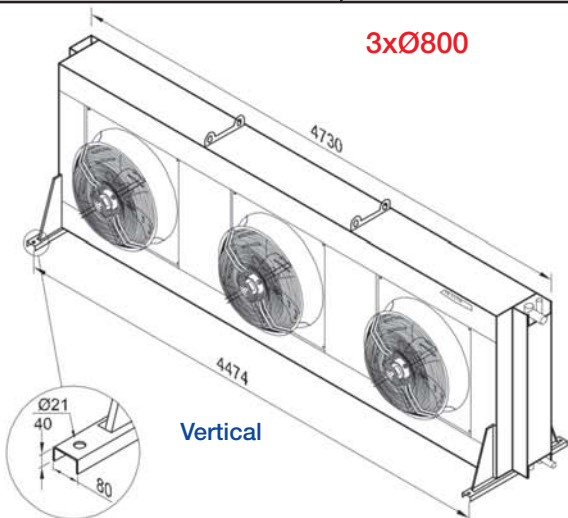
Vertical



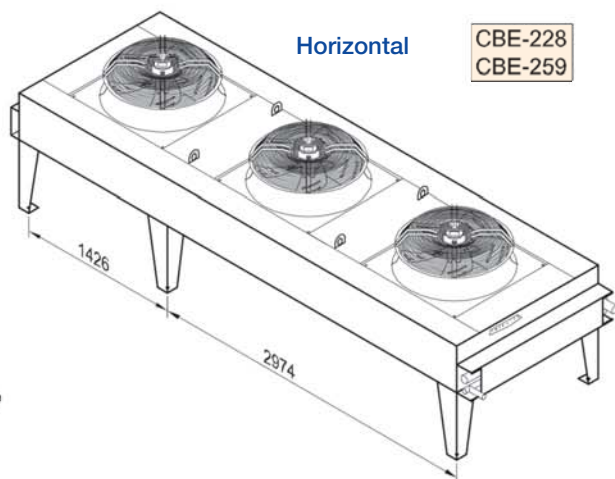
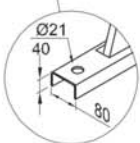
3xØ800

Horizontal

CBE-228
CBE-259



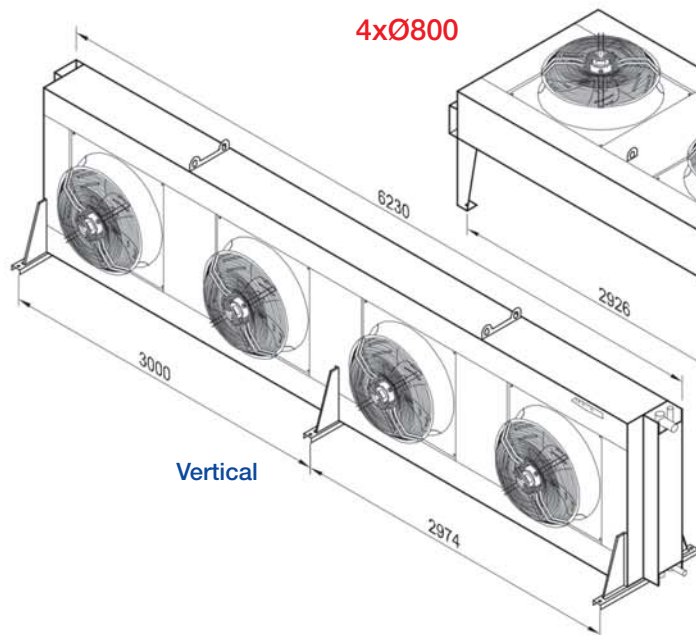
Vertical



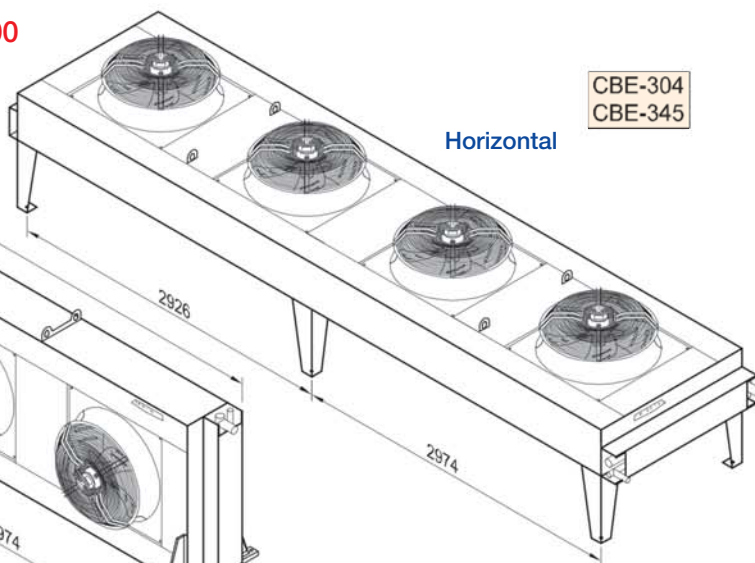
4xØ800

Horizontal

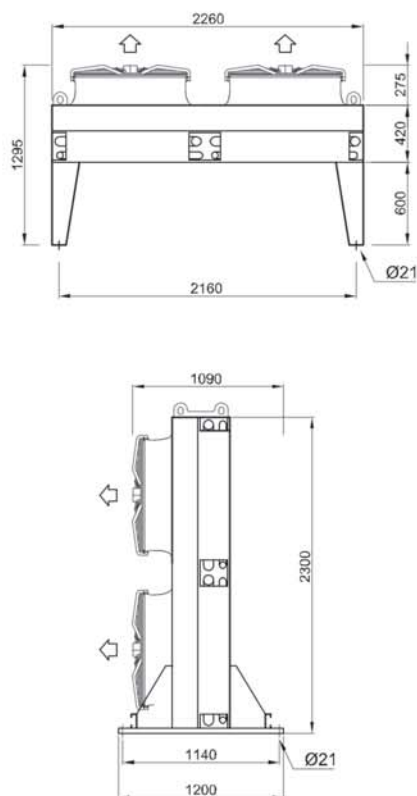
CBE-304
CBE-345



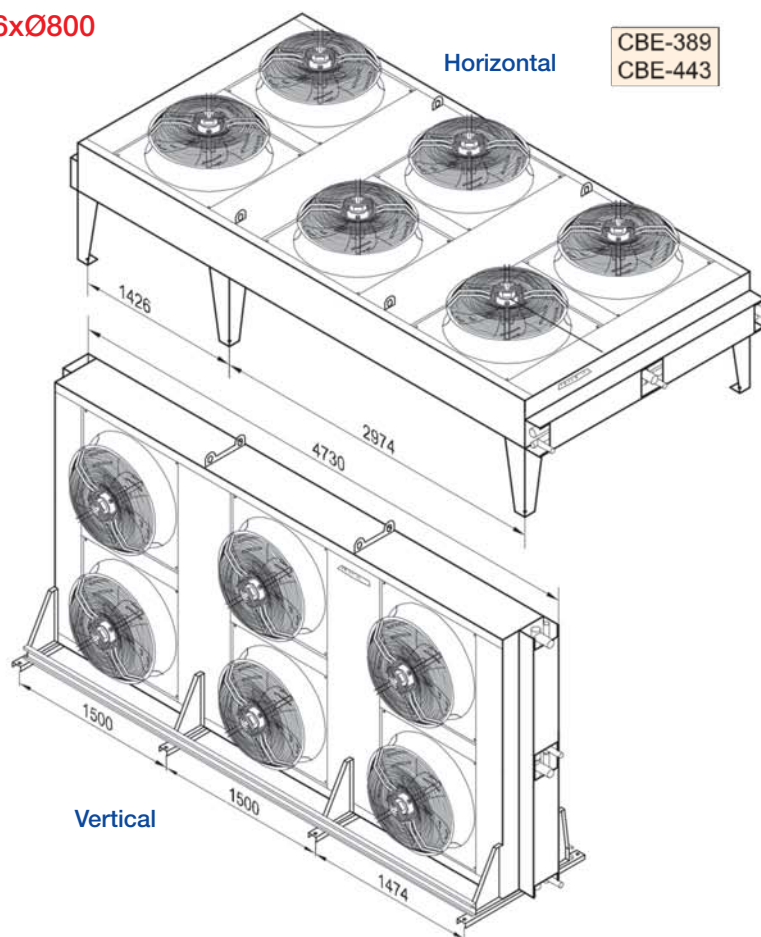
Vertical



SERIE CBE



6xØ800

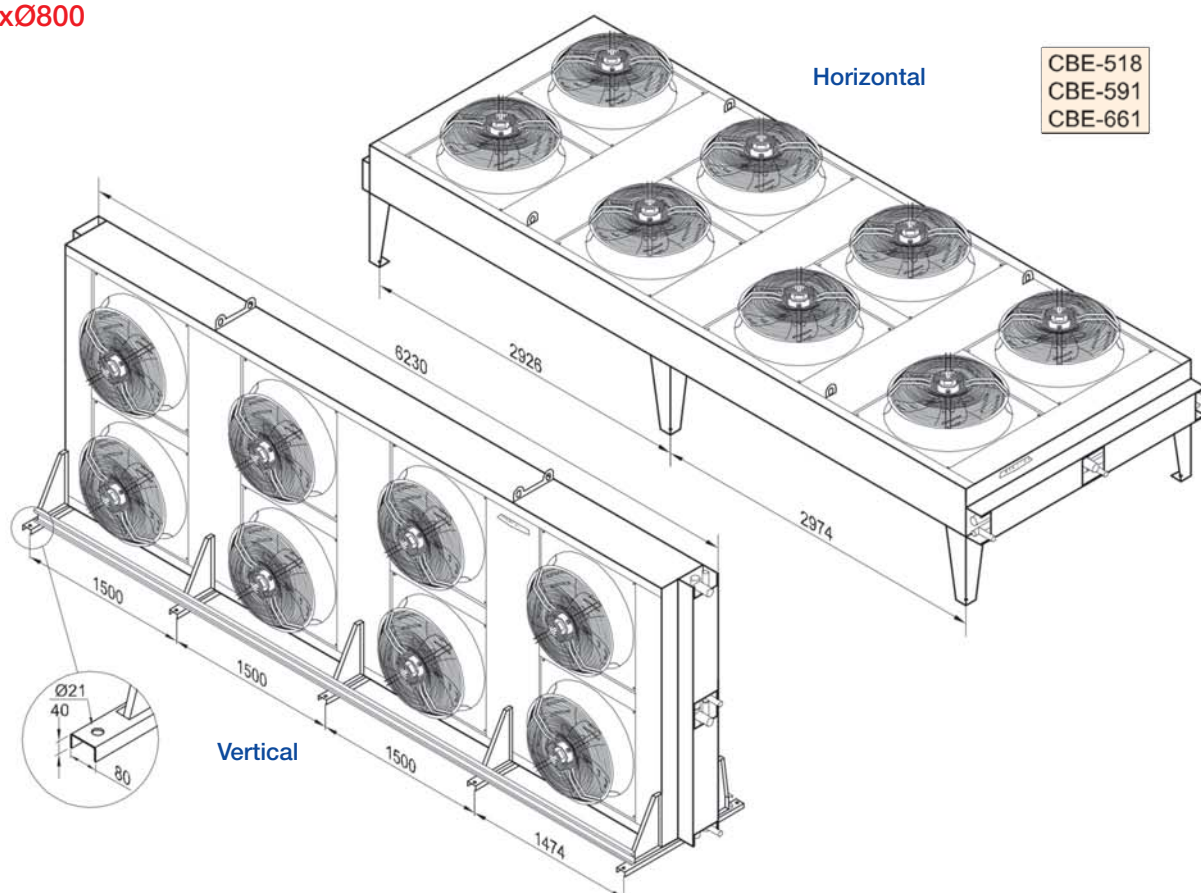


CBE-389
CBE-443

Horizontal

Vertical

8xØ800



CBE-518
CBE-591
CBE-661

Horizontal

Vertical



FRIMETAL®

Serie VCE
HFC-A2L-NH₃

CONDENSADORES CON VENTILADORES AXIALES ELECTRÓNICOS EC

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 152 Y 835 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Ventiladores axiales de Ø 800 y Ø 910 tipo EC de conmutación electrónica con protección IP-55 y para corriente trifásica desde 380 a 480V y 50/60Hz.
- ✓ Control de velocidad programable mediante entrada de corriente continua 0-10V.
- ✓ Máxima eficiencia energética en toda la gama de revoluciones.
- ✓ Regulación de velocidad totalmente silenciosa.
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.

OPCIONES

- Para refrigerantes HFC, A2L o NH₃ con tubo de acero inoxidable
- Embalaje completo de madera y cartón.
- Multicircuitos para servicio a varios compresores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Ventiladores trifásicos AC.

AIR COOLED CONDENSERS WITH ELECTRONIC EC AXIAL FANS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 152 AND 835 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Axial fan motors of Ø 800 and Ø 910 EC type, electronically commutated with IP-55 protection, three phase connection from 380 to 480V and 50/60Hz.
- ✓ Programmable speed control through a DC inlet of 0-10V.
- ✓ Maximum energy efficiency in the whole range of speeds.
- ✓ Speed regulation totally silent.
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.

OPTIONS

- For HFC, A2L refrigerants or NH₃ with stainless steel tubes.
- Complete package of wood and cardboard.
- Multicircuits for service to various compressors.
- Stainless steel tubes.
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins.
- Coated coil with polyurethane resin or (consult the technical department of Frimetel).
- Three phase AC fan motors.

VC E -670 HFC

Refrigerante - Refrigerant
HFC
A2L
NH₃

Nº Modelo - Model Nr.

Ventilador - Fan motor

E: Electrónico EC - Electronic EC
N: Trifásico AC normal - Three phase AC normal
S: Trifásico AC silencioso - Three phase AC silent

Serie

CB: Condensador axial cúbico - Cubic axial condenser
VC: Condensador axial en V - V shaped axial condenser
AL: Enfriador de líquido axial cúbico - Cubic axial liquid cooler
VL: Enfriador de líquido axial en V - V shaped axial liquid cooler

SERIE VCE

ø 800

MODELO MODEL	VCE 164	VCE 187	VCE 246	VCE 280	VCE 328	VCE 373	VCE 410	VCE 466
								

Ventiladores - Fan motors 1025 rpm Velocidad máxima - Full speed

Capacidades - Capacities

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	152	171	229	255	307	340	380	431
Aplicación - Application	Δt 10K (2)	kW	97,9	111	147	166	196	218	247	274
Aplicación - Application	Δt 7K (3)	kW	66,2	73,8	99,6	111	133	148	165	183

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	48190	46910	72285	70365	96380	93820	120475	117275
Potencia Absorbida - Power input	kW	3,6	3,7	5,4	5,5	7,2	7,4	9,0	9,2
Consumo - Consumption	A	5,5	5,6	8,2	8,5	11,0	11,3	13,7	14,1
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	47	48	49	50	50	51	51	52

Ventiladores - Fan motors 750 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	124	135	187	203	244	271	310	335
-------------------	------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	34880	33880	52320	50820	69760	67760	87200	84700
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,5	1,6	2,3	2,4	3,1	3,2	3,8	4,0
Consumo - Consumption	A	2,1	2,2	3,2	3,3	4,3	4,4	5,3	5,5
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	40	40	42	42	43	43	44	44

Ventiladores - Fan motors 500 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	91,5	96,7	138	145	184	194	227	243
-------------------	------------	----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	23110	22370	34665	33555	46220	44740	57775	55925
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,53	0,54	0,79	0,81	1,1	1,1	1,3	1,4
Consumo - Consumption	A	0,64	0,66	1,0	1,0	1,3	1,3	1,6	1,7
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	31	32	33	34	34	35	35	36

Batería - Finned coil

Superficie - Surface	m²	426	568	639	852	852	1136	1065	1420
Volumen interno - Inner volume	dm³	42,7	56,9	63,6	84,7	84,4	113	105	140
Conexión entrada - Inlet connection	mm	2x35	2x35	2x35	2x42	2x42	2x42	2x42	2x54
Conexión salida - Outlet connection	mm	2x22	2x22	2x22	2x28	2x28	2x28	2x28	2x35

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		3 ~ 380-480V		50/60 Hz	1025 rpm	4,6 A	3,03 kW		
Nr. x Diam.	nxØ	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800
Peso neto - Net weight	Kg	369	407	530	587	691	767	852	946

Δt: Salto térmico - Temperature difference

dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

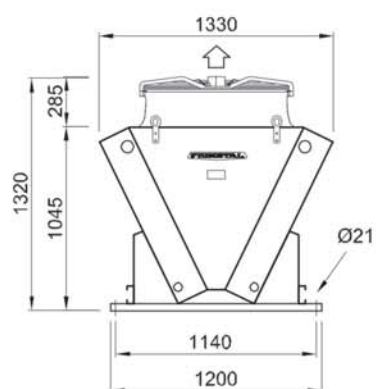
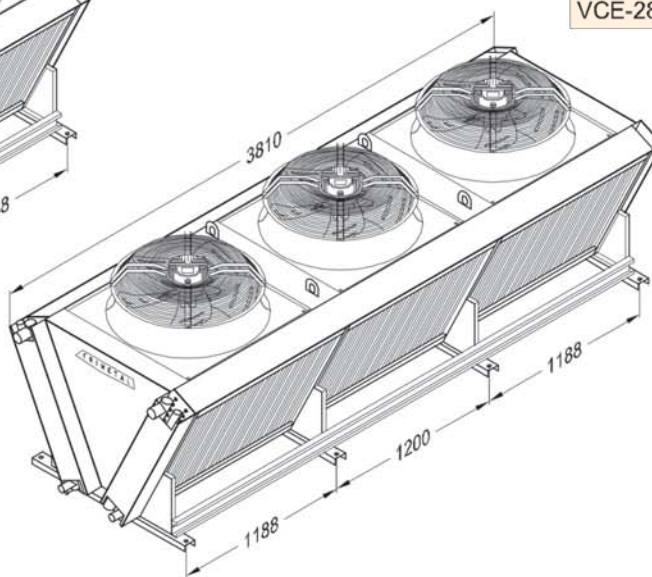
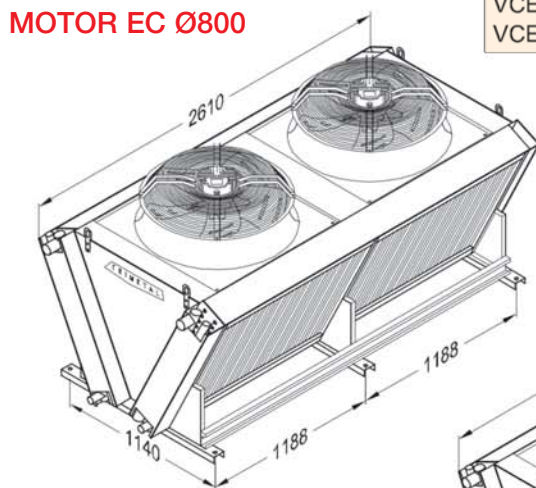
(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

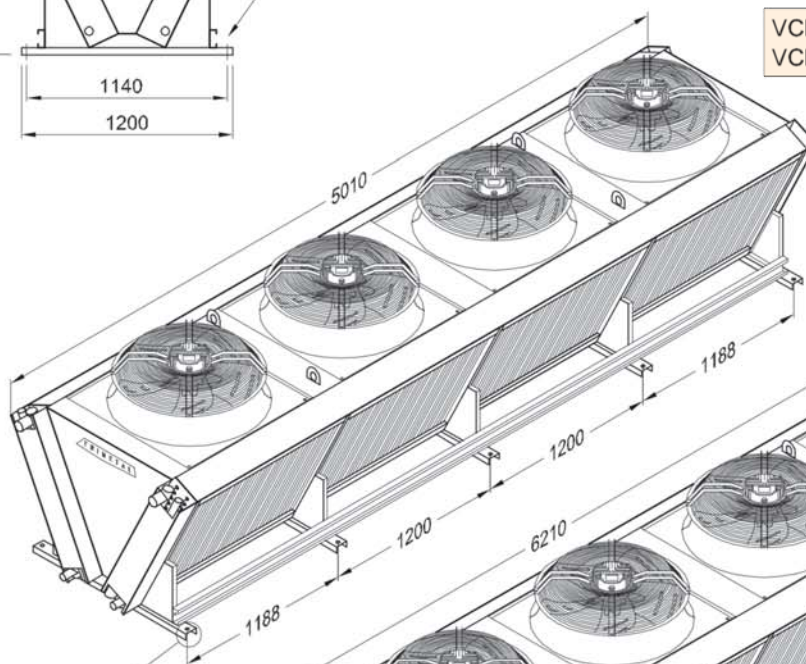
SERIE VCE
MOTOR EC Ø800

VCE-164
VCE-187

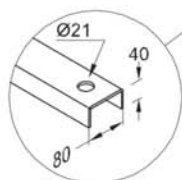
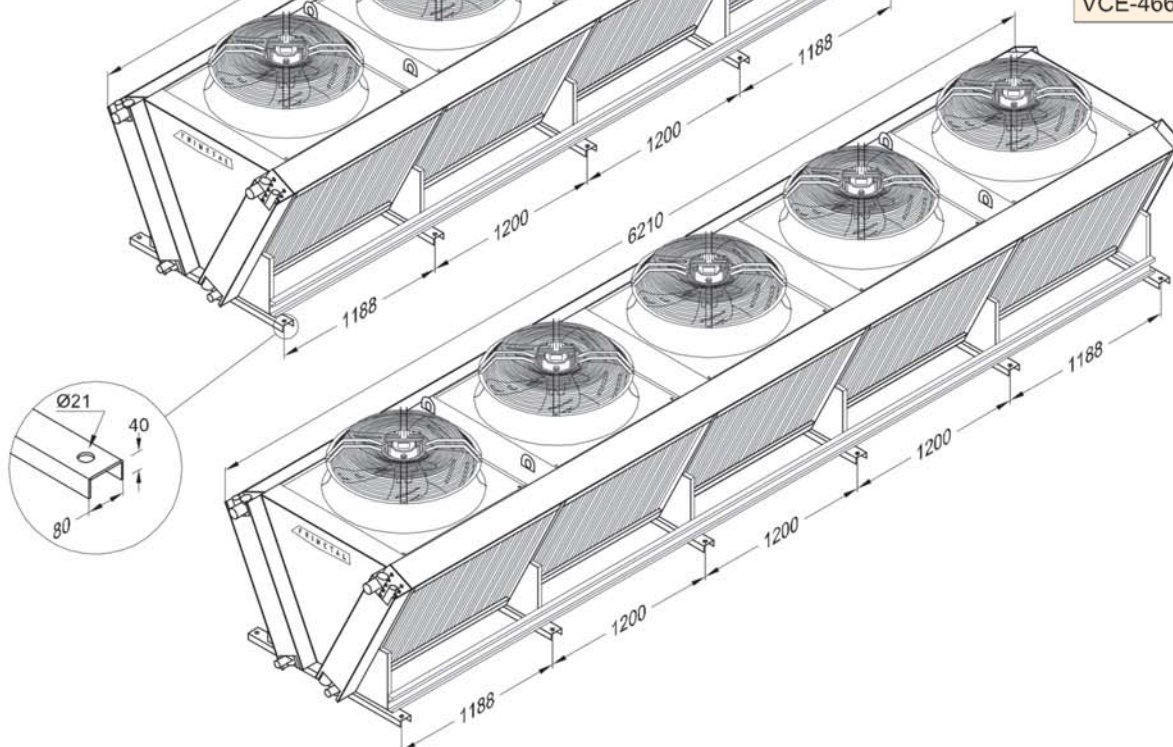
VCE-246
VCE-280



VCE-328
VCE-373



VCE-410
VCE-466



SERIE VCE

ø 800

MODELO MODEL	VCE 294	VCE 335	VCE 441	VCE 502	VCE 588	VCE 670	VCE 735	VCE 837
								

Ventiladores - Fan motors 1025 rpm Velocidad máxima - Full speed

Capacidades - Capacities

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	273	314	408	470	542	623	651	775
Aplicación - Application	Δt 10K (2)	kW	176	203	269	305	350	403	433	499
Aplicación - Application	Δt 7K (3)	kW	121	137	181	204	242	273	294	339

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	93610	90390	140415	135585	187220	180780	234025	225975
Potencia Absorbida - Power input	kW	7,4	7,6	11,1	11,5	14,8	15,3	18,5	19,1
Consumo - Consumption	A	11,3	11,7	17,0	17,5	22,7	23,4	28,3	29,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	51	51	53	53	54	54	55	55

Ventiladores - Fan motors 750 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	227	250	344	376	451	502	561	625
-------------------	------------	----	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	67590	65080	101385	97620	135180	130160	168975	162700
Potencia Absorbida - Power input	kW	3,2	3,3	4,8	4,9	6,3	6,6	7,9	8,2
Consumo - Consumption	A	4,4	4,6	6,6	6,8	8,8	9,1	11,0	11,4
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	43	44	45	46	46	47	47	48

Ventiladores - Fan motors 500 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	172	182	255	270	341	361	424	452
-------------------	------------	----	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	44620	42800	66930	64200	89240	85600	111550	107000
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,1	1,1	1,6	1,7	2,2	2,2	2,7	2,8
Consumo - Consumption	A	1,3	1,4	2,0	2,1	2,7	2,8	3,3	3,4
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	35	35	37	37	38	38	39	39

Batería - Finned coil

Superficie - Surface	m²	710	946	1065	1420	1420	1893	1775	2366
Volumen interno - Inner volume	dm³	71,2	94,9	106	141	141	188	175	234
Conexión entrada - Inlet connection	mm	2x42	2x42	2x54	2x54	2x66	2x66	2x66	2x66
Conexión salida - Outlet connection	mm	2x28	2x28	2x35	2x35	2x42	2x42	2x42	2x42

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		3 ~ 380-480V		50/60 Hz	1025 rpm	4,6 A	3,03 kW		
Nr. x Diam.	nxØ	4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	10x800	10x800
Peso neto - Net weight	Kg	726	789	1039	1134	1352	1478	1665	1822

Δt: Salto térmico - Temperature difference

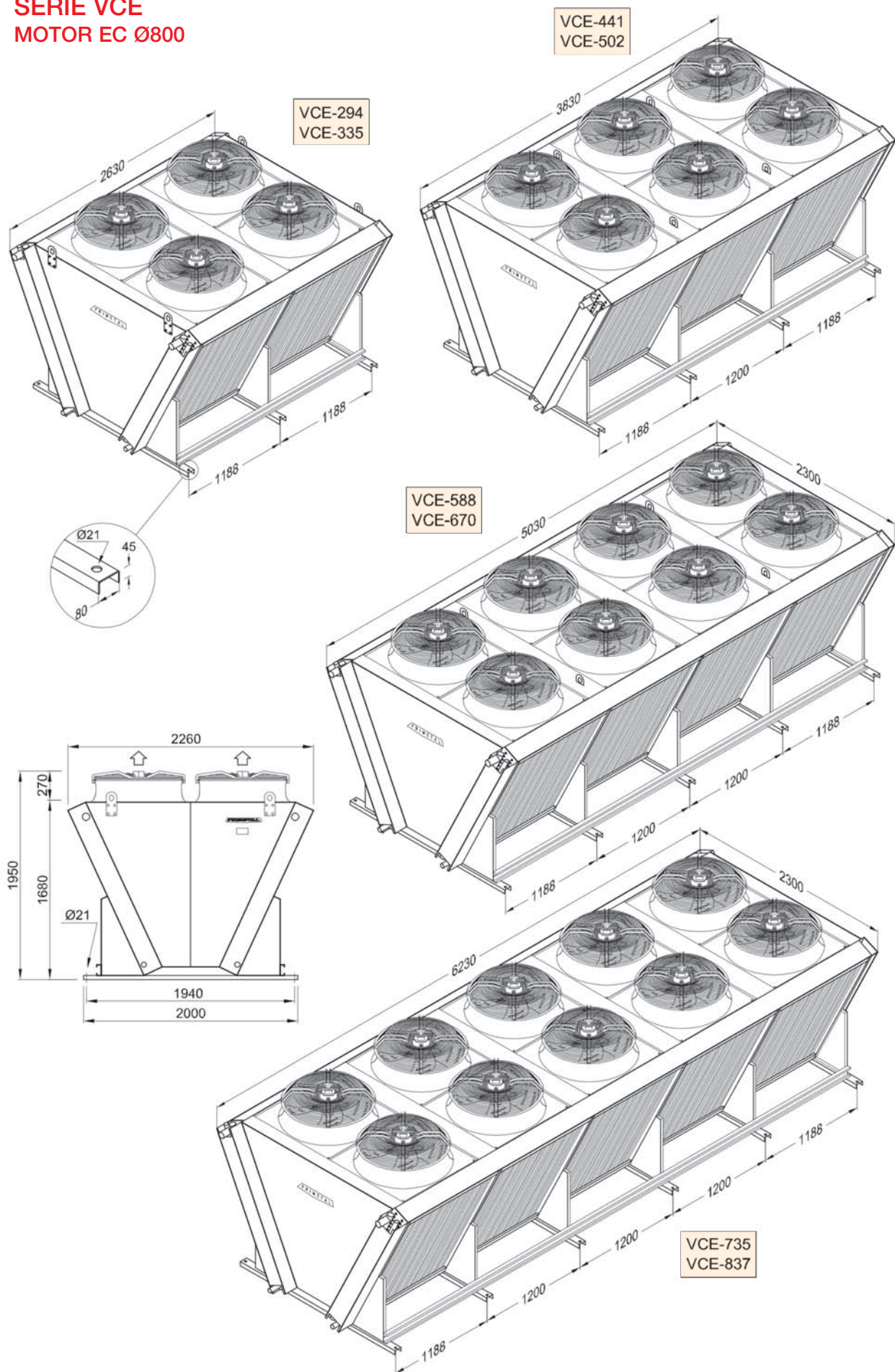
dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE VCE
MOTOR EC Ø800



SERIE VCE

ø 910

MODELO MODEL	VCE 211	VCE 240	VCE 316	VCE 360	VCE 422	VCE 480	VCE 527	VCE 599
								

Ventiladores - Fan motors 1000 rpm Velocidad máxima - Full speed

Capacidades - Capacities

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	195	222	296	335	380	441	490	548
Aplicación - Application	Δt 10K (2)	kW	127	143	188	212	254	287	316	357
Aplicación - Application	Δt 7K (3)	kW	84,2	95,9	126	144	169	191	214	236

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	63235	61510	94853	92265	126470	123020	158088	153775
Potencia Absorbida - Power input	kW	4,4	4,5	6,5	6,8	8,7	9,1	10,9	11,3
Consumo - Consumption	A	6,6	6,9	10,0	10,3	13,3	13,8	16,6	17,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	48	47	50	49	51	50	52	51

Ventiladores - Fan motors 750 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	164	180	244	268	324	358	400	445
-------------------	------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	47160	45750	70740	68625	94320	91500	117900	114375
Potencia Absorbida - Power input	kW	2,0	2,1	3,1	3,2	4,1	4,2	5,1	5,3
Consumo - Consumption	A	2,8	2,9	4,1	4,3	5,5	5,8	6,9	7,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	38	39	40	41	41	42	42	43

Ventiladores - Fan motors 500 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	121	128	181	193	241	256	301	320
-------------------	------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	30920	29960	46380	44940	61840	59920	77300	74900
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,69	0,72	1,0	1,1	1,4	1,4	1,7	1,8
Consumo - Consumption	A	0,86	0,88	1,3	1,3	1,7	1,8	2,2	2,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	37	35	39	37	40	38	41	39

Batería - Finned coil

Superficie - Surface	m²	532	710	799	1065	1065	1420	1331	1775
Volumen interno - Inner volume	dm³	53,4	71,2	79,4	106	106	141	132	175
Conexión entrada - Inlet connection	mm	2x35	2x35	2x42	2x42	2x54	2x54	2x54	2x54
Conexión salida - Outlet connection	mm	2x22	2x22	2x28	2x28	2x35	2x35	2x35	2x35

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		3 ~ 380-480V		50/60 Hz	1000 rpm	5,0 A	3,2 kW		
Nr. x Diam.	nxØ	2x910	2x910	3x910	3x910	4x910	4x910	5x910	5x910
Peso neto - Net weight	Kg	426	474	614	685	802	896	990	1107

Δt: Salto térmico - Temperature difference

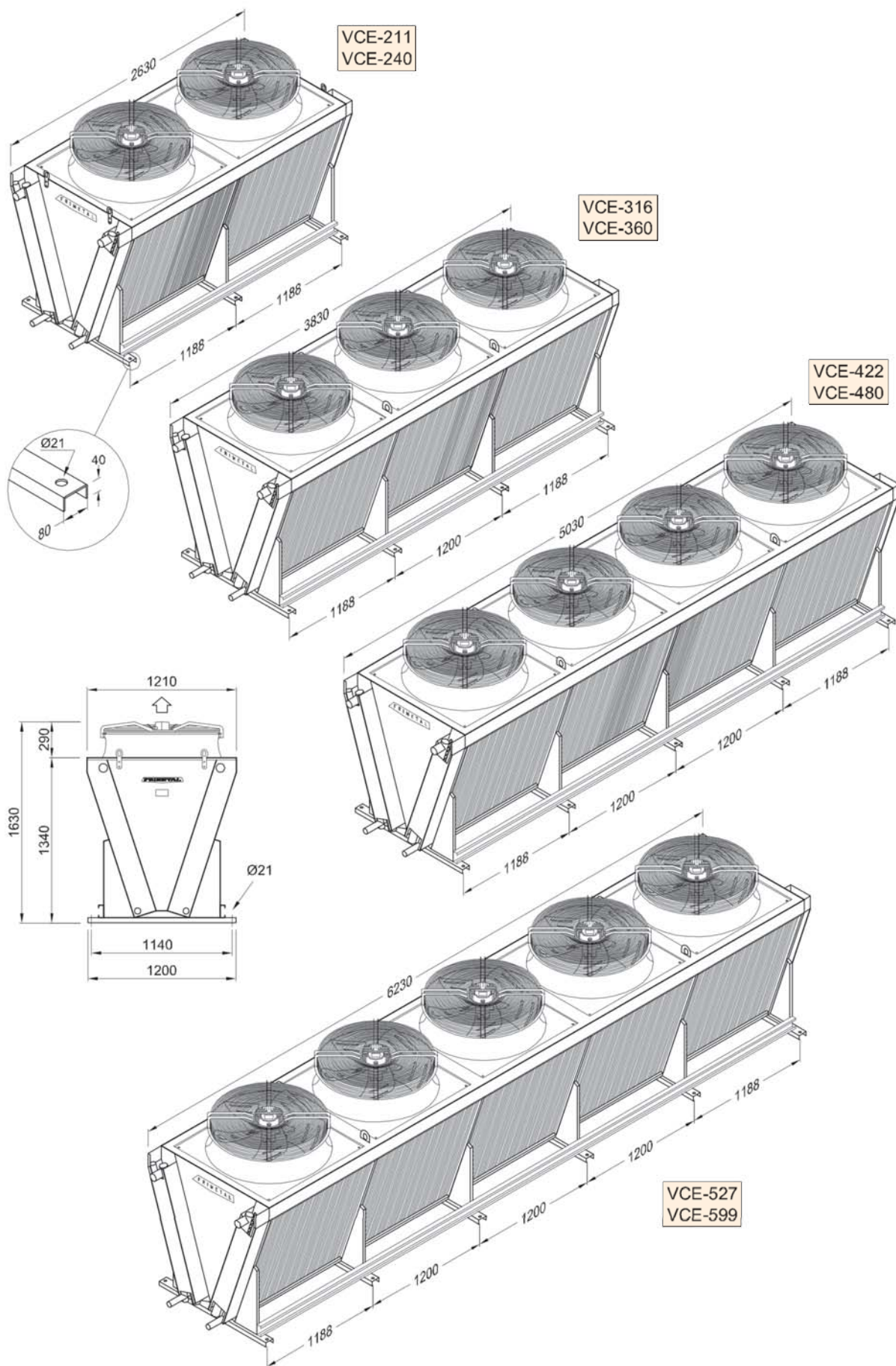
dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE VCE
MOTOR EC Ø910



SERIE VCE

ø 910

MODELO MODEL	VCE 401	VCE 457	VCE 601	VCE 686	VCE 801	VCE 914
						

Ventiladores - Fan motors 1000 rpm Velocidad máxima - Full speed

Capacidades - Capacities

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	370	427	568	631	701	835
Aplicación - Application	Δt 10K (2)	kW	240	272	364	411	467	539
Aplicación - Application	Δt 7K (3)	kW	162	184	241	277	317	365

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	124800	120960	187200	181440	249600	241920
Potencia Absorbida - Power input	kW	8,9	9,2	13,3	13,9	17,7	18,5
Consumo - Consumption	A	13,5	14,1	20,3	21,1	27,0	28,1
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	51	50	53	52	54	53

Ventiladores - Fan motors 750 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	311	344	464	515	616	688
-------------------	------------	----	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	92960	89815	139440	134720	185920	179630
Potencia Absorbida - Power input	kW	4,2	4,3	6,2	6,5	8,3	8,6
Consumo - Consumption	A	5,7	6,0	8,5	8,9	11,3	11,9
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	41	43	43	45	44	46

Ventiladores - Fan motors 500 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K (1)	kW	233	249	351	373	463	496
-------------------	------------	----	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	60900	58750	91350	88125	121800	117500
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,4	1,5	2,1	2,2	2,8	2,9
Consumo - Consumption	A	1,8	1,8	2,6	2,7	3,5	3,6
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	39	38	41	40	42	41

Batería - Finned coil

Superficie - Surface	m²	976	1301	1464	1952	1952	2603
Volumen interno - Inner volume	dm³	97,4	130	145	194	193	257
Conexión entrada - Inlet connection	mm	2x42	2x54	2x66	2x66	2x66	2x66
Conexión salida - Outlet connection	mm	2x28	2x35	2x42	2x42	2x42	2x42

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics			3 ~ 380-480V	50/60 Hz	1000 rpm	5,0 A	3,2 kW
Nr. x Diam.	nxØ	4x910	4x910	6x910	6x910	8x910	8x910
Peso neto - Net weight	Kg	906	993	1305	1435	1705	1877

Δt: Salto térmico - Temperature difference

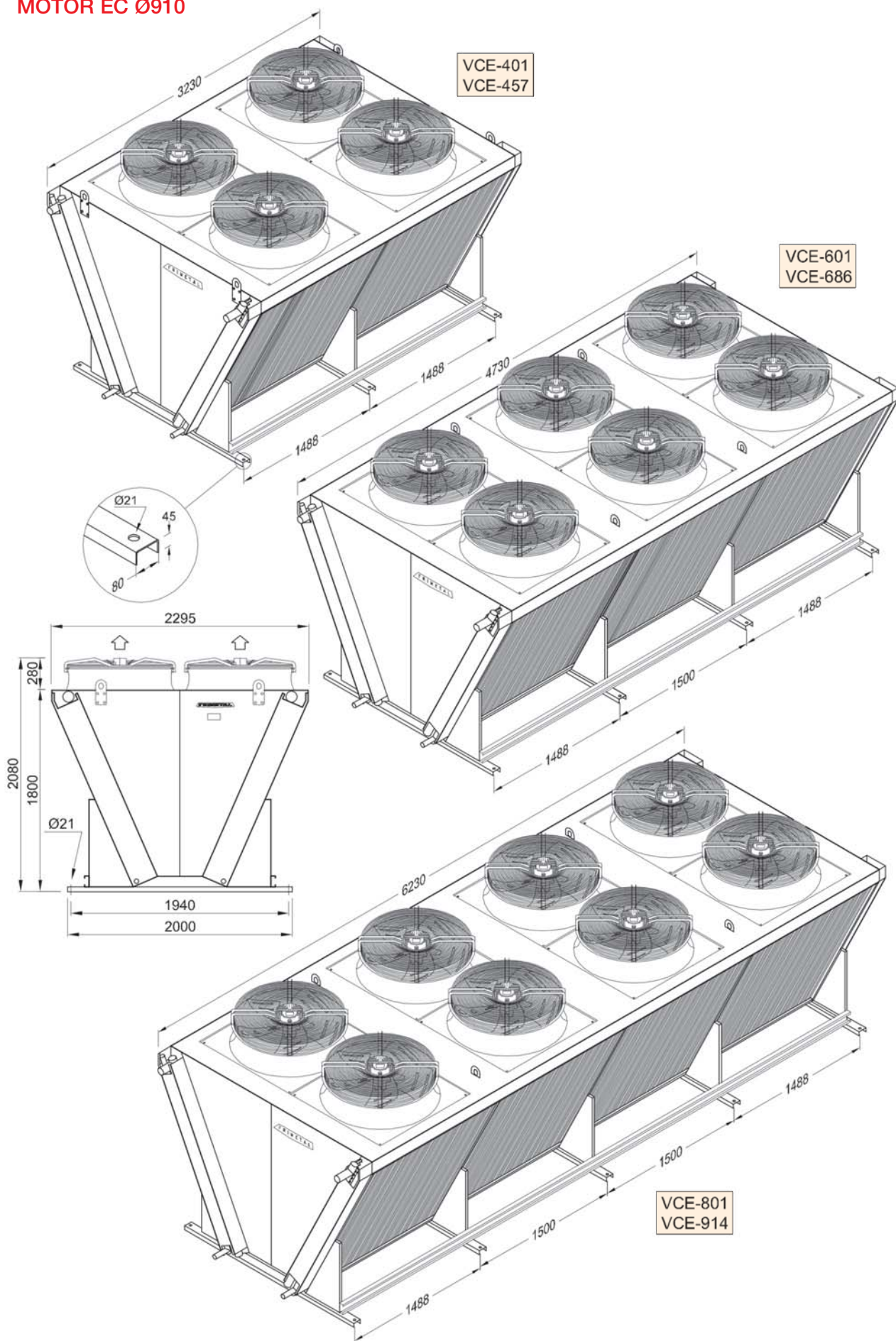
dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

(1) Capacidad nominal a efectos comparativos - Nominal capacity for comparison purposes

(2) Aplicación para zonas frías - Application for cool environments

(3) Aplicación para zonas cálidas - Application for hot environments

SERIE VCE
MOTOR EC Ø910





Serie VRE

HFC-A2L-NH₃-Glicol

CONDENSADORES CON VENTILADORES RADIALES ELECTRÓNICOS EC

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 49,5 Y 253 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Condensadores por aire para ser instalados en la sala de compresores y con la posibilidad de conexión de conductos para llevar la salida del aire al exterior.
- ✓ Ventiladores radiales de alta presión de Ø630 tipo EC de conmutación electrónica con protección IP-55 y para corriente trifásica desde 380 a 480V y 50/60Hz.
- ✓ Control de velocidad programable mediante entrada de corriente continua 0-10V.
- ✓ Máxima eficiencia energética en toda la gama de revoluciones y regulación de velocidad totalmente silenciosa.
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, evitando que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en chapa galvanizada con diseño de gran robustez y resistencia con amplios paneles desmontables.

OPCIONES

- Adaptación (tubos, circuitos y conexiones frigoríficas) a los refrigerantes HFC, A2L, NH₃, Glicol y otros líquidos.
- Insonorización acústica interior
- Ventiladores conectados a caja exterior.
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina poliuretano (consultar Oficina Técnica FRIMETAL).
- Multicircuitos para servicio a varios compresores
- Circuitos para agua (Dry coolers) o aceite.

AIR COOLED CONDENSERS WITH ELECTRONIC EC RADIAL FANS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 49,5 AND 253 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Air cooled condenser to be installed in the compressors room and with the possibility of connecting ducts to carry the air towards the outside.
- ✓ Radial fan motors of high pressure and Ø630 EC type, electronically commutated with IP-55 protection, three phase connection from 380 to 480V and 50/60Hz.
- ✓ Programmable speed control through a DC inlet of 0-10V.
- ✓ Maximum energy efficiency in the whole range of speeds.
- ✓ Speed regulation totally silent.
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plate, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanised steel with a design of great strength and resistance and with large lateral panels easy removable.

OPTIONS

- Adaptation (tubes, circuits and refrigerant connections) to refrigerants HFC, A2L, NH₃, Glycol and other brines.
- Inner acoustic insulation
- Fans wired to an external junction box
- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coil treated with polyurethane resin (consult FRIMETAL Technical Department)
- Multicircuits for service to various compressors
- Circuits for water (Dry coolers) or oil

VR E -147 -1 HFC

Refrigerante - Refrigerant

HFC
A2L
NH₃
GLICOL

Posición - Position (1-5)

Nº Modelo - Model Nr.

Ventilador - Fan motor

E: Electrónico EC - Electronic EC
N: Trifásico AC normal - Three phase AC normal
S: Trifásico AC silencioso - Three phase AC silent

Serie modelo - Model serie

SERIE VRE

ø 630

MODELO MODEL	VRE 55	VRE 63	VRE 74	VRE 109	VRE 127	VRE 147	VRE 190	VRE 221	VRE 253	VRE 294
										

Pérdida carga conducto aire - Air duct pressure drop 150Pa 1300 rpm **Velocidad máxima - Full speed**

Capacidades - Capacities

Nominal - Nominal	Δt 15K	kW	49,5	56,1	63,3	100	113	127	170	191	224	253
Aplicación - Application	Δt 10K	kW	31,8	36,1	40,6	63,8	71,9	81,9	109	123	145	164
Aplicación - Application	Δt 7K	kW	21,4	24,5	26,8	43,2	48,2	54,2	72,6	82,7	97,0	109

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	15145	15030	14800	30290	30060	29600	45090	44400	60120	59200
Potencia Absorbida - Power input	kW	2,3	2,4	2,4	4,7	4,7	4,8	7,1	7,2	9,4	9,6
Consumo - Consumption	A	3,8	3,8	3,9	7,5	7,6	7,8	11,4	11,7	15,2	15,6
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	62	61	61	65	64	64	66	66	67	67

Pérdida carga conducto aire - Air duct pressure drop 150Pa 950 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K	kW	38,2	42,0	45,1	76,9	84,5	90,7	126	136	169	182
-------------------	--------	----	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	10320	10230	10045	20640	20460	20090	30690	30135	40920	40180
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,0	1,0	1,0	2,0	2,1	2,1	3,1	3,1	4,1	4,2
Consumo - Consumption	A	1,7	1,7	1,7	3,3	3,3	3,4	5,0	5,1	6,7	6,8
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	46	46	45	49	49	48	51	50	52	51

Pérdida carga conducto aire - Air duct pressure drop 150Pa 650 rpm

Capacidad - Capacity

Nominal - Nominal	Δt 15K	kW	21,7	22,2	22,2	43,2	44,6	44,2	67,1	66,7	89,5	88,7
-------------------	--------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	4970	4875	4690	9940	9750	9380	14625	14070	19500	18760
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,41	0,41	0,41	0,82	0,82	0,81	1,2	1,2	1,6	1,6
Consumo - Consumption	A	0,67	0,66	0,66	1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,6	2,6
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	36	36	36	39	39	39	41	41	42	42

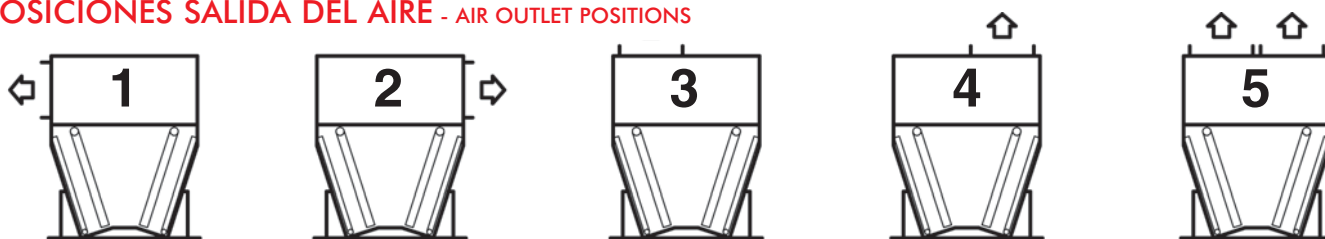
Batería - Finned coil

Superficie - Surface	m²	148	197	296	296	394	592	592	887	789	1183
Volumen interno - Inner volume	dm³	15,4	20,5	30,7	29,8	39,8	59,7	59,1	88,7	78,4	118
Conexión entrada - Inlet connection	mm	2x22	2x22	2x22	2x28	2x28	2x28	2x35	2x35	2x35	2x35
Conexión salida - Outlet connection	mm	2x16	2x16	2x16	2x22	2x22	2x22	2x28	2x28	2x28	2x28

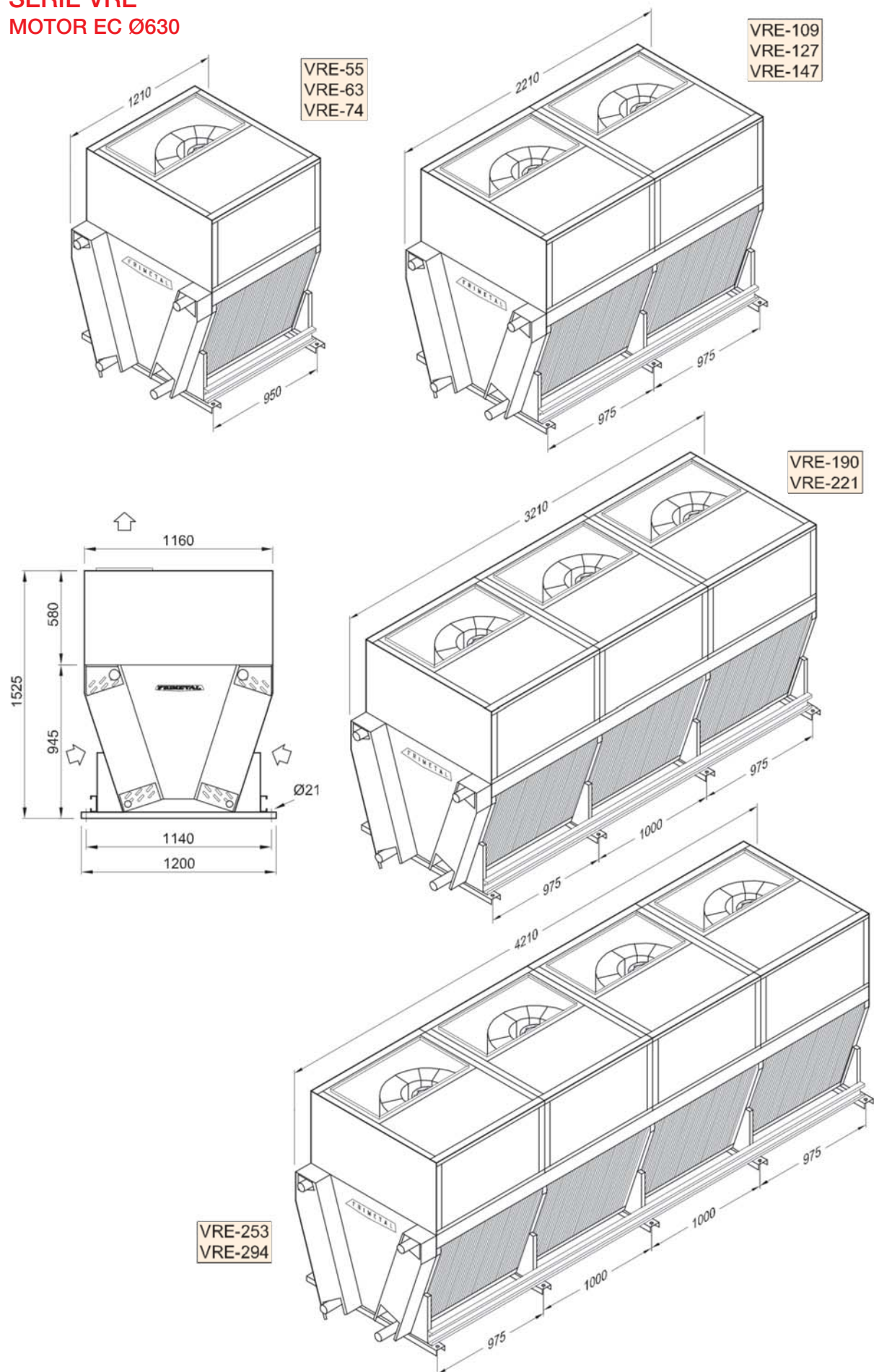
Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		Radial 3~380-480V		50/60Hz	1300 rpm							
Nr. x Diam.	nxØ	1x630	1x630	1x630	2x630	2x630	2x630	3x630	3x630	4x630	4x630	
Peso neto - Net weight	Kg	250	264	291	453	479	532	694	773	927	1032	

Δt: Salto térmico - Temperature difference • dB(A): Nivel sonoro a 10m sin reflexión - Sound level at 10m echo free

POSICIONES SALIDA DEL AIRE - AIR OUTLET POSITIONS

SERIE VRE
MOTOR EC Ø630



13000-2-2925
PA86-OF25 FRI52

13004-2-2915

13032-2-2915
PA86-OF25 FRI52

L1 L2 L3

NO COM NC

Din2 | Din3 | GND | Ain2 | U | 20V | Aout

RSA | RSB | GND | Ain1 | U | 10V | Din1

PA86-OF25 FRI25



ENFRIADORES DE LÍQUIDO
ventiladores AC

LIQUID COOLERS
AC fan motor

ENFRIADORES DE LÍQUIDOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FRIMETAL dispone de dos gamas de enfriadores de líquidos con ventiladores AC, la serie **AL** con la carrocería en forma cúbica clásica y la serie **VL** con baterías en forma de "V". Ambas gamas tienen una gran variedad de modelos que abarcan un amplio rango de capacidades.

El líquido a enfriar es generalmente agua o agua glicolada utilizada para la condensación en refrigeración y climatización pero también se pueden utilizar estos aparatos para el enfriamiento de aceites utilizados para la lubricación de compresores para refrigeración así como de otros fluidos que puedan ser utilizados en procesos industriales de todo tipo.

Ambas gamas incorporan ventiladores axiales de rotor externo, trifásicos 400V 50Hz, protección IP-54, aislamiento clase F y protector térmico (thermocontact). De diámetros 630 y 800mm y con dos velocidades según conexión Δ/Y .

Se fabrican en versión normal (**ALN** y **VLN**) y en versión silenciosa (**ALS** y **VLS**) con ventiladores de menor velocidad y nivel sonoro. Al poder elegir entre dos tipos de ventiladores cada uno de ellos de dos velocidades, se tiene en total 4 posibilidades de caudal de aire y nivel sonoro para adaptarse a los requerimientos acústicos más exigentes.

Las baterías están construidas con una eficaz combinación tubo de cobre y aletas de aluminio corrugadas que proporciona un elevado coeficiente de intercambio térmico y van sujetas a la carcasa mediante un sistema flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte de los extremos, asegurando una larga vida al enfriador en ausencia de fugas.

Las carrocerías están construidas en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de gran rigidez y resistencia.

Aunque solamente están catalogadas como enfriadores de líquido las gamas **AL** y **VL**, cualquier condensador de los fabricados actualmente por FRIMETAL puede bajo pedido realizarse en versión de enfriador de líquido. Para más información, consultar nuestra Oficina Técnica.

Todos los enfriadores de líquidos fabricados por FRIMETAL cumplen con los requerimientos que les son aplicables de las Directivas Europeas de Máquinas y de Baja Tensión.

OPCIONES

- Conexión mediante bridas
- Posibilidad de colocación en vertical u horizontal (serie AL)
- Embalaje completo de madera y cartón
- Ventiladores conectados a caja exterior
- Ventiladores a 60 Hz o especiales
- Multicircuitos para varios servicios
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio pretratadas
- Aletas de cobre
- Aletas de acero inoxidable
- Batería tratada con resina poliuretano
- Batería tratada con BLYGOLD®
- Ventiladores de conmutación electrónica EC

LIQUID COOLERS

GENERAL CHARACTERISTICS

FRIMETAL manufactures two ranges of liquid coolers with AC fan motors, the series **AL** with frameworks in classic cubic type and the series **VL** with V-shaped coils. Both series have a great variety of models covering a wide range of capacities.

The liquid to be cooled is in general water or glycol water used for condensation in refrigeration and air conditioning but it is also possible to use this units for the cooling of oils used for the lubrication of refrigerant compressors as well as other fluids that can be used in all kinds of industrial processes.

Both series incorporate three-phase 400V 50 Hz axial fan motors with external rotor and protection IP-54, class F insulation and thermal protection (Thermocontact). With diameters of 630 and 800 mm and two-speed fan motors according to connection Δ/Y .

They are manufactured in normal version (**ALN** and **VLN**) and in silent version (**ALS** and **VLS**) with fan motors of lower speed and sound level. As it is possible to choose between two types of fan motors each of them with two speeds, that makes a total of 4 possibilities of airflow volume and sound level to meet the most exigent acoustic requirements.

The coils are built of an effective combination of copper tube and corrugated aluminum fins that provides a high coefficient of thermal exchange. They are held to the framework by means of a special "floating coil" system that avoids any kind of contact between the tubes and the supporting end plates, providing a lifelong use for the liquid coolers without leaks.

The casings are made of galvanized steel coated with an RAL-9002 white polyurethane resin of high structural strength and resistance.

Even though only series **AL** and **VL** are standardized and catalogued as liquid coolers, any condenser currently manufactured by FRIMETAL can be built as a liquid cooler on request. For further information, consult our Technical Department.

All the liquid coolers manufactured by FRIMETAL comply with applicable Machine Directive and Low Voltage Directive requirements.

OPTIONS

- Flange connections
- Possibility of vertical or horizontal placing (AL series)
- Complete packaging of cardboard and wood.
- Fan motors wired to an external junction box.
- Fan motors for 60 Hz or special
- Multi-circuits for various services
- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium fins
- Copper fins
- Stainless steel fins
- Coil treated with polyurethane resin
- Coil treated with BLYGOLD®
- Electronically commutated EC fan motors

ENFRIADORES DE LÍQUIDOS

CALCULO DE LA CAPACIDAD

Nomenclatura utilizada

Tw1/Tw2 Temperatura entrada/salida del agua glicolada °C

Ta Temperatura del aire ambiente °C

%G Porcentaje de glicol en el agua

Capacidad Nominal Cn

La capacidad nominal **Cn** del catálogo es la proporcionada con agua con etilenglicol en las siguientes condiciones:

Tw1 = +40°C **Tw2** = +35°C **Ta** = +30°C **%G** = 20

Para otras condiciones de trabajo utilice nuestro programa KSELECT de descarga libre en www.frimetal.es.

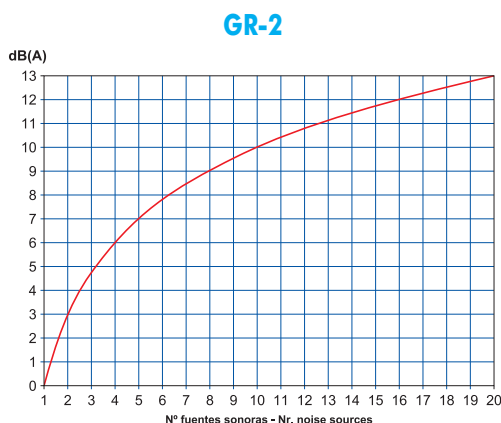
NIVEL SONORO

En catálogo se indica la presión sonora dB(A) de los enfriadores en condiciones de campo abierto y plano perfectamente reflectante, sobre paredes paralelepípedas a una distancia de 10 m, conforme a la norma EN 13487. Este dato es sólo utilizable para efectos comparativos.

En la práctica, para condiciones acústicas medias se aconseja aumentar en 4 dB(A) los datos indicados en catálogo.

Para otras distancias, el nivel sonoro se calcula aplicando a los datos del catálogo la corrección del gráfico **GR1**.

Si hay varias unidades enfriadoras, con el gráfico **GR2** se calcula el incremento del nivel sonoro total en función de su número.



CONSUMO DE LOS VENTILADORES

Los datos de consumo y potencia absorbida de los ventiladores que se dan en catálogo corresponden a una temperatura de trabajo de +20°C. Hay que tener en cuenta que a bajas temperaturas la potencia absorbida y el consumo aumentan aproximadamente un 16% para temperaturas del aire de -20°C y un 25% para temperaturas de -40°C. Esto debe tenerlo en cuenta el instalador a la hora de calcular los elementos del cuadro eléctrico de la instalación.

LIQUID COOLERS

CAPACITY CALCULATION

Word list

Tw1/Tw2 Inlet/outlet temperature °C of Glycol water

Ta Ambient air temperature °C

%G Percentage of glycol in water

Nominal capacity Cn

The Nominal capacities **Cn** in the catalogues correspond to water and ethylene glycol and the following working conditions:

Tw1 = +40°C **Tw2** = +35°C **Ta** = +30°C **%G** = 20

For different working conditions use our program KSELECT to select the unit. You can download it free in www.frimetal.es.

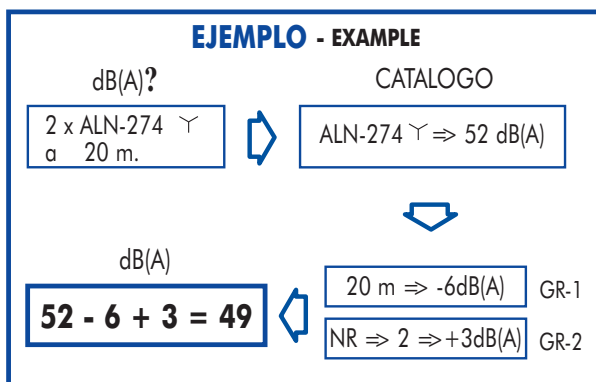
SOUND LEVEL

The sound pressure of the liquid coolers is indicated in dB(A) for a free field over a reflecting plane, inside a parallelepipedic enclosure at a distance of 10m, according to standard EN 13487. These data must be used only for comparison purposes.

In practice, for average acoustic conditions, it is advisable to increase 4 dB(A) the pressure sound data indicated in the catalogue.

For other distances, the sound level is calculated applying the correction on graphic **GR1** to the data from the catalogue.

If there are several liquid coolers, the increase in the total sound level can be calculated with the graphic **GR2** according to their number.



CONSUMPTION OF THE FAN MOTORS

The electrical consumption and power input data of the fan motors shown on the catalogue refer to an ambient temperature of +20°C. It is necessary to have in mind that at low temperatures both the consumption and power input increase about a 16% for air temperatures of -20°C and a 25% for temperatures of -40°C. This must be taken into account by the installer at the moment of calculating the elements of the electric panel of the cold installation.



Serie AL

AEROENFRIADORES DE LÍQUIDO CON VENTILADORES AXIALES

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 25,1 Y 329 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Enfriadores de líquido por aire con ventiladores axiales de Ø630 y Ø800 mm.
Serie ALN (normales)
Conexión Δ : Alta velocidad
Conexión Υ : Media velocidad
Serie ALS (silenciosos)
Conexión Δ : Baja velocidad
Conexión Υ : Muy baja velocidad
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.
- ✓ Ventiladores helicoidales con motor de rotor externo, trifásicos 400V 50Hz y dos velocidades. Con protección IP-54 y protector térmico (Termocontacto).

OPCIONES

- Para agua, glicol, aceites u otros líquidos
- Conexiones frigoríficas mediante bridas
- Patas lacadas en blanco para su anclaje al suelo en posición horizontal
- Embalaje completo de madera y cartón
- Ventiladores conectados a caja exterior
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Ventiladores de conmutación electrónica EC

AXIAL FANS LIQUID COOLERS (DRY COOLERS)

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 25,1 AND 329 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Dry coolers with axial fans of diameter Ø630 and Ø800 mm.
Serie ALN (Normal)
Connection Δ : High speed
Connection Υ : Medium speed
Serie ALS (Silent)
Connection Δ : Low speed
Connection Υ : Very low speed
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ External rotor axial fans, three phase motors 400V 50Hz two speed. Protection IP-54 and with thermal protection (Thermocontact).

OPTIONS

- For water, glycol, oil or other liquids
- Refrigerant connectios by flanges
- White painted legs for anchoring to the floor in horizontal position
- Complete package of wood and cardboard.
- Fans wired to a external junction box.
- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coil treated with polyurethan resin (consult the technical department of Frimetel)
- Electronically commutated EC fan motors

AL N -506 H Δ GLICOL

Refrigerante - Refrigerant

Conexión - Connection

Δ : Triángulo - Delta
 Υ : Estrella - Star

Posición - Position

V: Vertical - Vertical
H: Horizontal - Horizontal

Nº Modelo - Model Nr.

Nivel sonoro - Level sound

N: Normal - Normal
S: Silencioso - Silent

Serie modelo - Model serie

SERIE ALN

ø 630

MODELO MODEL				ALN 94	ALN 107	ALN 121	ALN 140	ALN 160	ALN 181	ALN 210	ALN 230
△⇒ 1300rpm 2,1kW 3,6A Υ⇒ 1050rpm 1,37kW 2,3A											
Capacidad	Cn(1)	kW	△	41,9	51,2	60,9	62,7	74,3	92,2	100	118
Capacity			Υ	36,6	44,0	50,8	54,8	63,9	76,9	87,2	104
Caudal de aire		m³/h	△	32250	30990	28610	48375	46485	42915	60910	55705
Air flow			Υ	26100	24850	22570	39150	37275	33855	48665	43735
Agua glicolada / Glycol Water											
Caudal		m³/h	△	7,48	9,14	10,9	11,2	13,3	16,5	17,9	21,1
Flow			Υ	6,53	7,85	9,07	9,78	11,4	13,7	15,6	18,5
Pérdida de carga		kPa	△	62	108	75	58	50	99	63	46
Pressure drop			Υ	49	88	54	45	38	76	49	98
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz											
n x Ø (mm)				2x630	2x630	2x630	3x630	3x630	3x630	4x630	4x630
Nivel sonoro		dB(A)	△	62	62	62	64	64	64	65	65
Sound level			Υ	57	57	57	59	59	59	60	60
Superficie / Surface		m²		113	151	227	170	227	340	493	739
Volumen interior / Circuit volume		dm³		17,0	22,6	33,9	25,3	33,7	50,5	48,9	73,3
Conexiones / Connections		mm		42	54	54	54	54	66	66	66
Peso neto / Net weight		kg		197	214	248	285	312	363	465	563

SERIE ALS

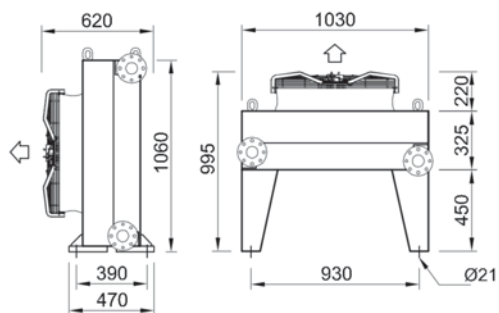
ø 630

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL				ALS 51	ALS 58	ALS 61	ALS 77	ALS 86	ALS 92	ALS 113	ALS 120
△ ⇒ 850rpm 510W 0,9A Υ ⇒ 700rpm 320W 0,5A											
Capacidad	Cn(1)	kW	△	30,2	34,9	40,5	43,8	52,0	60,2	70,5	82,2
Capacity			Υ	25,1	28,7	31,4	38,0	42,0	47,1	58,6	63,1
Caudal de aire		m³/h	△	18680	17970	16540	28020	26955	24810	35215	32240
Air flow			Υ	14360	13510	12010	21540	20265	18015	26235	23250
Agua glicolada / Glycol Water											
Caudal		m³/h	△	5,39	6,23	7,23	7,82	9,28	10,7	12,6	14,7
Flow			Υ	4,48	5,12	5,60	6,78	7,50	8,41	10,5	11,3
Pérdida de carga		kPa	△	77	58	70	35	46	49	38	65
Pressure drop			Υ	56	78	76	73	36	73	46	44
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz											
n x Ø (mm)				2x630	2x630	2x630	3x630	3x630	3x630	4x630	4x630
Nivel sonoro		dB(A)	△	45	45	45	47	47	47	48	48
Sound level			Υ	39	39	39	41	41	41	42	42
Superficie / Surface		m²		113	151	227	170	227	340	493	739
Volumen interior / Circuit volume		dm³		17,0	22,6	33,9	25,3	33,7	50,5	48,9	73,3
Conexiones / Connections		mm		35	42	42	42	54	54	54	66
Peso neto / Net weight		kg		181	198	232	261	288	339	432	482

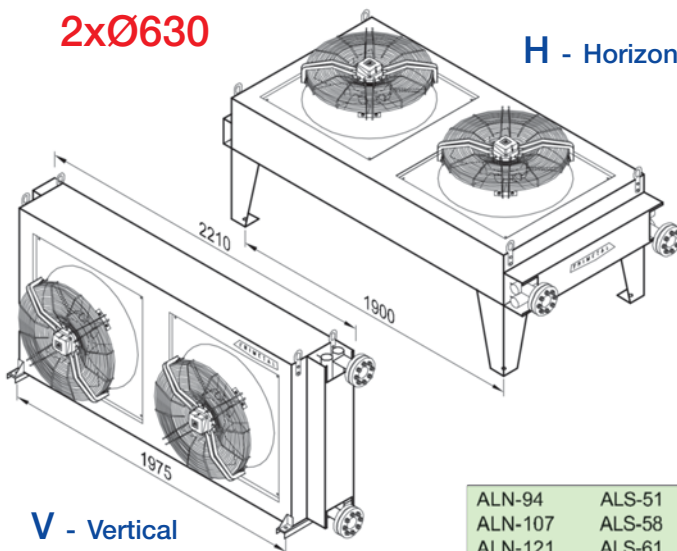
(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE AL



2xØ630

H - Horizontal

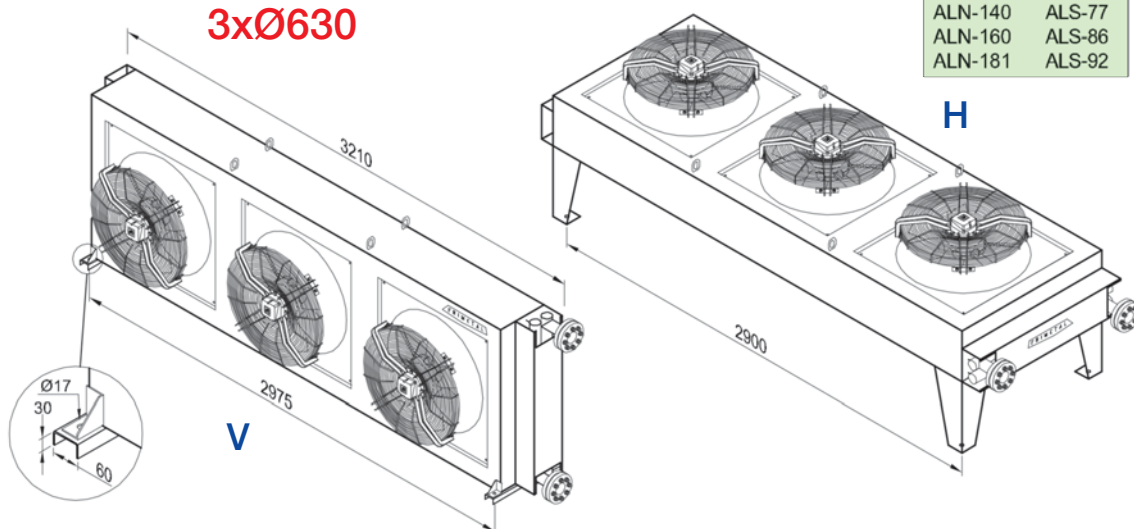


V - Vertical

ALN-94	ALS-51
ALN-107	ALS-58
ALN-121	ALS-61

3xØ630

ALN-140	ALS-77
ALN-160	ALS-86
ALN-181	ALS-92

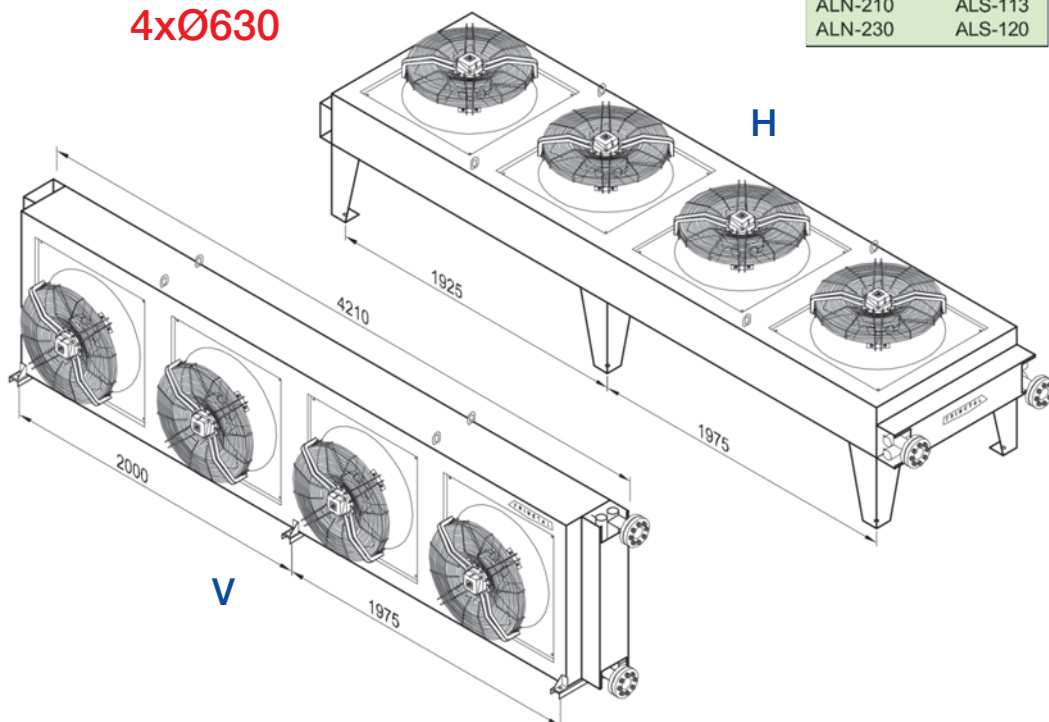


V

H

4xØ630

ALN-210	ALS-113
ALN-230	ALS-120



V

H

SERIE ALN

ø 800

MODELO MODEL		ALN 123	ALN 137	ALN 185	ALN 206	ALN 247	ALN 274	ALN 309	ALN 343	ALN 380	ALN 424	ALN 506	ALN 566	ALN 638
△ ⇒ 900rpm 2,06kW 3,8A Υ ⇒ 680rpm 1,33kW 2,3A														
Capacidad Capacity	Cn(1) kW	△ 56,8 Υ 49,8	△ 68,4 Υ 58,8	△ 85,0 Υ 74,6	△ 99,0 Υ 85,1	△ 118 Υ 103	△ 137 Υ 118	△ 137 Υ 121	△ 160 Υ 138	△ 179 Υ 157	△ 209 Υ 180	△ 225 Υ 198	△ 263 Υ 226	△ 329 Υ 272
Caudal de aire Air flow	m³/h	△ 41280 Υ 32870	△ 38830 Υ 30620	△ 61920 Υ 49305	△ 58245 Υ 45930	△ 82560 Υ 65740	△ 77660 Υ 61240	△ 103200 Υ 82175	△ 97075 Υ 76550	△ 125385 Υ 100140	△ 118425 Υ 93510	△ 167180 Υ 133520	△ 157900 Υ 124680	△ 142225 Υ 109845
Agua glicolada / Glycol Water														
Caudal Flow	m³/h	△ 10,1 Υ 8,89	△ 12,2 Υ 10,5	△ 15,2 Υ 13,3	△ 17,7 Υ 15,2	△ 21,0 Υ 18,4	△ 24,4 Υ 21,0	△ 24,5 Υ 21,5	△ 28,5 Υ 24,6	△ 32,0 Υ 28,1	△ 37,3 Υ 32,1	△ 40,2 Υ 35,3	△ 46,9 Υ 40,3	△ 58,8 Υ 48,5
Pérdida de carga Pressurre drop	kPa	△ 54 Υ 43	△ 98 Υ 75	△ 54 Υ 47	△ 43 Υ 33	△ 122 Υ 97	△ 91 Υ 74	△ 32 Υ 29	△ 28 Υ 21	△ 100 Υ 84	△ 76 Υ 58	△ 33 Υ 26	△ 25 Υ 23	△ 109 Υ 78
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz														
n x Ø (mm)		2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800	8x800	8x800	8x800
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 51 Υ 45	△ 51 Υ 45	△ 53 Υ 47	△ 53 Υ 47	△ 54 Υ 48	△ 54 Υ 48	△ 55 Υ 49	△ 55 Υ 49	△ 56 Υ 50	△ 56 Υ 50	△ 57 Υ 51	△ 57 Υ 51	△ 57 Υ 51
Superficie / Surface	m²	266	355	399	532	532	710	666	887	832	1109	1109	1479	2218
Volumen interior / Circuit volume	dm³	26,7	35,6	39,7	52,9	52,8	70,3	65,8	87,7	82,5	110	110	146	219
Conexiones / Connections	mm	54	54	66	66	66	79	79	79	2x66	2x66	2x66	2x79	2x79
Peso neto / Net weight	kg	307	341	449	500	589	659	749	818	915	1024	1208	1351	1639

SERIE ALS

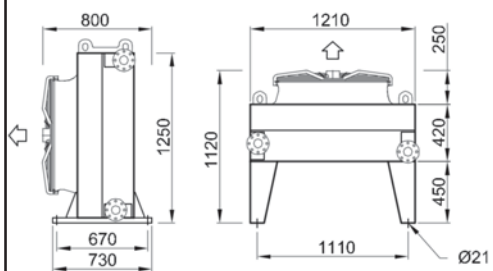
ø 800

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL		ALS 73	ALS 78	ALS 110	ALS 117	ALS 146	ALS 156	ALS 183	ALS 195	ALS 226	ALS 243	ALS 301	ALS 324	ALS 350
△ ⇒ 440rpm 216W 0,5A Υ ⇒ 320rpm 170W 0,3A														
Capacidad Capacity	Cn(1) kW	△ 35,6 Υ 28,3	△ 39 Υ 30,4	△ 52,8 Υ 42,1	△ 59,2 Υ 46,1	△ 69,6 Υ 55,4	△ 78,9 Υ 61,5	△ 88,8 Υ 70,7	△ 97,4 Υ 75,9	△ 106 Υ 84,4	△ 117 Υ 90,8	△ 145 Υ 116	△ 159 Υ 124	△ 172 Υ 129
Caudal de aire Air flow	m³/h	△ 17750 Υ 12870	△ 16600 Υ 12030	△ 26625 Υ 19305	△ 24900 Υ 18045	△ 35500 Υ 25740	△ 33200 Υ 24060	△ 44375 Υ 32175	△ 41500 Υ 30075	△ 53985 Υ 39155	△ 50645 Υ 36690	△ 71980 Υ 52207	△ 67527 Υ 48920	△ 60395 Υ 43695
Agua glicolada / Glycol Water														
Caudal Flow	m³/h	△ 6,35 Υ 5,05	△ 6,96 Υ 5,43	△ 9,42 Υ 7,51	△ 10,6 Υ 8,23	△ 12,4 Υ 9,89	△ 14,1 Υ 11,0	△ 15,9 Υ 12,6	△ 17,4 Υ 13,5	△ 18,9 Υ 15,1	△ 20,8 Υ 16,2	△ 25,9 Υ 20,6	△ 28,5 Υ 22,2	△ 30,6 Υ 23,1
Pérdida de carga Pressurre drop	kPa	△ 95 Υ 68	△ 70 Υ 50	△ 67 Υ 50	△ 108 Υ 75	△ 52 Υ 35	△ 109 Υ 70	△ 91 Υ 65	△ 64 Υ 46	△ 41 Υ 32	△ 30 Υ 24	△ 93 Υ 62	△ 65 Υ 42	△ 101 Υ 65
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz														
n x Ø (mm)		2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800	8x800	8x800	8x800
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 39 Υ 33	△ 39 Υ 33	△ 41 Υ 35	△ 41 Υ 35	△ 42 Υ 36	△ 42 Υ 36	△ 43 Υ 37	△ 43 Υ 37	△ 44 Υ 38	△ 44 Υ 38	△ 45 Υ 39	△ 45 Υ 39	△ 45 Υ 39
Superficie / Surface	m²	266	355	399	532	532	710	666	887	832	1109	1109	1479	2218
Volumen interior / Circuit volume	dm³	26,7	35,6	39,7	52,9	52,8	70,3	65,8	87,7	82,5	110	110	146	219
Conexiones / Connections	mm	42	42	54	54	54	54	66	66	2x54	2x54	2x54	2x54	2x66
Peso neto / Net weight	kg	296	330	432	488	567	636	704	790	881	990	1163	1306	1593

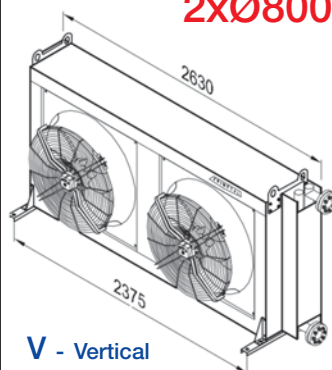
(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE AL

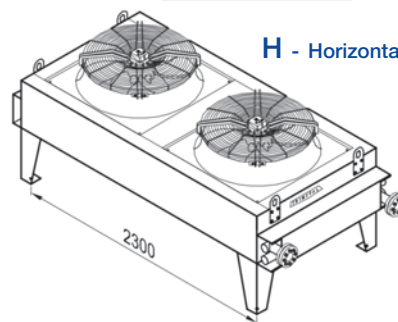


2xØ800

ALN-123 ALS-73
ALN-137 ALS-78

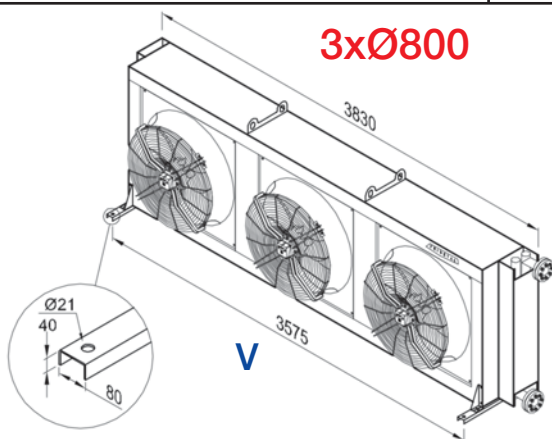


H - Horizontal

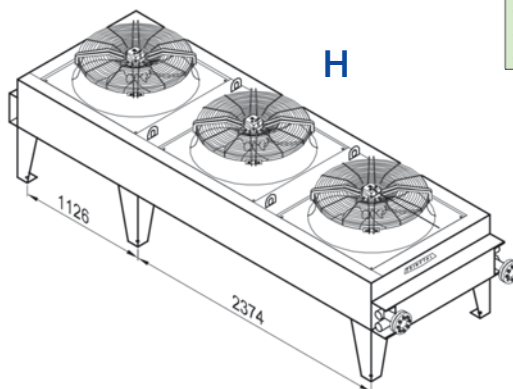


3xØ800

ALN-185
ALN-206
ALS-110
ALS-117

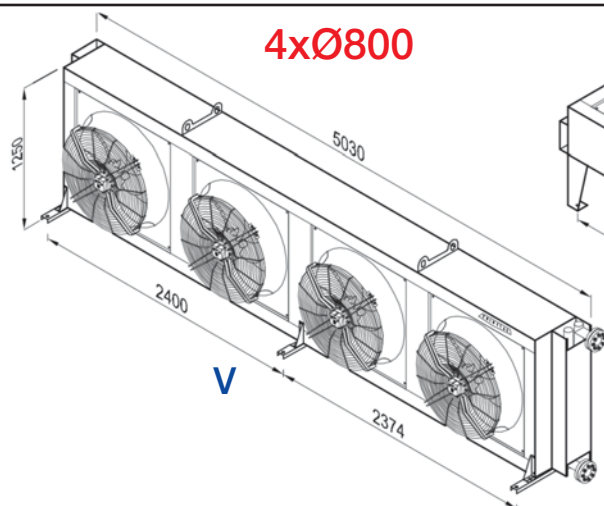


H

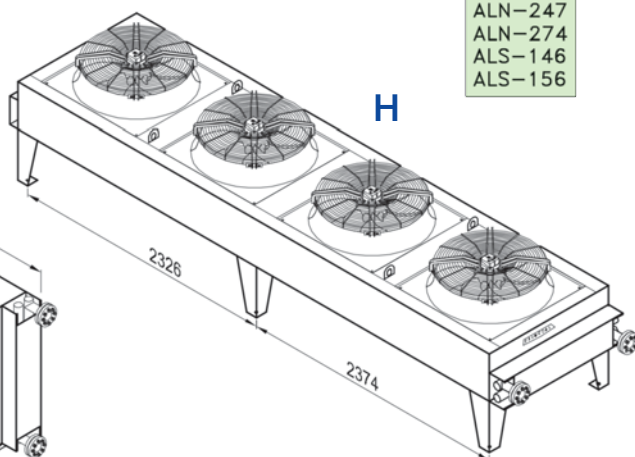


4xØ800

ALN-247
ALN-274
ALS-146
ALS-156

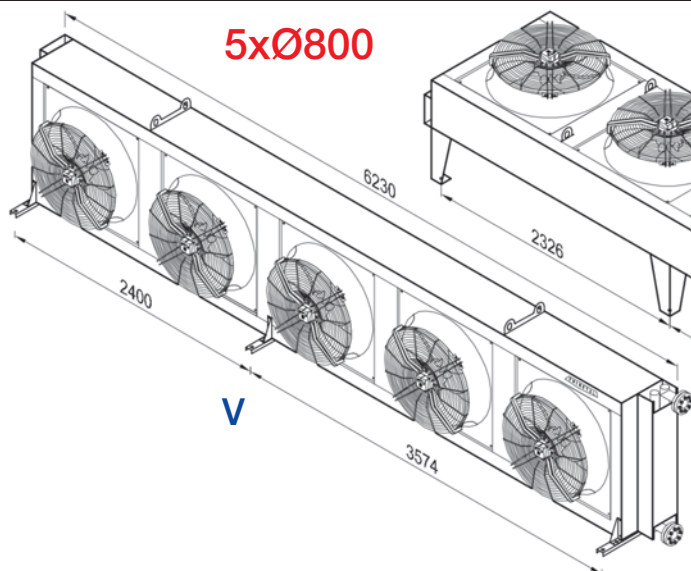


H

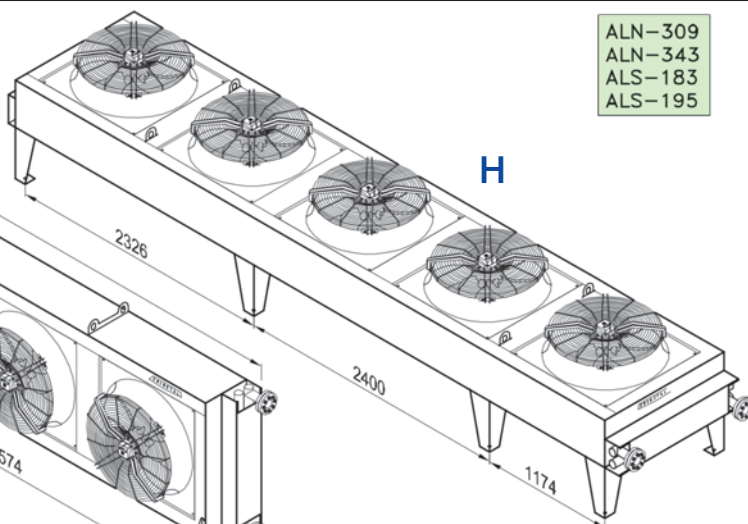


5xØ800

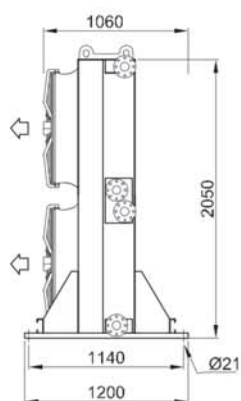
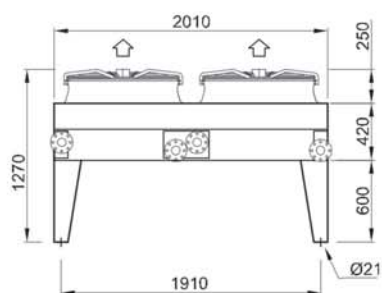
ALN-309
ALN-343
ALS-183
ALS-195



H



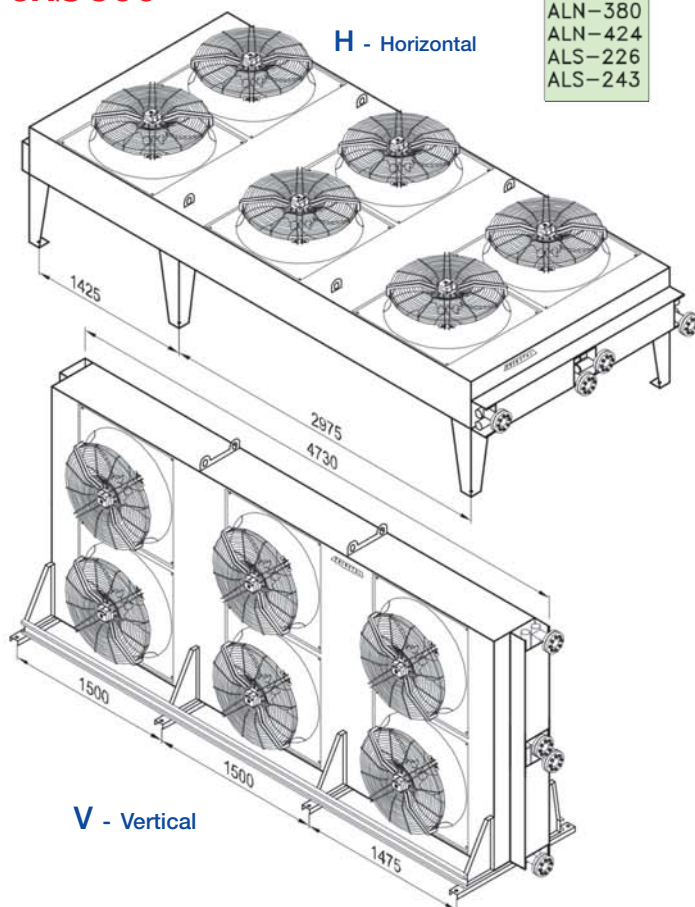
SERIE AL



6xØ800

H - Horizontal

ALN-380
ALN-424
ALS-226
ALS-243

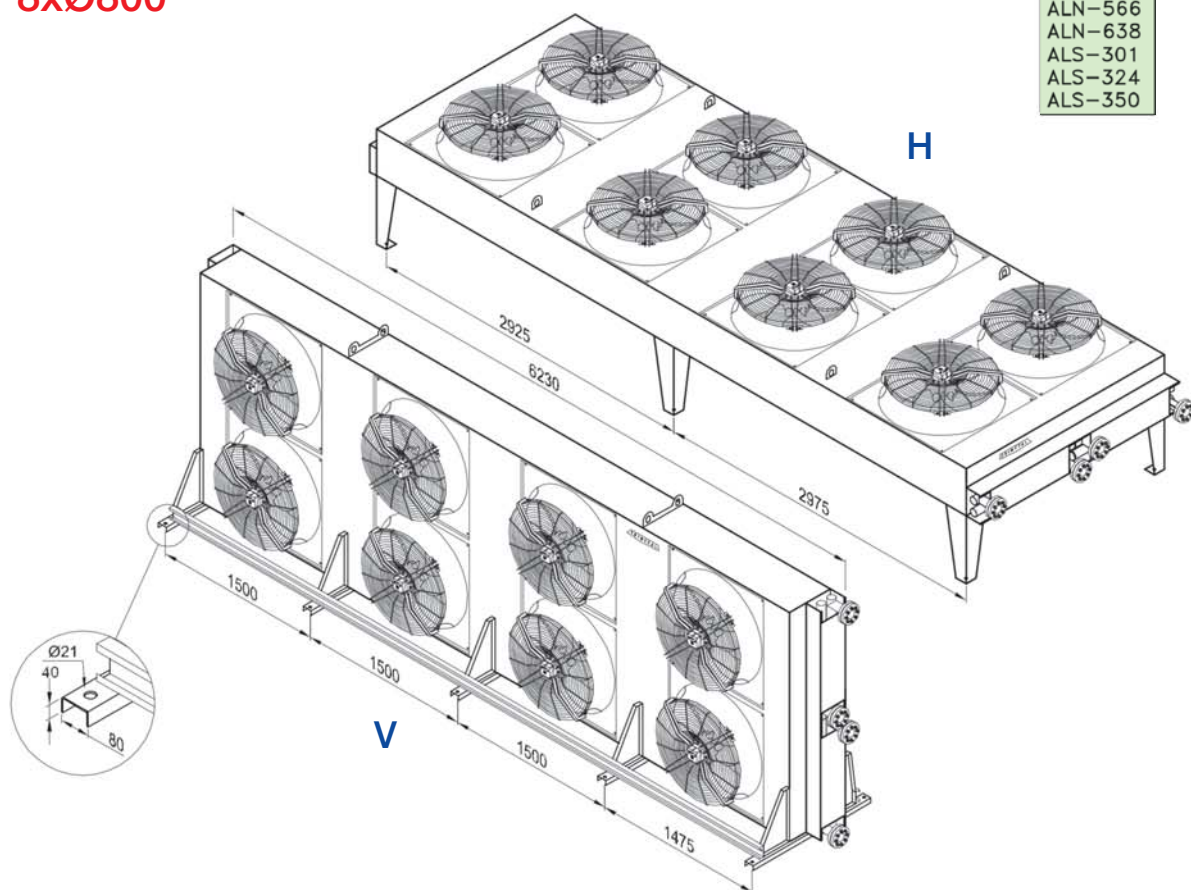


V - Vertical

8xØ800

H

ALN-506
ALN-566
ALN-638
ALS-301
ALS-324
ALS-350



V



Serie VL

AEROENFRIADORES DE LÍQUIDO CON VENTILADORES AXIALES

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 32,6 Y 410 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Enfriadores de líquido por aire con ventiladores axiales de Ø800 mm. y baterías en forma de "V".
Serie VLN (normales)
Conexión Δ : Alta velocidad
Conexión Υ : Media velocidad
Serie VLS (silenciosos)
Conexión Δ : Baja velocidad
Conexión Υ : Muy baja velocidad
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.
- ✓ Ventiladores helicoidales con motor de rotor externo, trifásicos 400V 50Hz y dos velocidades. Con protección IP-54 y protector térmico (Termocontacto).

OPCIONES

- Para agua, glicol, aceites u otros líquidos
- Conexiones frigoríficas mediante bridas
- Embalaje completo de madera y cartón
- Ventiladores conectados a caja exterior
- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel)
- Ventiladores de conmutación electrónica EC

AXIAL FANS LIQUID COOLERS (DRY COOLERS)

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 32,6 AND 410 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Dry coolers with axial fans of Ø800 mm. and coils forming a "V".
Serie VLN (Normal)
Connection Δ : High speed
Connection Υ : Medium speed
Serie VLS (Silent)
Connection Δ : Low speed
Connection Υ : Very low speed
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.
- ✓ External rotor axial fans, three phase motors 400V 50Hz two speed. Protection IP-54 and with thermal protection (Thermocontact).

OPTIONS

- For water, glycol, oil or other liquids
- Refrigerant connections by flanges
- Complete package of wood and cardboard.
- Fans wired to an external junction box.
- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coil treated with polyurethan resin (consult the technical department of Frimetel)
- Electronically commutated EC fan motors

VL	N	-463	Δ	GLICOL	Refrigerante - Refrigerant
				Conexión - Connection	Δ : Triángulo - Delta Υ : Estrella - Star
				Nº Modelo - Model Nr.	
				Nivel sonoro - Level sound	N : Normal - Normal S : Silencioso - Silent
				Serie modelo - Model serie	

SERIE VLN

ø 800

MODELO MODEL		VLN 154	VLN 172	VLN 231	VLN 258	VLN 307	VLN 344	VLN 385	VLN 430	VLN 461	VLN 515
△ ⇒ 900rpm 1,8kW 3,9A Υ ⇒ 680rpm 1,15kW 2,2A											
Capacidad Capacity	Cn(1) kW	△ 68,2 Υ 59,9	△ 79,2 Υ 68,5	△ 104 Υ 91,0	△ 120 Υ 104	△ 136 Υ 120	△ 158 Υ 137	△ 175 Υ 153	△ 203 Υ 175	△ 195 Υ 171	△ 227 Υ 196
Caudal de aire Air flow	m³/h	△ 44620 Υ 36020	△ 42730 Υ 34320	△ 66930 Υ 54030	△ 64095 Υ 51480	△ 89240 Υ 72040	△ 85460 Υ 68640	△ 111550 Υ 90050	△ 106825 Υ 85800	△ 133860 Υ 108060	△ 128190 Υ 102960
Agua glicolada / Glycol Water											
Caudal Flow	m³/h	△ 12,2 Υ 10,7	△ 14,1 Υ 12,2	△ 18,5 Υ 16,2	△ 21,5 Υ 18,6	△ 24,3 Υ 21,3	△ 28,2 Υ 24,4	△ 31,2 Υ 27,4	△ 36,2 Υ 31,3	△ 34,8 Υ 30,6	△ 40,5 Υ 35,0
Pérdida de carga Pressure drop	kPa	△ 61 Υ 53	△ 50 Υ 39	△ 80 Υ 68	△ 64 Υ 50	△ 58 Υ 46	△ 49 Υ 38	△ 104 Υ 87	△ 84 Υ 65	△ 26 Υ 21	△ 24 Υ 19
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz											
n x Ø (mm)		2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 51 Υ 45	△ 51 Υ 45	△ 53 Υ 47	△ 53 Υ 47	△ 54 Υ 48	△ 54 Υ 48	△ 55 Υ 49	△ 55 Υ 49	△ 56 Υ 50	△ 56 Υ 50
Superficie / Surface	m²	355	473	532	710	710	946	887	1183	1065	1420
Volumen interior / Circuit volume	dm³	35,7	47,6	53,1	70,8	70,5	94,0	87,9	117	105	140
Conexiones / Connections	mm	2x42	2x42	2x54	2x54	2x54	2x54	2x66	2x66	2x66	2x66
Peso neto / Net weight	kg	342	388	495	571	658	760	811	938	974	1127

SERIE VLS

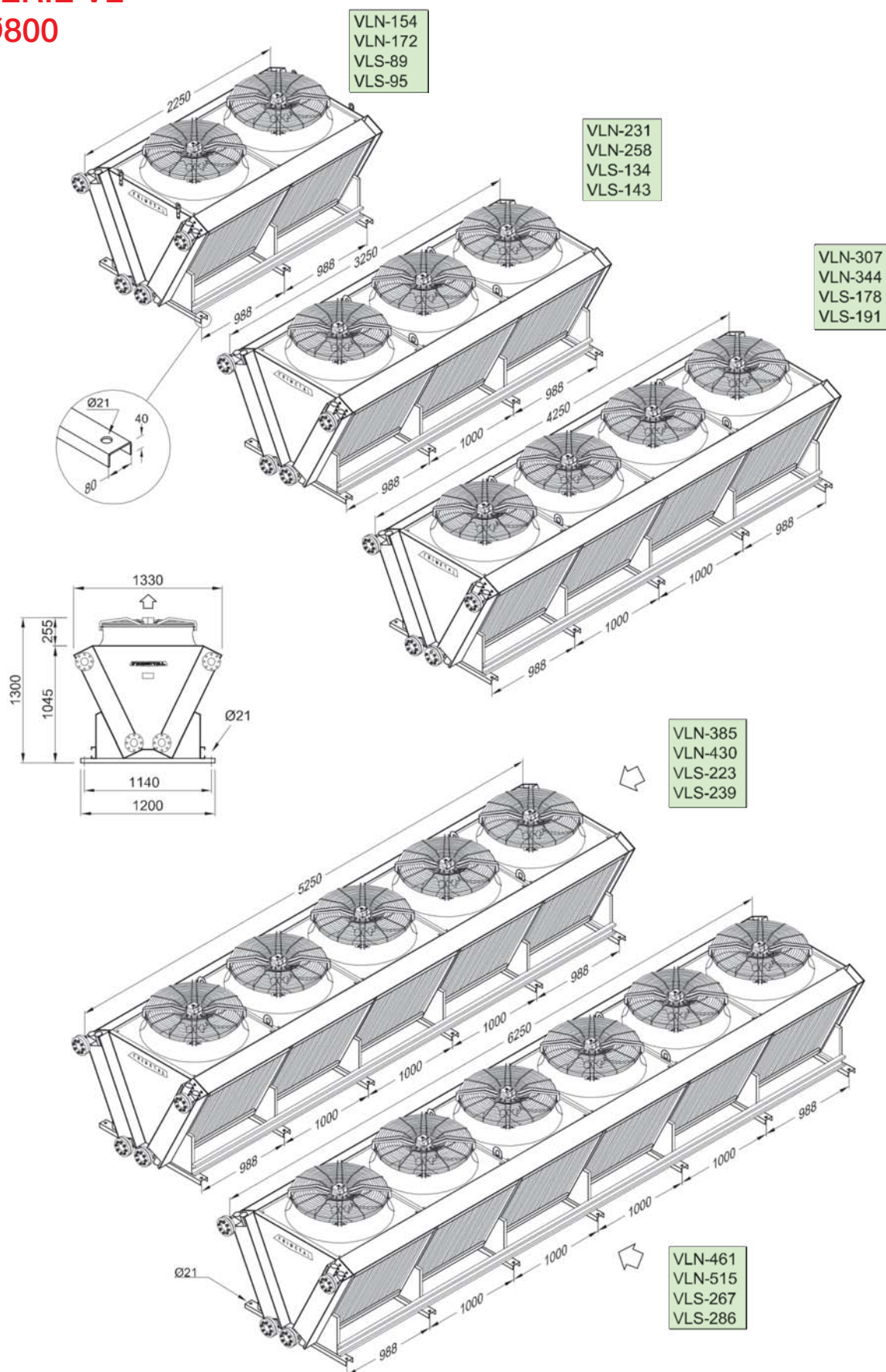
ø 800

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL		VLS 89	VLS 95	VLS 134	VLS 143	VLS 178	VLS 191	VLS 223	VLS 239	VLS 267	VLS 286
△ ⇒ 440rpm 216W 0,5A Υ ⇒ 320rpm 128W 0,4A											
Capacidad Capacity	Cn(1) kW	△ 41,0 Υ 32,6	△ 45,2 Υ 35,1	△ 61,4 Υ 48,9	△ 67,7 Υ 52,6	△ 81,8 Υ 65,2	△ 90,3 Υ 70,1	△ 101 Υ 80,2	△ 115 Υ 88,8	△ 123 Υ 97,8	△ 135 Υ 105
Caudal de aire Air flow	m³/h	△ 19190 Υ 14100	△ 18410 Υ 13400	△ 28785 Υ 21150	△ 27615 Υ 20100	△ 38380 Υ 28200	△ 36820 Υ 26800	△ 47975 Υ 35250	△ 46025 Υ 33500	△ 57570 Υ 42300	△ 55230 Υ 40200
Agua glicolada / Glycol Water											
Caudal Flow	m³/h	△ 7,32 Υ 5,82	△ 8,07 Υ 6,27	△ 11,0 Υ 8,73	△ 12,1 Υ 9,39	△ 14,6 Υ 11,6	△ 16,1 Υ 12,5	△ 18,0 Υ 14,3	△ 20,4 Υ 15,9	△ 21,9 Υ 17,5	△ 24,2 Υ 18,8
Pérdida de carga Pressure drop	kPa	△ 81 Υ 54	△ 55 Υ 40	△ 76 Υ 51	△ 53 Υ 37	△ 72 Υ 54	△ 55 Υ 35	△ 41 Υ 32	△ 92 Υ 64	△ 69 Υ 52	△ 52 Υ 33
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz											
n x Ø (mm)		2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800	6x800	6x800
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ 39 Υ 33	△ 39 Υ 33	△ 41 Υ 35	△ 41 Υ 35	△ 42 Υ 36	△ 42 Υ 36	△ 43 Υ 37	△ 43 Υ 37	△ 44 Υ 38	△ 44 Υ 38
Superficie / Surface	m²	355	473	532	710	710	946	887	1183	1065	1420
Volumen interior / Circuit volume	dm³	35,7	47,6	53,1	70,8	70,5	94,0	87,9	117	105	140
Conexiones / Connections	mm	2x28	2x35	2x35	2x42	2x42	2x42	2x54	2x54	2x54	2x54
Peso neto / Net weight	kg	332	377	480	556	638	740	785	913	944	1097

(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE VL Ø800



SERIE VLN

ø 800

MODELO MODEL			VLN 276	VLN 308	VLN 413	VLN 463	VLN 551	VLN 617	VLN 689	VLN 771	VLN 827	VLN 925
△⇒ 900rpm 1,8kW 3,9A Υ⇒ 680rpm 1,15kW 2,2A												
Capacidad Capacity	Cn(1) kW	△ Υ	123 108	147 126	187 164	205 177	245 216	286 246	315 277	366 315	352 309	410 353
Caudal de aire Air flow	m ³ /h	△ Υ	85180 68350	80820 64050	127770 102525	121230 96075	170360 136700	161640 128100	212950 170875	202050 160125	255540 205050	242460 192150
Agua glicolada / Glycol Water												
Caudal Flow	m ³ /h	△ Υ	21,9 19,3	26,2 22,5	33,4 29,3	36,6 31,5	43,8 38,5	51,0 43,9	56,2 49,4	65,3 56,2	62,7 55,2	73,1 63,0
Pérdida de carga Pressure drop	kPa	△ Υ	70 56	106 81	92 74	27 20	64 55	53 41	122 97	93 76	28 26	23 19
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz												
n x Ø (mm)			4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	10x800	10x800	12x800	12x800
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ Υ	54 48	54 48	56 50	56 50	57 51	57 51	58 52	58 52	59 53	59 53
Superficie / Surface	m ²		592	789	887	1183	1183	1577	1479	1972	1775	2366
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		59,5	79,4	88,5	118	117	157	146	195	175	234
Conexiones / Connections	mm		2x54	2x54	2x66	2x66	2x79	2x79	2x79	2x105	2x105	2x105
Peso neto / Net weight	kg		720	770	1020	1100	1330	1430	1630	1760	1930	2090

SERIE VLS

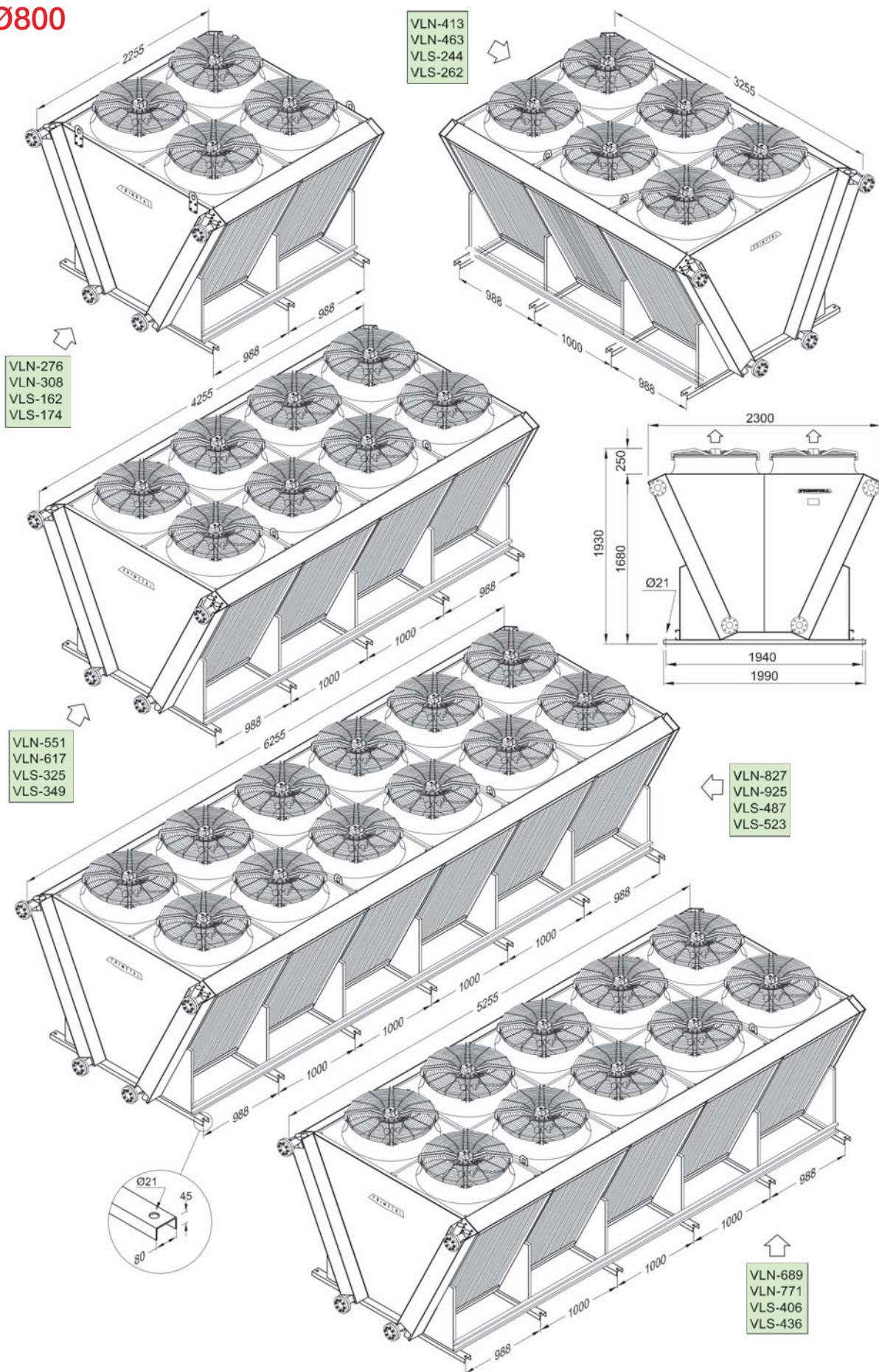
ø 800

Silenciosos - Silent

MODELO MODEL			VLS 162	VLS 174	VLS 244	VLS 262	VLS 325	VLS 349	VLS 406	VLS 436	VLS 487	VLS 523
△⇒ 440rpm 216W 0,5A Υ⇒ 320rpm 128W 0,4A												
Capacidad Capacity	Cn(1) kW	△ Υ	75,2 59,9	81,4 63,4	113 89,7	126 97,7	150 120	166 129	185 147	203 158	225 179	248 193
Caudal de aire Air flow	m ³ /h	△ Υ	36680 26690	34640 25100	55020 40035	51960 37650	73360 53380	69280 50200	91700 66725	86600 62750	110040 80070	103920 75300
Agua glicolada / Glycol Water												
Caudal Flow	m ³ /h	△ Υ	13,4 10,7	14,5 11,3	20,1 16,0	22,5 17,4	26,8 21,3	29,6 23,0	33,0 26,3	36,3 28,2	40,2 32,0	44,2 34,4
Pérdida de carga Pressure drop	kPa	△ Υ	90 66	43 35	84 63	114 80	86 57	70 45	50 38	38 30	84 56	58 40
Ventiladores / Fans 400V / 3 / 50Hz												
n x Ø (mm)			4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	10x800	10x800	12x800	12x800
Nivel sonoro Sound level	dB(A)	△ Υ	42 36	42 36	44 38	44 38	45 39	45 39	46 40	46 40	47 41	47 41
Superficie / Surface	m ²		592	789	887	1183	1183	1577	1479	1972	1775	2366
Volumen interior / Circuit volume	dm ³		59,5	79,4	88,5	118	117	157	146	195	175	234
Conexiones / Connections	mm		2x42	2x42	2x54	2x54	2x54	2x66	2x66	2x66	2x66	2x79
Peso neto / Net weight	kg		700	750	990	1070	1290	1390	1580	1710	1870	2030

(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE VL Ø800





ENFRIADORES DE LÍQUIDO
ventiladores EC

LIQUID COOLERS
EC fan motor

ENFRIADORES DE LÍQUIDOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FRIMETAL dispone de la serie **ALE** con la carrocería en forma cúbica clásica y la serie **VLE** con baterías en forma de "V". Ambas gamas tienen una gran variedad de modelos que abarcan un amplio rango de capacidades. El líquido a enfriar es generalmente agua o agua glicolada utilizada para la condensación en refrigeración y climatización pero también se pueden utilizar para el enfriamiento de aceites de compresores para refrigeración así como de otros fluidos que puedan ser utilizados en procesos industriales de todo tipo.

Ambas gamas incorporan ventiladores axiales de conmutación electrónica de Ø800 (serie **ALE**) y de Ø800 y Ø910 (serie **VLE**).

Las baterías están construidas con una eficaz combinación tubo de cobre y aletas de aluminio corrugadas que proporciona un elevado coeficiente de intercambio térmico y van sujetas a la carcasa mediante un sistema flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte de los extremos, asegurando una larga vida al enfriador en ausencia de fugas.

Las carrocerías están construidas en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de gran rigidez y resistencia a la corrosión.

Todos los enfriadores de líquidos fabricados por FRIMETAL cumplen con los requerimientos que les son aplicables de las Directivas Europeas de Máquinas y de Baja Tensión.

VENTILADORES EC

Son ventiladores que se conectan a la corriente de línea alterna trifásica AC aunque internamente los motores funcionan con corriente continua DC con conmutación electrónica (sin escobillas).

Llevan integrado un control electrónico que cumple la triple función de convertir la corriente AC en DC, de realizar la conmutación y de controlar la velocidad del ventilador.

Las ventajas de estos ventiladores son:

- Valen para todo tipo de líneas eléctricas ya que funcionan con corriente trifásica de 50 o 60Hz y con tensiones de 380 a 480V.
- Tienen una eficiencia superior a los ventiladores convencionales AC en cualquier régimen de giro, especialmente a bajas velocidades.
- Al llevar integrado un sistema de control de la velocidad programable, la regulación es mucho más sencilla que con un ventilador trifásico tipo AC controlado mediante un variador de frecuencia añadido al condensador o colocado en la sala de control.
- La regulación de velocidad es totalmente silenciosa, al contrario de lo que ocurre con los ventiladores AC, cuyos sistemas de regulación producen ruido.

LIQUID COOLERS

GENERAL CHARACTERISTICS

FRIMETAL manufactures the series **ALE** with frameworks in classic cubic type and the series **VLE** with V-shaped coils. Both series have a great variety of models covering a wide range of capacities. The liquid to be cooled is in general water or glycol water used for condensation in refrigeration and air conditioning but it is also possible to use these units for the cooling of refrigerant compressors as well as other fluids that can be used in all kinds of industrial processes.

Both series incorporate axial fan motors electronically commutated of Ø800 (**ALE** series) and Ø800 and Ø910 fan motors (**VLE** series).

The coils are built of an effective combination of copper tube and corrugated aluminum fins that provides a high coefficient of thermal exchange. They are held to the framework by means of a special "floating coil" system that avoids any kind of contact between the tubes and the supporting end plates, providing a lifelong use for the liquid coolers without leaks.

The casings are made of galvanized steel coated with an RAL-9002 white polyurethane resin of high structural strength and corrosion resistance.

All the liquid coolers manufactured by FRIMETAL comply with applicable Machine Directive and Low Voltage Directive requirements.

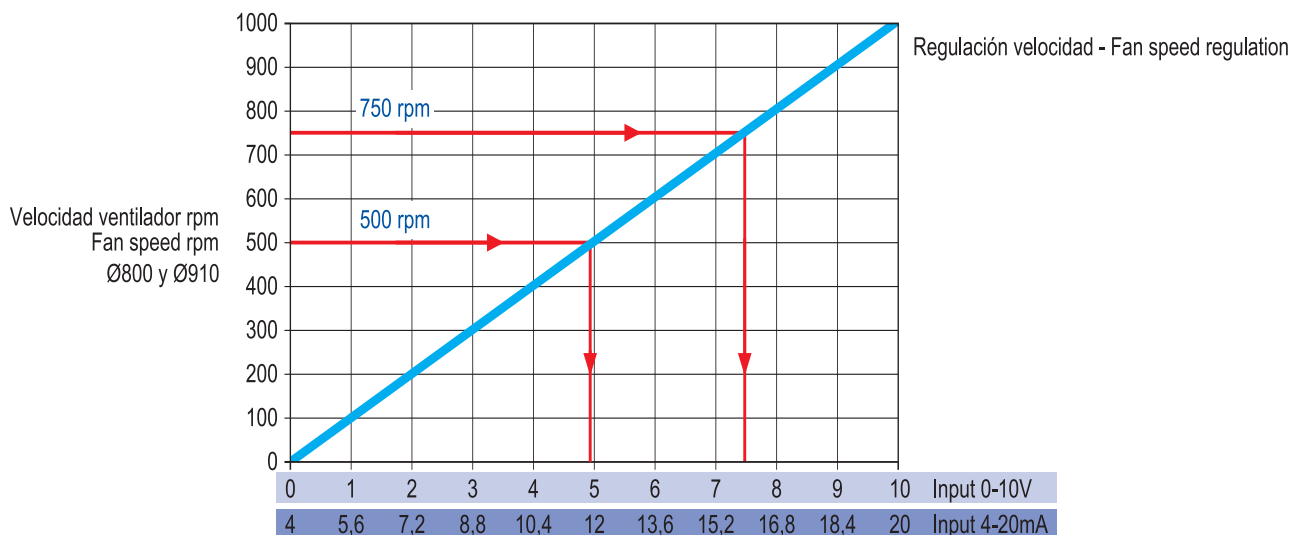
EC FAN MOTORS

These fan motors use the standard three phase AC mains supply but internally run with DC voltage and are electronically commutated (brushless).

They incorporate integrated electronics that fulfil the triple function of converting AC current into DC, perform the commutation and control the fan speed.

The benefits of the EC fan motors are:

- Can be operated with all kinds of electric mains since the working range is 380 to 480V three phase 50/60Hz.
- They are more efficient than standard AC motors in the whole range but specially at low speed.
- As they have an integrated control that can be programmed, the speed regulation is much more simple than with three phase AC fan motors that are controlled by an inverter that must be added to the condensing unit or placed in the control room.
- The speed control is totally silent, contrary to what happens with AC fan motors, whose speed control systems are noisy.



ENFRIADORES DE LÍQUIDOS

Sistema de regulación

El control de la velocidad se efectúa mediante una entrada de corriente continua de 0-10V o de 4-20 mA que el ventilador lleva en la regleta de conexiones.

La velocidad de giro del ventilador es directamente proporcional a esta entrada según el cuadro de la página anterior

La señal del sensor que controla la temperatura del enfriador o cualquier otro parámetro debe ser programada para que la banda de 0-10V o de 4-20mA que le llegue al ventilador esté de acuerdo con los valores que se quieren mantener para dichos parámetros.

Esta programación se puede realizar externamente o desde los propios ventiladores.

En el primer caso todos los ventiladores actúan como esclavos y reciben la señal 0-10V o 4-20mA desde el control externo.

En el segundo caso se programa un ventilador (maestro) que convierte la señal recibida de la sonda en una salida a 0-10V de acuerdo a la temperatura necesaria. Esta señal de 0-10V se transmite desde el ventilador maestro al resto de ventiladores que hacen de esclavos.

CALCULO DE LA CAPACIDAD

Nomenclatura utilizada

Tw1	Temperatura entrada del agua glicolada °C
Tw2	Temperatura salida del agua glicolada °C
Ta	Temperatura del aire ambiente °C
%G	Porcentaje de glicol en el agua
Cn	Capacidad Nominal del enfriador kW

Capacidad Nominal

En las tablas de datos se especifica la Capacidad Nominal para agua con etilenglicol $Tw1=+40^{\circ}C$, $Tw2=+35^{\circ}C$, $Ta=+30^{\circ}C$ y $\%G=20$ y con los ventiladores girando a su máxima velocidad (1025 rpm).

También se dan las Capacidades Nominales, caudal y pérdida de carga del glicol, caudal de aire, consumo, potencia absorbida y nivel sonoro en velocidades intermedias de 750 y 500rpm para los casos en que el enfriador requiera un nivel sonoro muy bajo que obligue a limitar la velocidad de rotación de los ventiladores.

La limitación de la velocidad de giro de los ventiladores se puede realizar directamente por programación o modificando la banda de entrada 0-10V. Por ejemplo para limitar a 750 rpm (ver gráfico pág. anterior), la banda de regulación quedará de 0-7,5V.

Capacidad con otras condiciones de trabajo

Para otras condiciones de trabajo o si el líquido a utilizar es otro, para realizar los cálculos de selección utilice nuestro programa KSELECT que puede descargar libremente en nuestra páginas web www.frimetal.es.

NIVEL SONORO

En catálogo se indica la presión sonora dB(A) de los enfriadores de líquido en condiciones de campo abierto y plano perfectamente reflectante, sobre paredes paralelepípedas a una distancia de 10 m, conforme a la norma EN 13487. Este dato es sólo utilizable para efectos comparativos.

En la práctica, para condiciones acústicas medias se aconseja aumentar en 4 dB(A) los datos indicados en catálogo.

Para otras distancias, el nivel sonoro se calcula aplicando a los datos del catálogo la corrección del gráfico **GR1**.

Si hay varias unidades, con el gráfico **GR2** se calcula el incremento del nivel sonoro total en función de su número.

LIQUID COOLERS

Speed control

The speed control is made through input connections of 0-10V or 4-20mA that are in the terminal strip inside the connection box of the fan motor.

The turning speed of the fan is directly proportional to this input according to the from the previous page.

The signal of the sensor controlling the liquid cooler temperature or any other parameter must be programmed to provide a 0-10V or 4-20mA input to the fan motor according to the established values of those parameters that control the condensing unit.

The control program can be operated from the outside or directly in the fan motors.

In the first case all the fan motors work as slaves and receive the signal 0-10V or 4-20mA from the external control.

In the second case one fan motor is programmed (the master) converting the input signal from the sensor into an output 0-10V according to the needed temperature. This 0-10V signal is transmitted from the master to the rest of fan motors that work as slaves.

CAPACITY CALCULATION

Word list

Tw1	Inlet temperature °C of Glycol water
Tw2	Outlet temperature °C of Glycol water
Ta	Ambient air temperature °C
%G	Percentage of glycol in water
Cn	Nominal capacity of the liquid cooler kW

Nominal Capacity

In the data sheets it is specified the Nominal Capacity for water and ethylene glycol and $Tw1=+40^{\circ}C$, $Tw2=+35^{\circ}C$, $Ta=+30^{\circ}C$ and $\%G=20$ with the fan motors running at full speed (1025 rpm).

Nominal Capacities, water glycol flow and drop pressure, air flow, electric consumption, power input and sound pressure level are also given for intermediate fan motors speeds of 750 and 500 rpm to help for the selection of the unit when a low sound level is required and therefore the fan motor speed must be limited.

The limitation of the fan motor speed can be made directly from the control program or by modifying the input range 0-10V. For example, to set a limit of 750rpm (see graphic in previous page), the input range must be 0-7,5V.

Capacity for other working conditions

For different working conditions or if the liquid to be used is different, use our program KSELECT to help you to select the unit. You can find and download free this program in our web site www.frimetal.es.

SOUND LEVEL

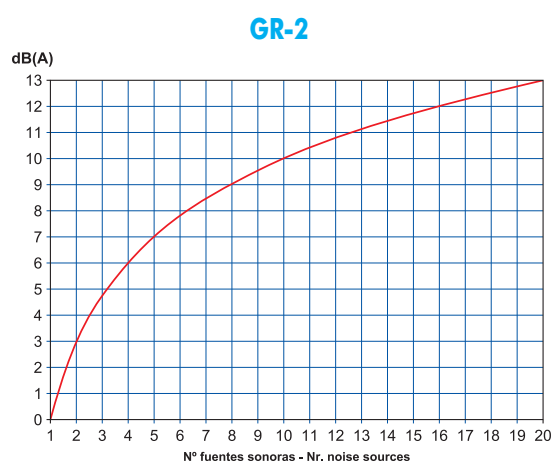
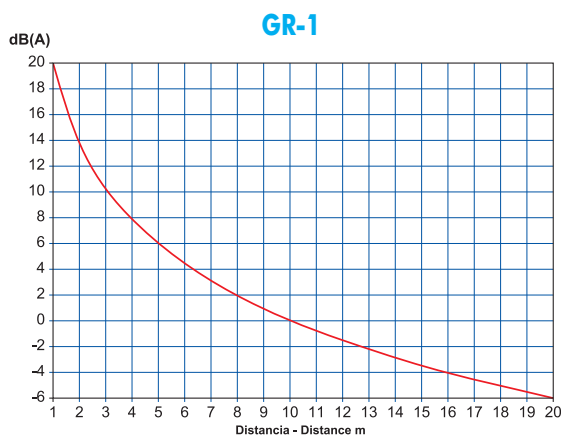
The sound pressure of the liquid cooler is indicated in dB(A) for a free field over a reflecting plane, inside a parallelepipedic enclosure at a distance of 10m, according to standard EN 13487. These data must be used only for comparison purposes.

In practice, for average acoustic conditions, it is advisable to increase 4 dB(A) the pressure sound data indicated in the catalogue.

For other distances, the sound level is calculated applying the correction on graphic **GR1** to the data from the catalogue.

If there are several units, the increase in the total sound level can be calculated with the graphic **GR2** according to their number.

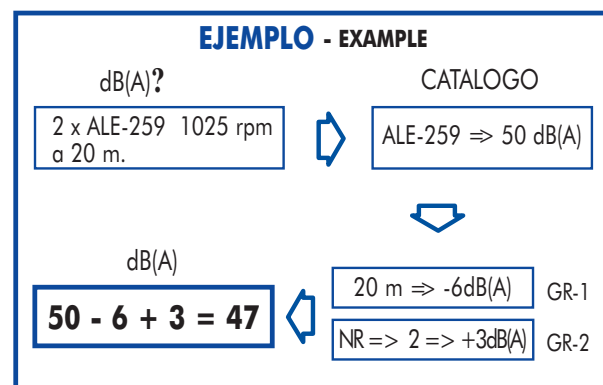
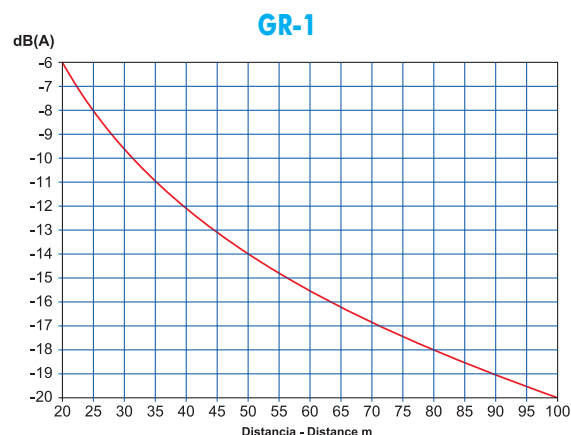
ENFRIADORES DE LÍQUIDOS



CONSUMO DE LOS VENTILADORES

Los datos de consumo y potencia absorbida de los ventiladores que se dan en catálogo corresponden a una temperatura de trabajo de +20°C. Hay que tener en cuenta que a bajas temperaturas la potencia absorbida y el consumo aumentan aproximadamente un 16% para temperaturas del aire de -20°C y un 25% para temperaturas de -40°C. Esto debe tenerlo en cuenta el instalador a la hora de calcular los elementos del cuadro eléctrico de la instalación.

LIQUID COOLERS



CONSUMPTION OF THE FAN MOTORS

The electrical consumption and power input data of the fan motors shown on the catalogue refer to an ambient temperature of +20°C. It is necessary to have in mind that at low temperatures both the consumption and power input increase about a 16% for air temperatures of -20°C and a 25% for temperatures of -40°C. This must be taken into account by the installer at the moment of calculating the elements of the electric panel of the cold installation.



FRIMETAL®

Serie ALE

ENFRIADORES DE LÍQUIDO CON VENTILADORES AXIALES ELECTRÓNICOS EC

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 38 Y 374 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Ventiladores axiales de Ø 800 tipo EC de conmutación electrónica con protección IP-55 y para corriente trifásica desde 380 a 480V y 50/60Hz.
- ✓ Control de velocidad programable mediante entrada de corriente continua 0-10V ó 4-20mA.
- ✓ Máxima eficiencia energética en toda la gama de revoluciones.
- ✓ Regulación de velocidad totalmente silenciosa.
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.

OPCIONES

- Para agua, glicol, aceites u otros líquidos
- Conexiones frigoríficas mediante bridas.
- Colocación en posición horizontal o vertical.
- Embalaje completo de madera y cartón.
- Multicircuitos para servicio a varios compresores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Ventiladores trifásicos AC.

LIQUID COOLERS WITH ELECTRONIC EC AXIAL FANS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 38 AND 374 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Axial fan motors of Ø 800 EC type, electronically commutated with IP-55 protection, three phase connection from 380 to 480V and 50/60Hz.
- ✓ Programmable speed control through a DC inlet of 0-10V or 4-20mA.
- ✓ Maximum energy efficiency in the whole range of speeds.
- ✓ Speed regulation totally silent.
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a resistant white polyester RAL-9002.

OPTIONS

- For water, glycol, oil or other liquids
- Refrigerant connections by flanges.
- Placing in horizontal or vertical position.
- Complete package of wood and cardboard.
- Multicircuits for service to various compressors.
- Stainless steel tubes.
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Three phase AC fan motors.

AL	E	-443	H	GLICOL	Refrigerante - Refrigerant
					Posición - Position
					V: Vertical - Vertical
					H: Horizontal - Horizontal
					Nº Modelo - Model Nr.
					Ventilador - Fan motor
					E: Electrónico EC - Electronic EC
					N: Trifásico AC normal - Three phase AC normal
					S: Trifásico AC silencioso - Three phase AC silent
					Serie modelo - Model serie

SERIE ALE

ø 800

MODELO MODEL	ALE 77	ALE 87	ALE 152	ALE 173	ALE 228	ALE 259	ALE 304	ALE 345	ALE 389	ALE 443	ALE 518	ALE 591	ALE 661

Ventiladores - Fan motors			1025 rpm		Velocidad máxima - Full speed										
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	37,8	44,2	75,5	88,2	113	132	142	166	199	233	249	293	374

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	6,75	7,89	13,5	15,7	20,2	23,6	25,4	29,7	35,4	41,5	44,4	52,2	66,8
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	86	71	80	62	78	60	26	24	92	77	29	25	105

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	23910	23225	47820	46450	71730	69675	95640	92900	137040	131470	182720	175293	162370
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,8	1,9	3,6	3,7	5,4	5,6	7,3	7,5	11,4	11,7	15,1	15,6	16,4
Consumo - Consumption	A	2,8	2,9	5,6	5,7	8,3	8,6	11,1	11,4	17,4	17,9	23,2	23,9	25,1
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	44	45	47	48	49	50	50	51	53	53	54	54	54

Ventiladores - Fan motors		750 rpm													
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	30,9	35,4	61,8	72,6	92,6	106	127	145	164	188	206	257	291

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	5,52	6,32	11,0	13,0	16,5	18,9	22,7	25,9	29,2	33,5	36,7	45,9	51,9
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	66	48	56	98	54	44	117	92	65	52	24	112	71

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	17300	16760	34600	33520	51900	50280	69200	67040	98760	94440	131680	125920	115975
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,78	0,80	1,6	1,6	2,3	2,4	3,1	3,2	4,9	5,0	6,5	6,7	7,1
Consumo - Consumption	A	1,1	1,1	2,2	2,2	3,2	3,3	4,3	4,4	6,8	7,0	9,0	9,3	9,9
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	37	37	40	40	42	42	43	43	45	46	46	47	48

Ventiladores - Fan motors		500 rpm													
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	23,4	27,0	46,8	53,4	70,1	80,8	96,0	107	125	139	171	191	206

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	4,18	4,82	8,35	9,53	12,5	14,4	17,1	19,1	22,3	24,9	30,5	34,0	36,8
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	40	89	41	57	37	81	74	57	44	34	92	70	42

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	11450	11055	22900	22110	34350	33165	45800	44220	65015	61890	86687	82520	75410
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,27	0,27	0,53	0,55	0,80	0,82	1,1	1,1	1,7	1,7	2,2	2,3	2,5
Consumo - Consumption	A	0,33	0,33	0,67	0,67	1,0	1,0	1,3	1,3	2,0	2,1	2,7	2,8	3,0
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	28	29	31	32	33	34	34	35	37	38	38	39	40

Batería - Finned coil

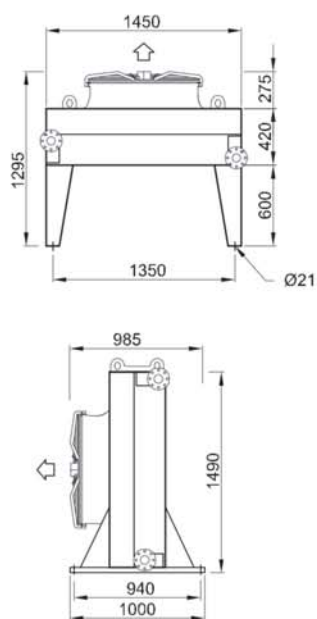
Superficie - Surface	m²	200	266	399	532	599	799	799	1065	932	1242	1242	1656	2485
Volumen interno - Inner volume	dm³	20,3	27,0	39,8	53,1	59,4	79,2	78,9	105	92,4	123	123	164	246
Conexión agua - Water connection	mm	42	42	54	66	66	79	79	79	2x66	2x66	2x79	2x79	2x105

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics	3 ~ 380-480V				50/60 Hz		1025 rpm		4,6 A		3,03 kW			
Nr. x Diam.	nxØ	1x800	1x800	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	8x800
Peso neto - Net weight	Kg	203	221	354	389	514	567	660	742	857	950	1120	1230	1467

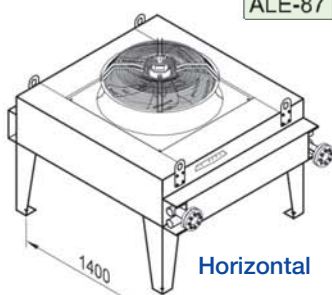
(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE ALE

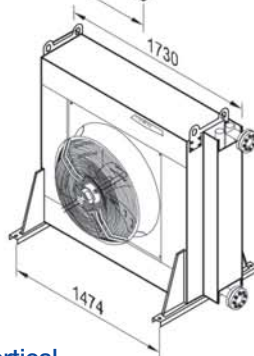


1xØ800

ALE-77
ALE-87



Horizontal

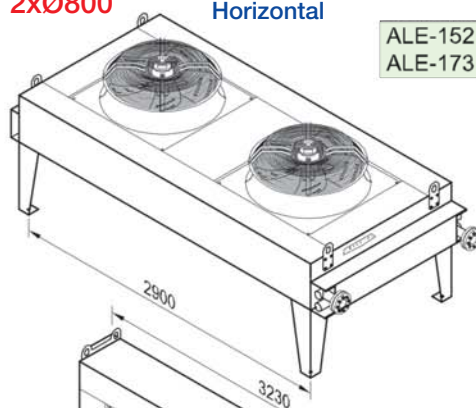


Vertical

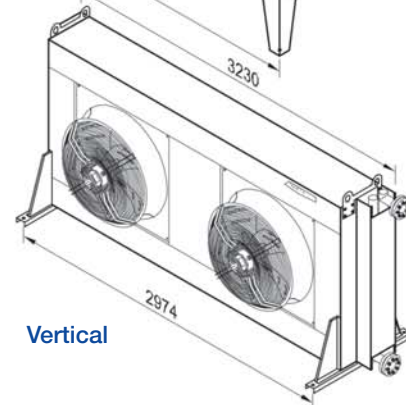
2xØ800

Horizontal

ALE-152
ALE-173



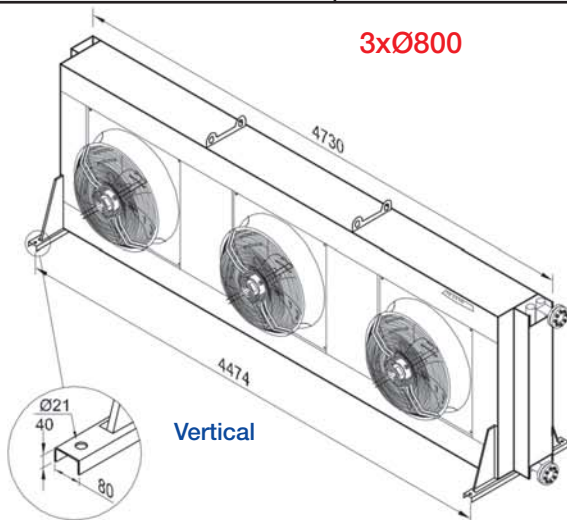
Vertical



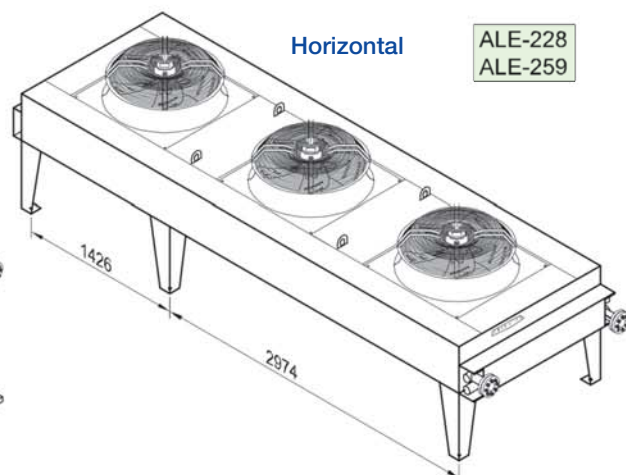
3xØ800

Horizontal

ALE-228
ALE-259



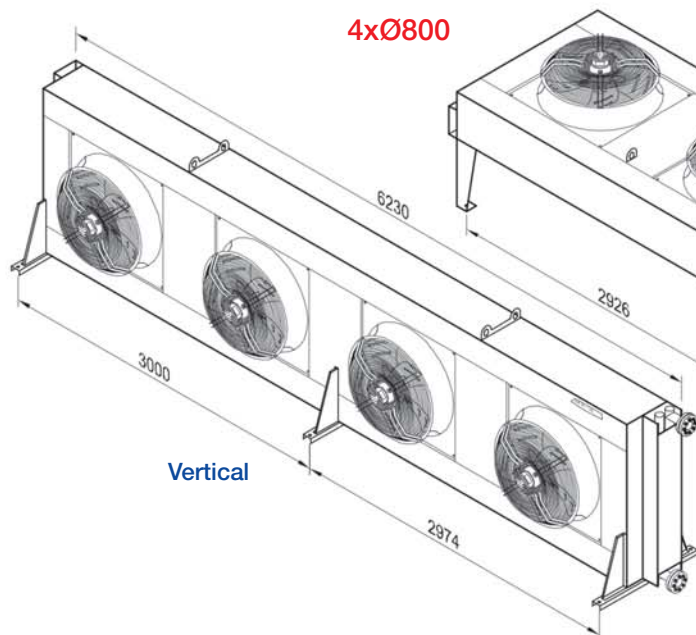
Vertical



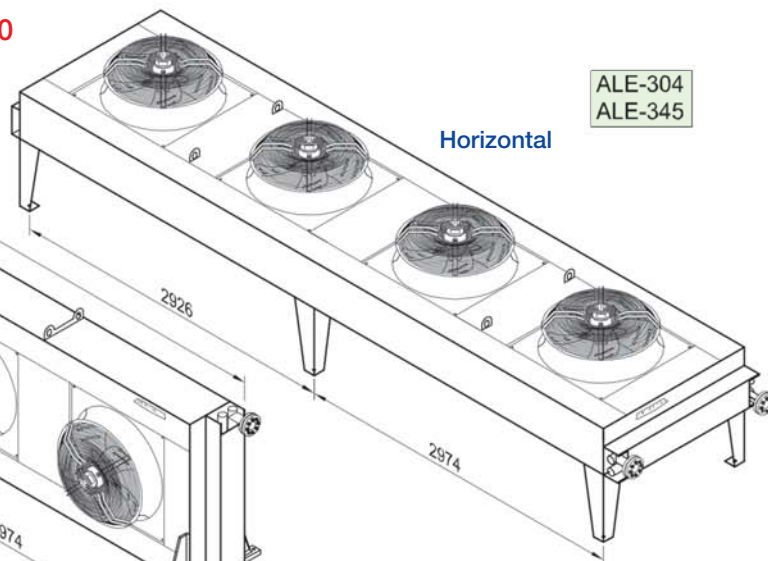
4xØ800

Horizontal

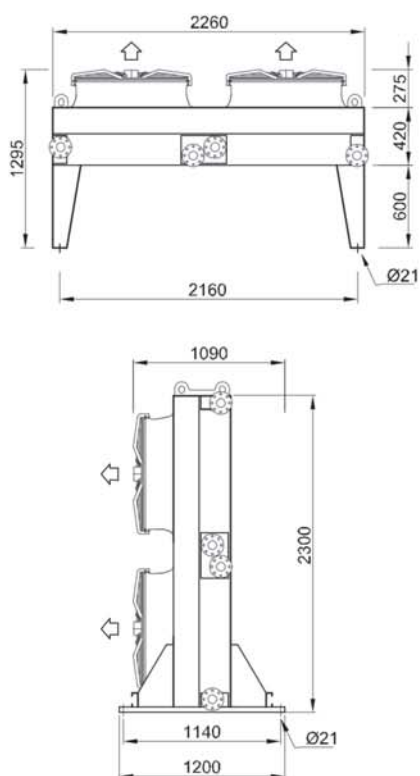
ALE-304
ALE-345



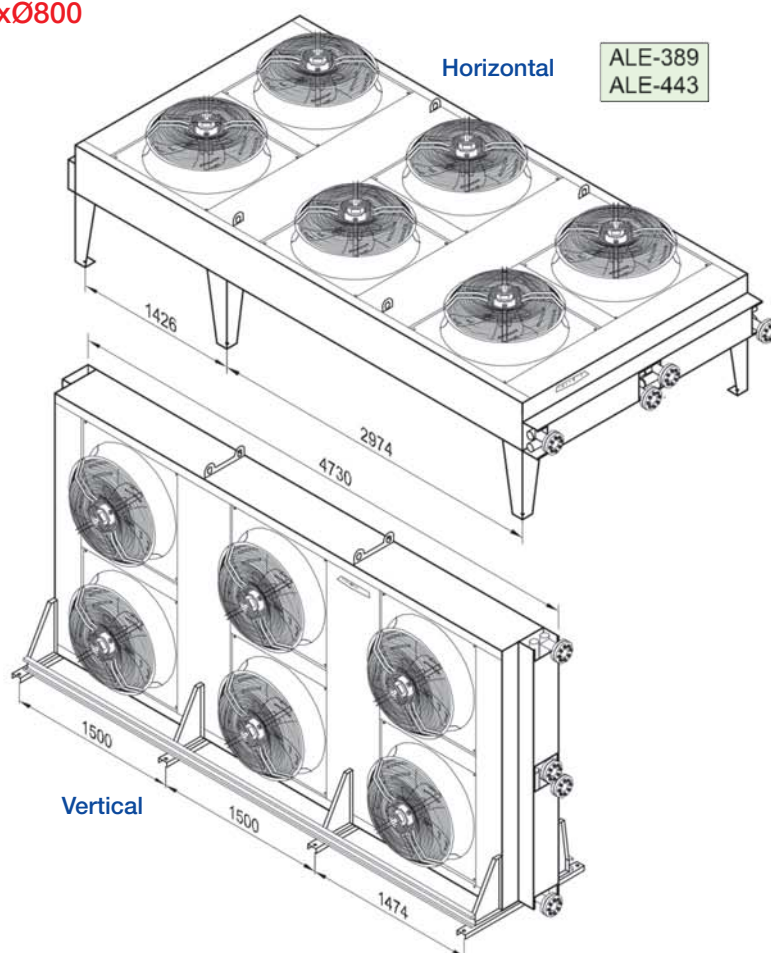
Vertical



SERIE ALE

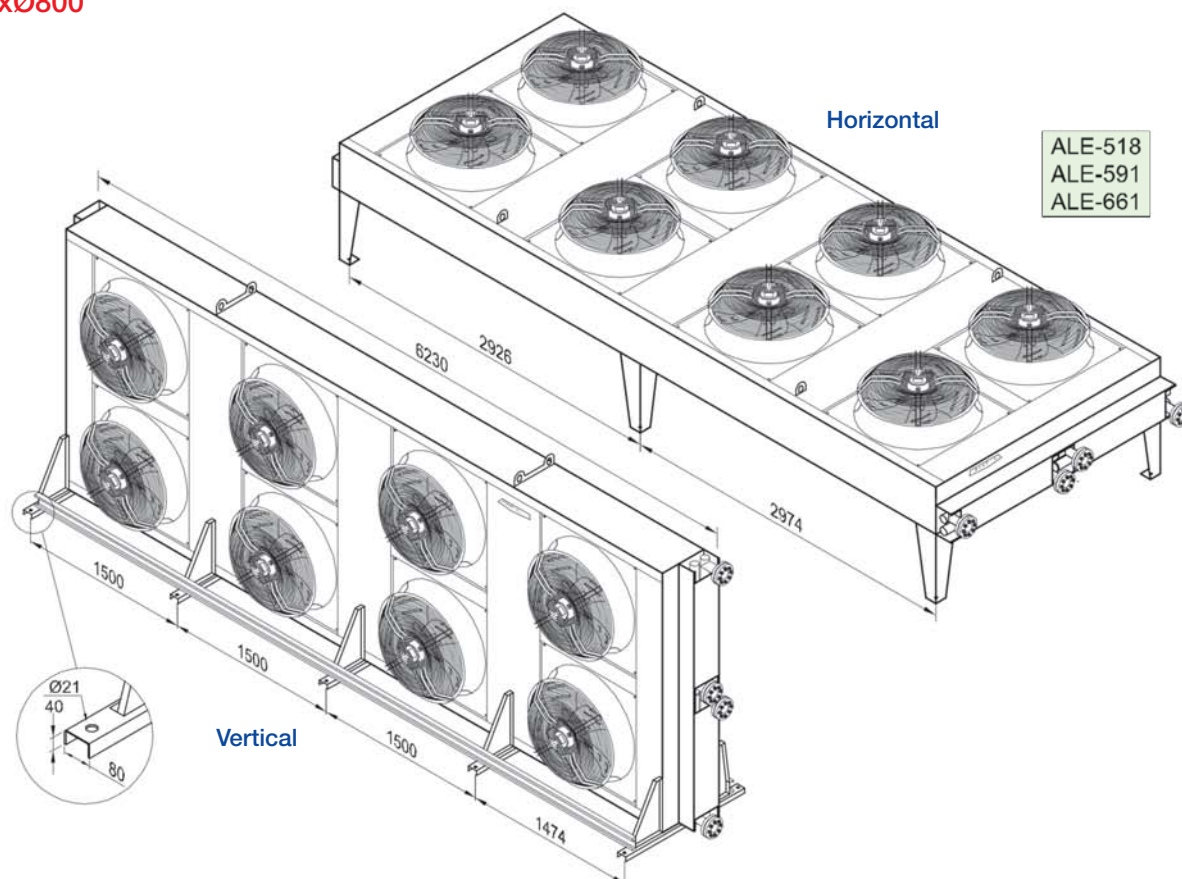


6x $\varnothing 800$



ALE-389
ALE-443

8x $\varnothing 800$



ALE-518
ALE-591
ALE-661



FRIMETAL®

Serie VLE

ENFRIADORES DE LÍQUIDO CON VENTILADORES AXIALES ELECTRÓNICOS EC

**CAPACIDADES NOMINALES
ENTRE 79 Y 424 kW**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Ventiladores axiales de Ø 800 y Ø910 tipo EC de conmutación electrónica con protección IP-55 y para corriente trifásica desde 380 a 480V y 50/60Hz.
- ✓ Control de velocidad programable mediante entrada de corriente continua 0-10V.
- ✓ Máxima eficiencia energética en toda la gama de revoluciones.
- ✓ Regulación de velocidad totalmente silenciosa.
- ✓ Batería construida mediante una combinación de tubo de cobre y aleta de aluminio que proporciona un optimizado coeficiente de intercambio térmico. La separación de aletas es de 2,1 mm.
- ✓ Sistema de batería flotante, que evita que los tubos entren en contacto con las chapas soporte, asegurando una larga vida en ausencia de fugas. Secciones separadas e independientes para cada ventilador.
- ✓ Carrocería en acero galvanizado y lacado con resina poliéster en blanco RAL-9002 de elevada resistencia.

OPCIONES

- Para agua, glicol, aceites u otros líquidos
- Conexiones frigoríficas mediante bridas.
- Embalaje completo de madera y cartón.
- Multicircuitos para servicio a varios compresores.
- Tubos de acero inoxidable.
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería tratada con resina de poliuretano (consultar oficina técnica de Frimetel).
- Ventiladores trifásicos AC.

LIQUID COOLERS WITH ELECTRONIC EC AXIAL FANS

**NOMINAL CAPACITIES
BETWEEN 79 AND 424 kW**

CHARACTERISTICS

- ✓ Axial fan motors of Ø 800 and Ø910 EC type, electronically commutated with IP-55 protection, three phase connection from 380 to 480V and 50/60Hz.
- ✓ Programmable speed control through a DC inlet of 0-10V.
- ✓ Maximum energy efficiency in the whole range of speeds.
- ✓ Speed regulation totally silent.
- ✓ Coil built with a combination of copper tube and aluminium fins specially designed for condensation that provides an optimized coefficient of heat exchange. The fin spacing is 2,1 mm.
- ✓ Supported to the casing by means of a "floating" system that avoids any kind of contact between the copper tubes and the supporting end plates, assuring a long life for the condenser without leaks. Finned coil sections separated and independent for each fan.
- ✓ Casing made of galvanized steel painted in a 3resistant white polyester RAL-9002.

OPTIONS

- For water, glycol, oil or other liquids
- Refrigerant connections by flanges.
- Complete package of wood and cardboard.
- Multicircuits for service to various compressors.
- Stainless steel tubes.
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coated coil with polyurethane resin (consult the technical department of Frimetel).
- Three phase AC fan motors.

VL E -670 GLICOL

Refrigerante - Refrigerant

Nº Modelo - Model Nr.

Ventilador - Fan motor

E: Electrónico EC - Electronic EC
N: Trifásico AC normal - Three phase AC normal
S: Trifásico AC silencioso - Three phase AC silent

Serie modelo - Model serie

SERIE VLE

ø 800

MODELO MODEL	VLE 164	VLE 187	VLE 246	VLE 280	VLE 328	VLE 373	VLE 410	VLE 466
								

Ventiladores - Fan motors		1025 rpm		Velocidad máxima - Full speed						
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	78,5	91,6	114	139	157	183	183	214

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	14,0	16,4	20,3	24,8	28,0	32,7	32,7	38,3
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	91	75	39	97	88	67	24	21

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	48270	47000	72405	70500	96540	94000	120675	117500
Potencia Absorbida - Power input	kW	3,6	3,7	5,4	5,5	7,2	7,4	9,0	9,2
Consumo - Consumption	A	5,5	5,6	8,2	8,5	11,0	11,3	13,7	14,1
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	47	48	49	50	50	51	51	52

Ventiladores - Fan motors		750 rpm								
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	64,1	73,2	97,2	111	128	146	163	187

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	11,4	13,1	17,4	19,8	22,8	26,1	29,1	33,3
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	69	50	89	65	61	49	109	85

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	34940	33950	52410	50925	69880	67900	87350	84875
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,5	1,6	2,3	2,4	3,1	3,2	3,8	4,0
Consumo - Consumption	A	2,1	2,2	3,2	3,3	4,3	4,4	5,3	5,5
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	40	40	42	42	43	43	44	44

Ventiladores - Fan motors		500 rpm								
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	49,3	55,5	73	83	97	111	123	137

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	8,80	9,91	13,1	14,9	17,2	19,8	22,0	24,4
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	79	92	54	88	43	84	69	53

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	23160	22430	34740	33645	46320	44860	57900	56075
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,53	0,54	0,79	0,81	1,1	1,1	1,3	1,3
Consumo - Consumption	A	0,64	0,66	1,0	1,0	1,3	1,3	1,6	1,7
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	31	32	33	34	34	35	35	36

Batería - Finned coil

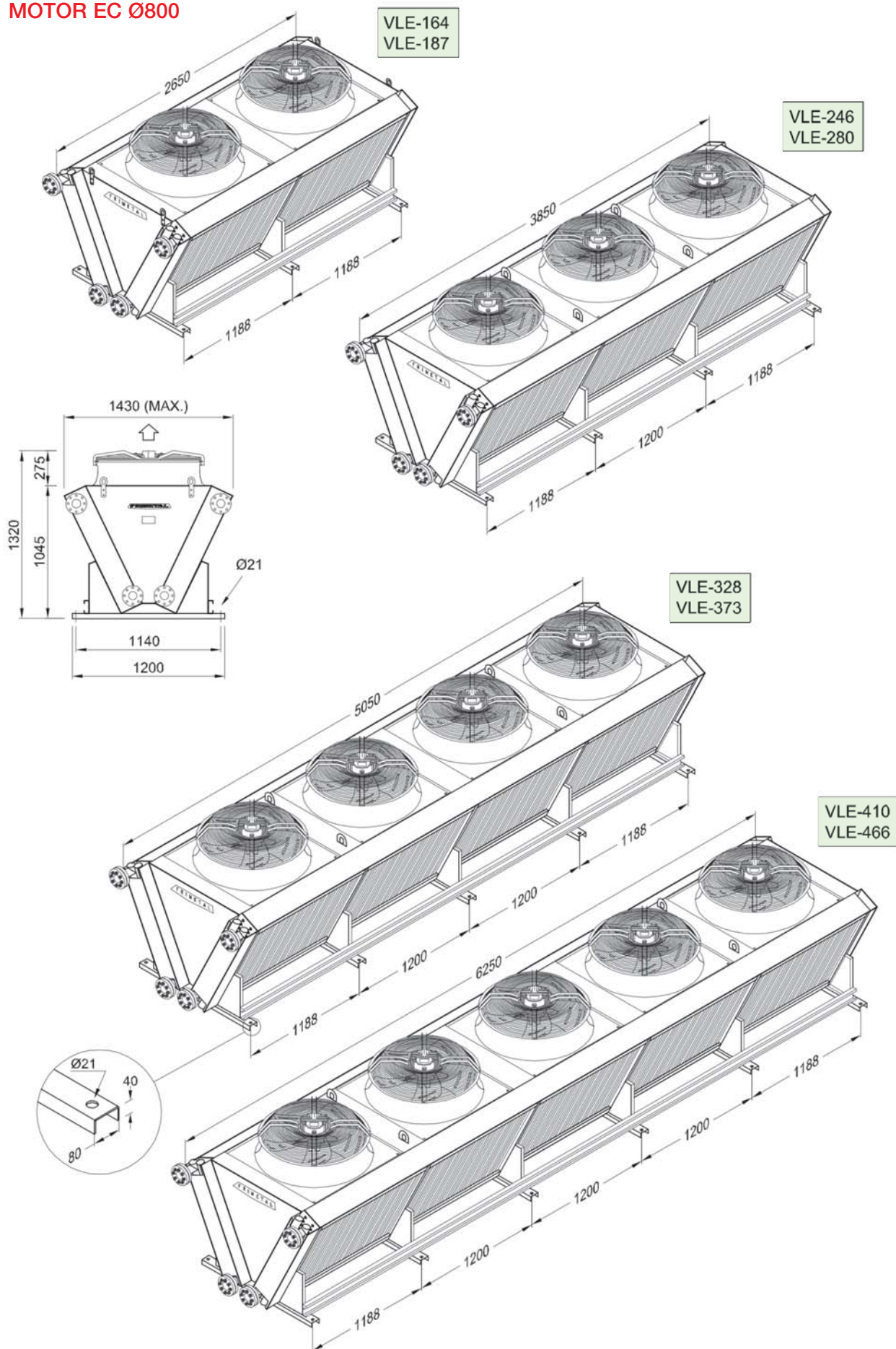
Superficie - Surface	m²	426	568	639	852	852	1136	1065	1420
Volumen interno - Inner volume	dm³	42,7	56,9	63,5	84,7	84,4	113	105	140
Conexión agua - Water connection	mm	2x42	2x42	2x54	2x54	2x54	2x66	2x66	2x66

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		3 ~ 380-480V		50/60 Hz	1025 rpm	4,6 A	3,03 kW		
Nr. x Diam.	nxØ	2x800	2x800	3x800	3x800	4x800	4x800	5x800	5x800
Peso neto - Net weight	Kg	396	434	565	621	725	801	886	990

(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE VLE
MOTOR EC Ø800



SERIE VLE

ø 800

MODELO MODEL	VLE 294	VLE 335	VLE 441	VLE 502	VLE 588	VLE 670	VLE 735	VLE 837
								

Ventiladores - Fan motors		1025 rpm	Velocidad máxima - Full speed							
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	138	168	207	243	287	335	335	392

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	24,7	30,0	37,0	43,3	51,1	59,9	59,7	70,0
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	49	83	47	41	100	82	30	21

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	93800	90620	140700	135930	187600	181240	234500	226550
Potencia Absorbida - Power input	kW	7,4	7,6	11,1	11,4	14,8	15,2	18,5	19,0
Consumo - Consumption	A	11,3	11,7	17,0	17,5	22,7	23,4	28,3	29,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	51	51	53	53	54	54	55	55

Ventiladores - Fan motors		750 rpm								
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	118	135	179	195	235	270	275	344

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	21,0	24,1	31,9	39,4	42,0	48,1	49,1	61,4
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	75	61	100	28	75	56	21	104

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	67740	65270	101610	97905	135480	130540	169350	163175
Potencia Absorbida - Power input	kW	3,2	3,3	4,7	4,9	6,3	6,5	7,9	8,2
Consumo - Consumption	A	4,4	4,5	6,6	6,8	8,8	9,1	11,0	11,4
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	43	44	45	46	46	47	47	48

Ventiladores - Fan motors		500 rpm								
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	91,2	102	136	154	179	199	228	254

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	16,3	18,1	24,2	27,5	31,9	35,6	40,7	45,3
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	93	65	66	108	46	36	85	61

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	44740	42930	67110	64395	89480	85860	111850	107325
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,1	1,1	1,6	1,7	2,2	2,2	2,7	2,8
Consumo - Consumption	A	1,3	1,4	2,0	2,1	2,7	2,8	3,3	3,4
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	35	35	37	37	38	38	39	39

Batería - Finned coil

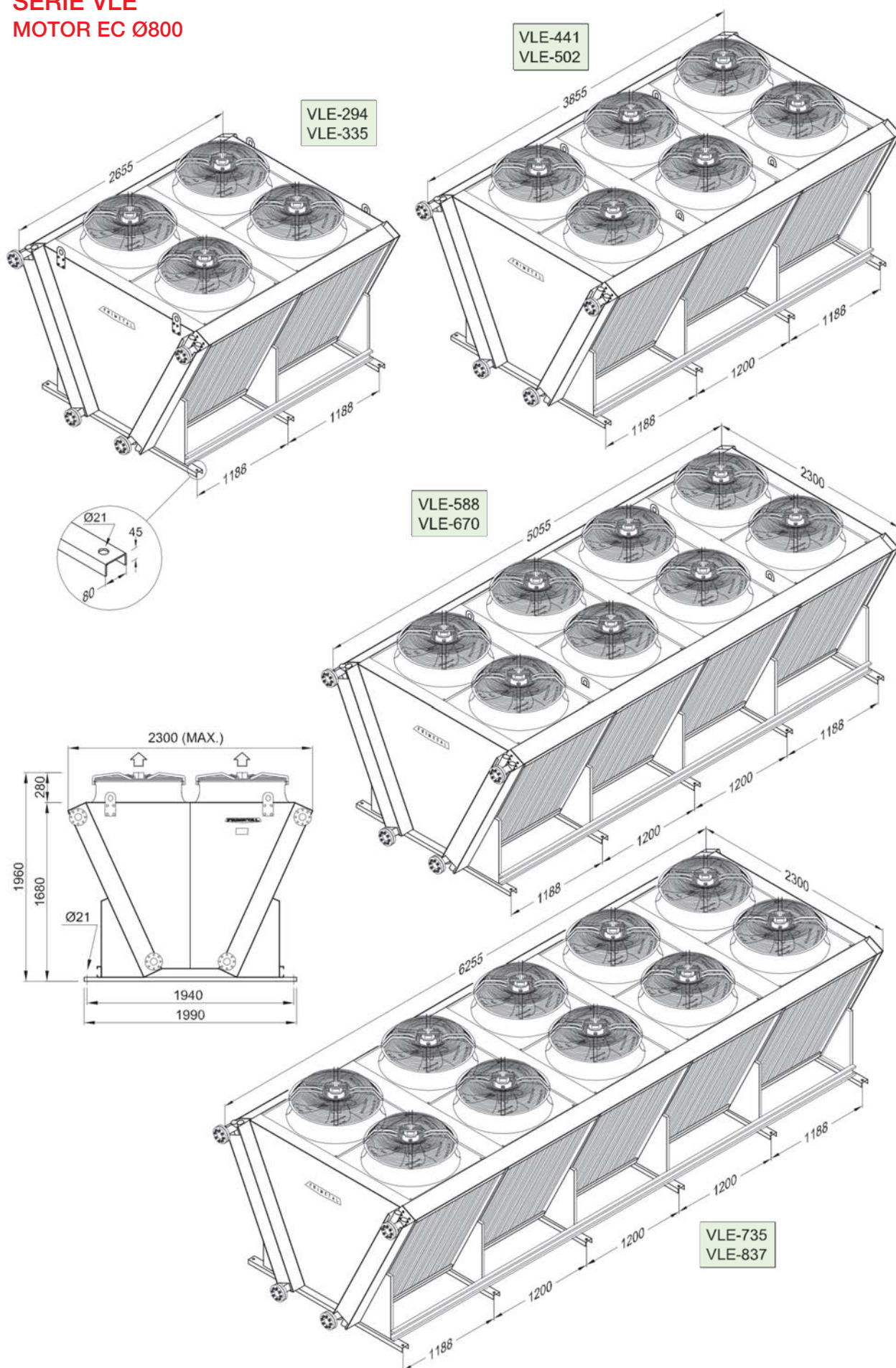
Superficie - Surface	m²	710	946	1065	1420	1420	1893	1775	2366
Volumen interno - Inner volume	dm³	71,1	94,8	106	141	141	188	175	234
Conexión agua - Water connection	mm	2x54	2x66	2x66	2x66	2x79	2x79	2x79	2x105

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		3 ~ 380-480V		50/60 Hz	1025 rpm	4,6 A	3,03 kW		
Nr. x Diam.	nxØ	4x800	4x800	6x800	6x800	8x800	8x800	10x800	10x800
Peso neto - Net weight	Kg	767	830	1093	1187	1401	1550	1738	1894

(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE VLE
MOTOR EC Ø800



SERIE VLE

ø 910

MODELO MODEL	VLE 211	VLE 240	VLE 316	VLE 360	VLE 422	VLE 480	VLE 527	VLE 599
								

Ventiladores - Fan motors		1000 rpm	Velocidad máxima - Full speed							
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	101	118	146	171	202	236	236	276

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	18,0	21,1	26,1	30,5	36,0	42,1	42,1	49,3
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	96	75	45	33	93	74	28	21

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	63340	61640	95010	92460	126680	123280	158350	154100
Potencia Absorbida - Power input	kW	4,3	4,5	6,5	6,8	8,7	9,0	10,9	11,3
Consumo - Consumption	A	6,6	6,9	9,9	10,3	13,2	13,7	16,6	17,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	48	47	50	49	51	50	52	51

Ventiladores - Fan motors		750 rpm								
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	84.2	96.7	128	147	168	193	197	246

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	15,0	17,3	22,8	26,2	30,0	34,5	35,2	44,0
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	75	59	94	75	67	52	20	93

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	47250	45850	70875	68775	94500	91700	118125	114625
Potencia Absorbida - Power input	kW	2,0	2,1	3,0	3,2	4,1	4,2	5,1	5,3
Consumo - Consumption	A	2,8	2,9	4,1	4,3	5,5	5,8	6,9	7,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	38	39	40	41	41	42	42	43

Ventiladores - Fan motors		500 rpm								
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	64,7	72,3	96,2	110	127	146	162	181

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	11,5	12,9	17,2	19,6	22,6	26,1	28,8	32,2
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	86	61	63	94	44	95	82	56

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	30980	30030	46470	45045	61960	60060	77450	75075
Potencia Absorbida - Power input	kW	0,69	0,72	1,0	1,1	1,4	1,4	1,7	1,8
Consumo - Consumption	A	0,86	0,88	1,3	1,3	1,7	1,8	2,2	2,2
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	37	35	39	37	40	38	41	39

Batería - Finned coil

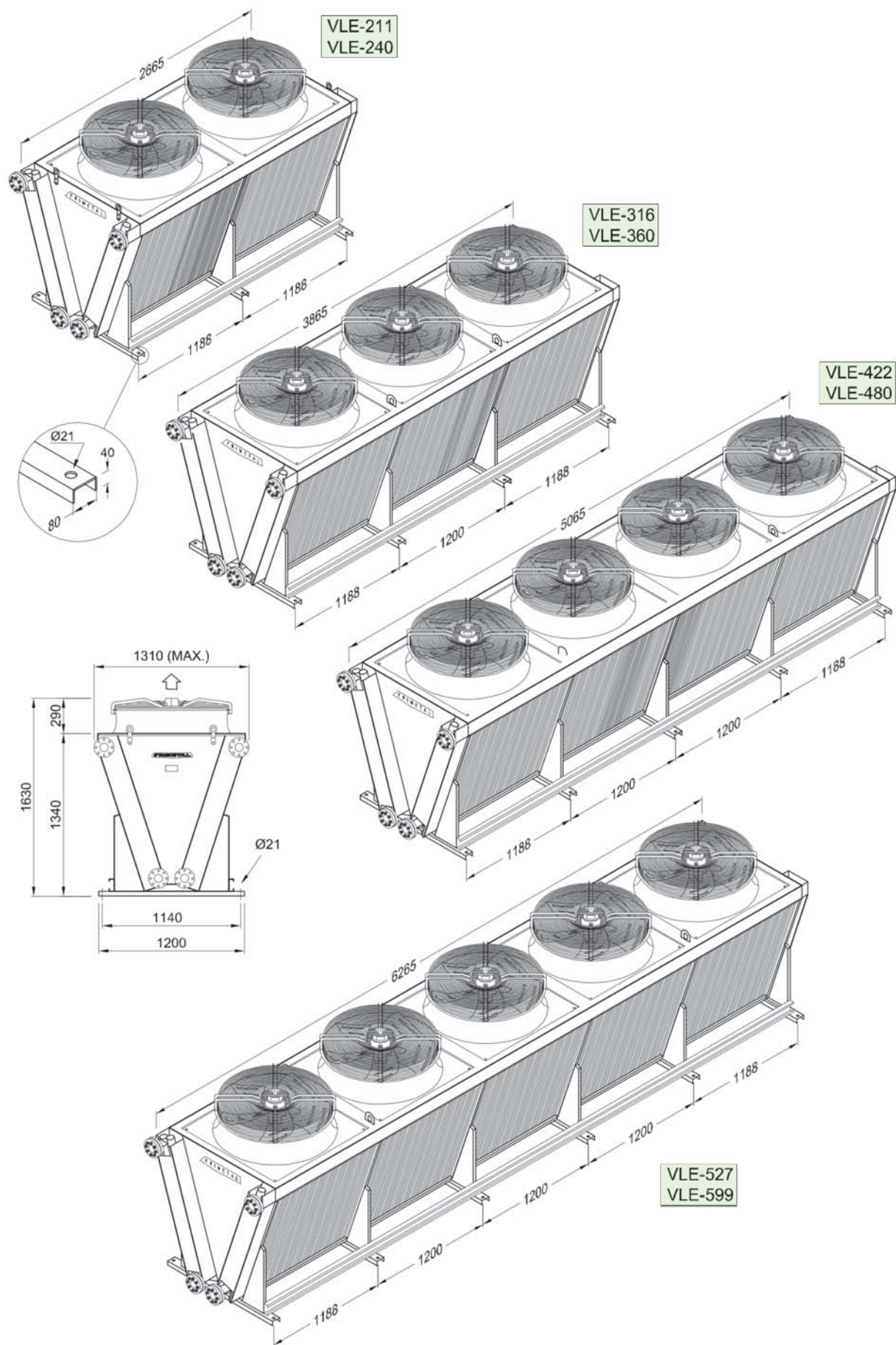
Superficie - Surface	m²	532	710	799	1065	1065	1420	1331	1775
Volumen interno - Inner volume	dm³	53,3	71,1	79,4	106	106	141	132	175
Conexión agua - Water connection	mm	2x42	2x54	2x54	2x66	2x66	2x66	2x66	2x79

Ventiladores EC - EC Fan motors

Características - Characteristics		3 ~ 380-480V		50/60 Hz	1000 rpm	5,0 A	3,2 kW		
Nr. x Diam.	nxØ	2x910	2x910	3x910	3x910	4x910	4x910	5x910	5x910
Peso neto - Net weight	Kg	454	512	651	722	850	944	1038	1155

(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE VLE
MOTOR EC Ø910



SERIE VLE

ø 910

MODELO MODEL	VLE 401	VLE 457	VLE 601	VLE 686	VLE 801	VLE 914
						

Ventiladores - Fan motors		1000 rpm	Velocidad máxima - Full speed					
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	192	225	288	337	362	424

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	34,3	40,2	51,4	60,2	64,5	75,8
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	83	71	81	68	24	21

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	125030	121240	187545	181860	250060	242480
Potencia Absorbida - Power input	kW	8,9	9,2	13,3	13,8	17,7	18,4
Consumo - Consumption	A	13,5	14,0	20,2	21,0	27,0	28,0
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	51	50	53	52	54	53

Ventiladores - Fan motors		750 rpm						
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	161	185	241	277	303	379

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	28,7	32,9	43,0	49,4	54,0	67,6
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	66	50	64	48	22	99

Datos ventiladores - Fan motor data

Caudal aire - Air flow	m³/h	93140	90040	139710	135060	186280	180080
Potencia Absorbida - Power input	kW	4,1	4,3	6,2	6,5	8,3	8,6
Consumo - Consumption	A	5,6	5,9	8,5	8,9	11,3	11,9
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	41	43	43	45	44	46

Ventiladores - Fan motors		500 rpm						
Capacidad - Capacity	Cn (1)	kW	121	140	182	211	249	279

Agua con 20% etilenglicol - Water with 20% etilenglicol

Caudal agua - Water flow	m³/h	21,7	24,9	32,5	37,6	44,5	49,7
Pérdida carga - Pressure drop	kPa	40	67	39	89	81	62

Datos ventiladores - Fan motor data

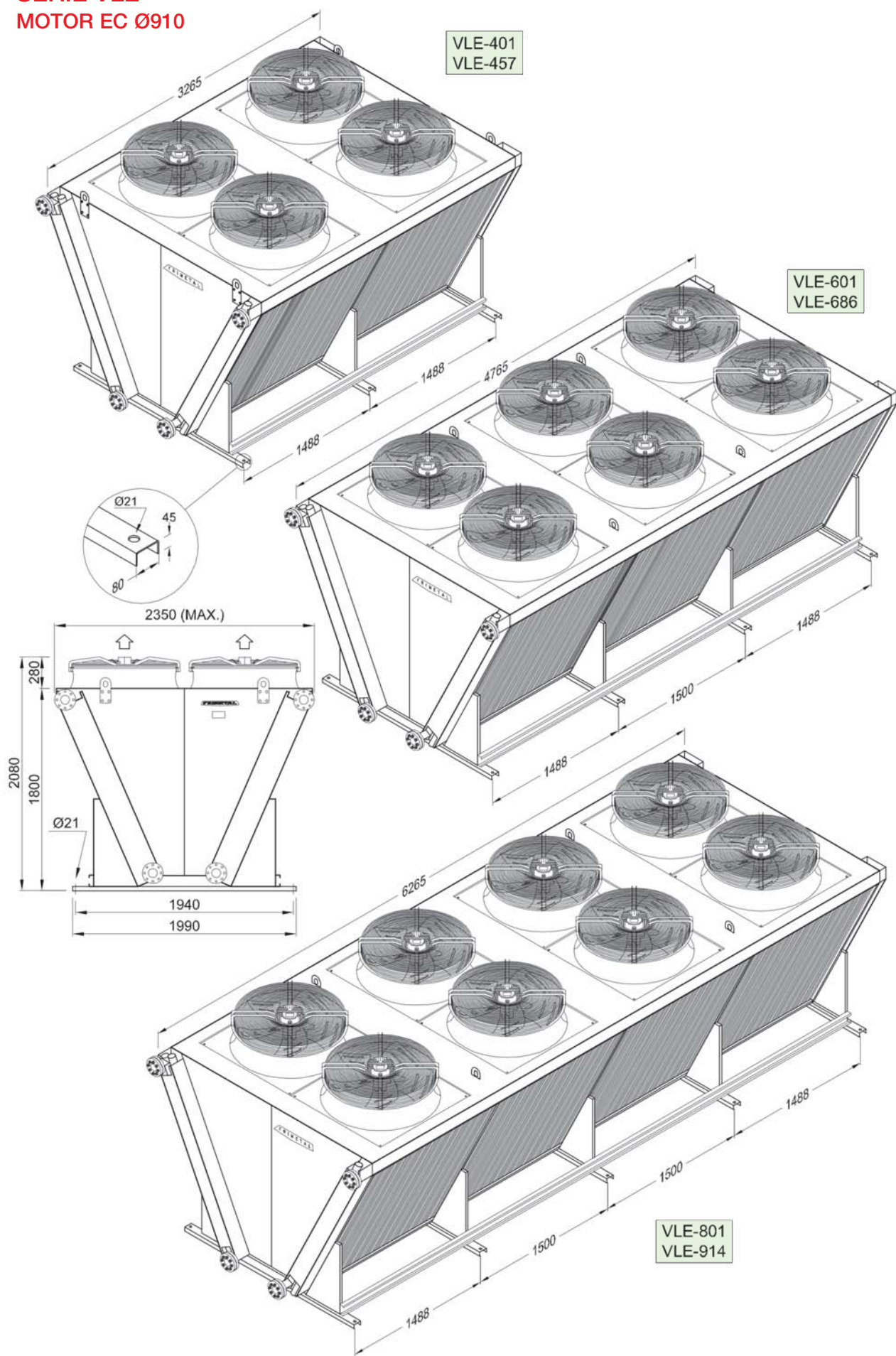
Caudal aire - Air flow	m³/h	61030	58910	91545	88365	122060	117820
Potencia Absorbida - Power input	kW	1,4	1,5	2,1	2,2	2,8	2,9
Consumo - Consumption	A	1,8	1,8	2,6	2,7	3,5	3,6
Presión sonora - Sound pressure	dB(A)	39	38	41	40	42	41

Batería - Finned coil							
Superficie - Surface	m²	976	1301	1464	1952	1952	2603
Volumen interno - Inner volume	dm³	97,4	130	145	194	193	257
Conexión agua - Water connection	mm	2x66	2x66	2x79	2x79	2x105	2x105

Ventiladores EC - EC Fan motors							
Características - Characteristics			3 ~ 380-480V	50/60 Hz	1000 rpm	5,0 A	3,2 kW
Nr. x Diam.	nxØ	4x910	4x910	6x910	6x910	8x910	8x910
Peso neto - Net weight	Kg	948	1048	1356	1511	1782	1954

(1) Cn: Capacidad con - Capacity with Tw1=40°C Tw2=35°C Ta=+30°C • Agua con etilenglicol al 20% - Water with ethylene glycol 20%
dB(A) a 10m sin reflexión - dB(A) at 10m echo free

SERIE VLE
MOTOR EC Ø910





ENFRIAMIENTO ADIABÁTICO
condensadores y enfriadores de líquido

ADIABATIC COOLING SYSTEM
air cooled condensers and liquid coolers



FRIMETAL®

Sistema de agua pulverizada ***Water spray system***

CONDENSADORES Y ENFRIADORES DE LÍQUIDO POR AIRE CON PULVERIZACIÓN DE AGUA

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Sistema mixto de trabajo en seco ó húmedo mediante la proyección de agua pulverizada a presión sobre la batería aleteada mediante boquillas difusoras especiales.
- ✓ Opción aplicable para las gamas de condensadores **CB, CBE, VC, VCE** y de enfriadores de líquido **AL, ALE, VL, VLE**.
- ✓ Consta de tuberías de PVC para la distribución del agua, difusores desmontables, filtro, manómetro y regulador de presión.
- ✓ Posibilidad de diseños adaptados a sus necesidades particulares, según el modelo elegido, la temperatura y humedad de la zona de instalación, la disponibilidad de agua, etc.

VENTAJAS

- Reducción de tamaño y coste de la unidad. En verano, al trabajar con batería húmeda, el enfriamiento adiabático del aire hace que la unidad trabaje con mayor salto térmico, por lo que el modelo a seleccionar es inferior que el condensador o enfriador seco.
- Bajo consumo de agua, por utilizarse el sistema de batería húmeda solamente en los momentos del año más calurosos y pulverizarse solo el agua que es capaz de absorber la batería, sin pérdidas ni acumulaciones.
- Bajas presiones de trabajo de los difusores de agua, entre 1 y 6 bares, por lo que el sistema funciona directamente con la línea de suministro de aguas, sin necesidad de bombas adicionales para elevar la presión.
- No se produce estancamiento de agua por funcionar directamente con agua de la red pública, sin recirculaciones ni depósitos y por trabajar solo durante cortos períodos en régimen húmedo.

AIR COOLED CONDENSERS AND LIQUID COOLERS WITH WATER SPRAY SYSTEM

CHARACTERISTICS

- ✓ Double operational system, dry as a standard condenser/liquid cooler or wet by spraying water over the finned surface of the coil using special nozzles.
- ✓ Option available for condensers series **CB, CBE, VC, VCE** and liquid coolers series **AL, ALE, VL, VLE**.
- ✓ Includes PVC piping for water distribution, removable nozzles, water filter, manometer and water pressure regulator.
- ✓ Custom made designs adapted to client's requirements according to the unit selected, temperature and humidity of the working site, availability of water, etc.

ADVANTAGES

- Size and cost reductions. In summer, operating with wet coil, the adiabatic cooling of the ambient air makes the unit work with an increased temperature difference and therefore the model to be selected is inferior to the standard condenser/liquid cooler.
- Low water consumption, since the unit is wet operated only in summer or during the hottest midday hours and because it is sprayed only the water that the coil is able to take in, without water loss or accumulation.
- Low water pressure spraying nozzles, between 1 and 6 bar, therefore the system is prepared to work with normal city mains water pressures and there is no need of a water pumping system to reach the required pressure.
- There is no water stagnation as the system Works with water coming directly from the pubic supply network, without recirculations or water storing and furthermore, the system operates in wet cycle only during short time periods.

SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA

Las gamas de condensadores por aire **VC, VCE, CB** y **CBE** así como los enfriadores de líquido **VL, VLE, AL** y **ALE** pueden suministrarse con la opción de pulverización de agua.

Este sistema consiste en la proyección directa sobre la batería aleteada de agua pulverizada mediante difusores especiales de reducido consumo, distribuidos regularmente a lo largo del paquete aleteado. El caudal pulverizado es regulable en función de la presión, trabajando entre 1 y 6 bar, con lo que no es necesario el acoplamiento de una bomba para elevar la presión, sino que es suficiente con la presión de la línea del suministro local de aguas.

Los difusores son fácilmente desmontables para operaciones de limpieza o recambio. El sistema se completa con las tuberías de distribución del agua, filtro, manómetro y regulador de presión con el que se ajusta el caudal necesario.

La batería se suministra con aletas de aluminio lacadas con resina de poliuretano con gran resistencia a la corrosión y que no favorece el crecimiento de bacterias.

Con esta sencilla opción se consigue una optimización del rendimiento de la unidad. Es sabido que un condensador o enfriador de líquido clásico se debe seleccionar con unas dimensiones y potencia que le permita rendir en las peores condiciones de la época estival, pero la consecuencia es que el resto del año la unidad está sobredimensionada, trabajando muy sobrada de tamaño y capacidad.

Con el sistema de pulverización de agua se puede seleccionar una unidad más pequeña que trabaje en seco la gran parte del año y en los momentos más cálidos complementar el rendimiento con el rociado del agua sobre la batería, que provoca el enfriamiento adiabático del aire del exterior al entrar en contacto con las aletas humedecidas de la batería, aumentando como consecuencia la diferencia de temperatura entre el aire y el refrigerante y mejorando el intercambio térmico.

WATER SPRAY SYSTEM

The air cooled condenser series **VC, VCE, CB** and **CBE** as well as the liquid coolers series **VL, VLE, AL** and **ALE** may be delivered with the option of spray water system.

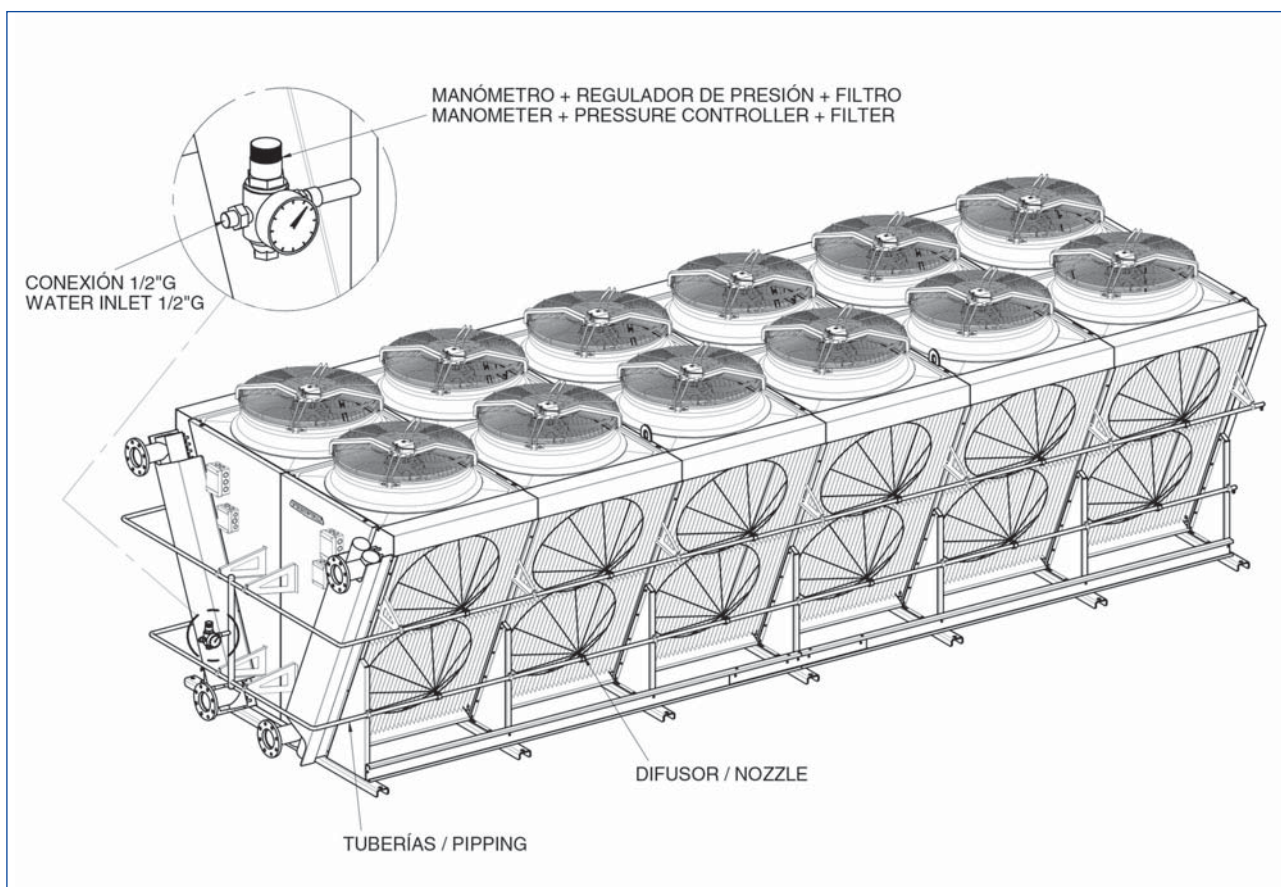
This system works by spraying water over the finned coil by means of special nozzles of low consumption, regularly distributed along the coil surface. The flow sprayed is adjustable according to the water pressure, working between 1 and 6 bar, not being necessary to couple a water pump to the system because the normal city mains water pressures is enough to reach the pressures involved.

The nozzles are easily removed for changing or cleaning operation. Besides the nozzles, the system includes the copper piping to carry the water, filter, manometer and pressure regulator to adjust the flow to the requirements of the area where the unit is installed.

The coil is delivered with aluminium fins coated with polyurethane resin of great corrosion resistance that does not give way to the breeding of bacteria.

This simple option allows an optimization of the heat rejection efficiency. It is well known that a classic dry air cooled condenser or liquid cooler must be selected with size and capacity enough to perform with adequate efficiency in the worst ambient conditions during the summer period. The consequence is that the rest of the year the unit works under its potential capacity, resulting a waste of space and money due to the oversized unit that must be selected.

With the spraying system it is possible to select a smaller unit to work dry operated for most part of the time, and wet operated in summer or during the hottest midday hours. The water sprayed over the coil fins produces an adiabatic cooling of the external air coming to the unit, increasing the temperature difference between the air and the coolant, enhancing the total heat rejection.



SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA

Por utilizarse el sistema húmedo solamente en determinados momentos, el consumo de agua no es elevado, teniendo en cuenta además que al ser pulverizada, la cantidad empleada es justamente la necesaria, sin que haya acumulación ni encharcamientos.

Este sistema mixto de trabajo en seco o húmedo es una alternativa muy ventajosa a los condensadores evaporativos y las torres de refrigeración por su bajo consumo de agua.

Por otra parte, como en el proceso no se acumula ni se estanca agua, por utilizarse solamente la que el condensador o enfriador es capaz de evaporar, el sistema es seguro desde el punto de vista sanitario.

Podemos fabricar esta opción de pulverización de agua con diferentes variaciones en cuanto a tipo y cantidad de difusores y tuberías, posibilidad de automatización etc. adaptándonos a sus necesidades particulares en función de las características de la zona de instalación.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD

Nomenclatura utilizada

Tc Temperatura de condensación °C

Tas Temperatura del aire seco °C

Tah Temperatura del aire húmedo °C

Δt Salto térmico

H.R. Humedad relativa %

Ca Consumo de agua L/H

El rendimiento térmico con batería húmeda es muy variable en función de las condiciones de humedad y temperatura del aire ambiente así como de la cantidad de agua pulverizada y de cómo se reparta la misma por la batería. Para tener una estimación, se utiliza el gráfico **GR-1**.

WATER SPRAY SYSTEM

The water expense is not high since the unit works wet operated only during short periods. Besides, as the water is atomized in the nozzles, it is efficiently harnessed with minimum waste not producing any hazardous accumulation.

This combined dry/wet working system is a very profitable alternative to the traditional evaporative condensers and refrigeration towers with comparatively less water consumption.

Furthermore, as only the water the coil can take in is spent and there is not water stagnation during the spraying process, the system is safe from the point of view of health.

We can manufacture this water spray option with different variations regarding the number and type of nozzles and piping, possibility of supplying an automatic control, etc. adapting the system to the user needs according to the conditions of the installation site.

CALCULATION OF CAPACITY

Word list

Tc Condensation temperature °C

Tas Dry air temperature °C

Tah Wet air temperature °C

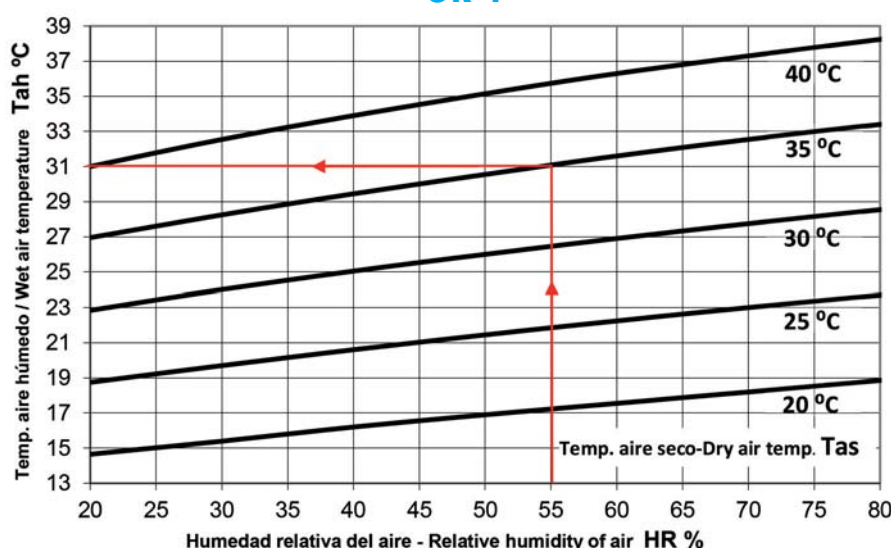
Δt Temperature difference

H.R. Relative humidity

Ca Water consumption L/H

The total heat rejection with wet coil conditions varies a lot according to the ambient temperature and humidity and also depends on the amount of water sprayed and how it is distributed over the finned surface of the coil. The graphic **GR-1** may be used to have an estimation.

GR-1



En este gráfico se entra con la temperatura **Tas** del aire y la humedad relativa **H.R.**, de la zona a instalar el aparato en la época estival y se obtiene, en la columna de la izquierda, la temperatura aproximada **Tah** que alcanzaría dicho aire humedecido por el agua pulverizada.

A partir de esta temperatura del aire húmedo se selecciona el modelo necesario según el sistema clásico de selección de condensadores y enfriadores de aire seco.

Entering this graphic with the dry temperature of the ambient air **Tas** in the hottest summer conditions and the relative humidity **H.R.**, it gives the approximate temperature **Tah** obtained by the air humidified through the sprayed water.

Using this wet air temperature as the reference for the ambient air temperature, the unit can be selected following the traditional system used for selecting air cooled condensers or dry coolers as explained somewhere else in this catalogue.

SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA

EJEMPLO DE SELECCIÓN

Supongamos que hay que seleccionar un condensador de la gama **VC** con una cantidad total a disipar de **190kW** y que las condiciones son las siguientes:

Temperatura de condensación **T_c** = +45°C

Temperatura del aire seco **T_{as}** = +35°C

Humedad relativa en la zona **H.R.** = 55%

1º) Selección de un condensador seco

El salto térmico es $\Delta t = T_c - T_{as} = 45 - 35 = 10^\circ\text{C}$

Con este salto vamos al catálogo de condensadores y seleccionamos el modelo **VCN-344** que proporciona **194kW** con salto de 10°C.

2º) Selección de un condensador con pulverización

Entrando en el gráfico **GR-1** con una temperatura del aire **T_{as}** = +35°C y una humedad relativa del **H.R.** = 55%, se tiene una temperatura del aire húmedo **T_{ah}** = 31°C.

Si tomamos ahora como referencia estos 31°C, tendremos un salto térmico $\Delta t = T_c - T_{ah} = 45 - 31 = 14^\circ\text{C}$

Con este salto volvemos al catálogo de condensadores y seleccionamos el modelo **VCN-231** que proporciona **190kW** con salto 14°C.

Luego se comprueba que la unidad seleccionada es bastante más pequeña con la opción de pulverización de agua.

CONSUMO DE AGUA

En el gráfico **GR-2** se obtiene el consumo en gramos de agua por m³ de aire seco en función de la humedad relativa. Entrando con **H.R.** = 55% y **T_{as}** = +35°C se tiene un consumo aproximado de 1,85 gr/m³ de aire.

WATER SPRAY SYSTEM

SELECTION EXAMPLE

Suppose that a condenser from the **VC** range must be selected for a total heat rejection of **190kW** with the following conditions:

Condensation temperature **T_c** = +45°C

Dry air temperature **T_{as}** = +35°C

Relative humidity **H.R.** = 55%

1º) Selection of a dry condenser

The temperature difference is $\Delta t = T_c - T_{as} = 45 - 35 = 10^\circ\text{C}$

With this Δt we go to the condensers catalogue and select model **VCN-344** that provides a heat rejection of **194kW** with temperature difference of 10°C.

2º) Selection of a condenser with spray water system

Entering the graphic **GR-1** with dry air temperature **T_{as}** = +35°C and a relative humidity **H.R.** = 55%, a wet air temperature **T_{ah}** = +31°C is obtained.

If we take now this +31°C as the air temperature reference, we will have a temperature difference $\Delta t = T_c - T_{ah} = 45 - 31 = 14^\circ\text{C}$

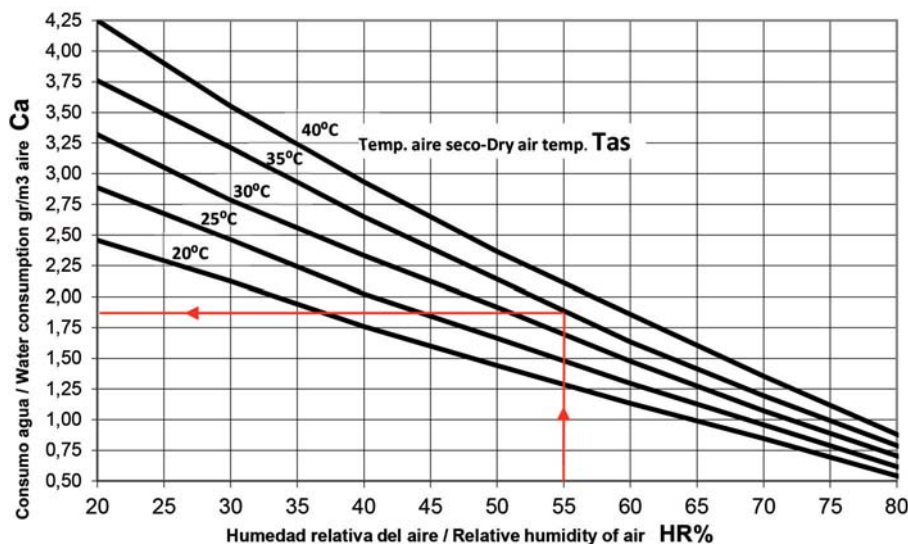
With this temperature difference we go back to the condensers catalogue and we select model **VCN-231** that provides **190 kW** with temperature difference of 14°C

Therefore it is proved that, with the spray system option, the required is much smaller.

WATER CONSUMPTION

In graphic **GR-2**, entering with a relative humidity **H.R.** = 55% and **T_{as}** = +35°C, it is obtained an approximate consumption of 1,85 grams of water per cubic meter of air.

GR-2



El modelo **VCN-231** tiene un caudal de aire de 66.750 m³/h, por lo que el consumo neto de agua será: **Ca** = 1,85 x 66.750 / 1000 = 123 L/H.

Este consumo de agua obtenido es aproximado y puede servir como referencia a la hora de calcular las tuberías y la cantidad de agua a disponer en la instalación.

As the model **VCN-231** has an air flow of 66.750 m³/h, the total net water consumption will be **Ca** = 1,85 x 66.750 / 1000 = 123 L/H.

This water consumption is a rough approximation and must be used as a reference to calculate piping dimensions and the amount of water needed in the installation.

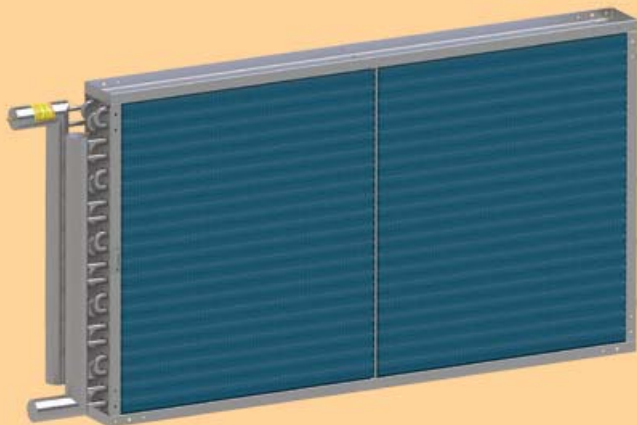


BATERIAS COILS



REPUESTOS SPARE PARTS





FRIMETAL®

BATERÍAS COILS

PARA REFRIGERACIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ENFRIAMIENTO DE FLUIDOS

- ✓ Baterías evaporadoras, condensadoras y de líquidos (de calor y frío) fabricadas con tubo de cobre expansionado sobre aletas corrugadas de aluminio en una amplia variedad de opciones y posibilidades
- ✓ Para diversas aplicaciones: muebles frigoríficos, muebles de secaderos, equipos compactos, túneles de congelación, equipos de aire acondicionado, etc.
- ✓ Para toda clase de refrigerantes: HFC, A2L, amoníaco, CO₂, agua, agua glicolada y otros refrigerantes líquidos, aceites etc.
- ✓ Amplia gama de geometrías con tubos de 3/8", 1/2" y 5/8"
- ✓ Separación de aletas desde 2,1 hasta 12mm con cuello autoseparante cubriendo toda la superficie del tubo lográndose una óptima transmisión térmica entre el tubo y la aleta.
- ✓ Tubos de cobre liso o estriado y opcionalmente de acero inoxidable AISI 304L y 316L.
- ✓ Todo tipo de opciones: aletas de cobre, aletas pretratadas, aletas de acero inoxidable, batería lacada con resina poliuretano, patas para anclaje al suelo, bandeja de desagüe, desescarches eléctricos o por agua etc.
- ✓ Posibilidad de diseños especiales adaptados a las necesidades particulares del cliente.

FOR REFRIGERATION, AIR CONDITIONING AND FLUID COOLING (DRY COOLING)

- ✓ Evaporating, condensing and liquid (heating and cooling) coils manufactured with copper tube expanded over corrugated aluminum fins with a wide variety of options and possibilities.
- ✓ For various applications: cooling cabinets, drying rooms, refrigerating units, freezing tunnels, air conditioning equipment, etc.
- ✓ For every kind of refrigerants: HFC, A2L, ammonia, CO₂, water, glycol water and others
- ✓ Wide tube pitch ranges of 3/8", 1/2" and 5/8" O.D.
- ✓ Fin spacing from 2,1 to 12mm with self-spacing collars that covers all the surface of the tube allowing an optimal thermal exchange between fins and tubes.
- ✓ Smooth or inner grooved copper tubes or AISI 304L and 316L stainless steel tubes as an option.
- ✓ All kinds of options and possibilities: copper fins, pretreated fins, stainless steel fins, coated coil with polyurethane resin, legs for anchoring to the floor, drip tray, electric or water defrosting, etc.
- ✓ Possibility of special designs adapted to every particular need.

Bat Evap 18 / 6 / 2300 / 4,2 / 1/2"

Geometría - Tube pitch

1/2": 1/2" 40x35
22: 3/8" 25x22
50: 5/8" 50x43

Separación de aletas - Fin spacing

Longitud aleteada - Finned length

Nr. Tubos fondo - No. Tubes deep

Nr. Tubos alto - No. Tubes high

Tipo - Type

Evap: Evaporadora - Evaporating
Cond: Condensadora - Condensing
Agua: De agua - By water

Batería - Coil

BATERÍAS

Además de evaporadores y condensadores completos, FRIMETAL también fabrica bajo pedido baterías intercambiadoras con tubo expansionado sobre aletas. Existe un amplio abanico de posibilidades atendiendo a la forma, dimensiones exteriores, refrigerante utilizado, geometrías, tipos de aletas, acabados, etc. A continuación se detallan todas las opciones posibles.

TIPOS DE BATERÍAS

- Evaporadoras para refrigerantes HCF, A2L, CO₂ ó amoníaco
 - De expansión directa
 - De bombeo de líquido o por gravedad
- Condensadoras con refrigerantes HCF, A2L ó amoníaco
- De agua glicolada u otro refrigerante líquido
 - De calor/enfriadoras de líquido
 - De frío
- De aceite, generalmente para enfriamiento de aceites industriales utilizados en la lubricación de máquinas o compresores para refrigeración.

GEOMETRÍAS DISPONIBLES

Tubo 3/8" al tresbolillo 25x21,65 mm

Tubo 1/2" al tresbolillo 40x35 mm

Tubo 5/8" al tresbolillo 50x43,3 mm

ALETAS

Las aletas estándar son corrugadas y fabricadas con banda de aluminio. En las geometrías de 3/8" también se pueden montar aletas apersianadas que aumentan el rendimiento térmico en aire acondicionado y condensación.

La separación de aletas más utilizadas son las siguientes:

2,1 mm condensación

2,8 mm evaporación en altas temperaturas,

4,2 y 6 mm evaporación en medias temperaturas

7 mm evaporación en bajas temperaturas

9 y 12 mm evaporación a muy bajas temperaturas.

También se pueden fabricar las baterías con cualquier separación intermedia de las anteriores. El cuello es en todos los casos auto-separante y de tipo cilíndrico con vuelta de cuello, cubriendo toda la superficie del tubo, por lo que la eficacia de la transmisión térmica entre la aleta y el tubo resulta óptima.

Además se pueden fabricar las baterías con aletas de cobre o de acero inoxidable como alternativa al aluminio para casos de ambientes corrosivos para el mismo.

TUBOS

Se utiliza tubo de cobre que puede ser liso o estriado interiormente para los diámetros de 3/8" y 1/2". También se pueden fabricar baterías con tubo de acero inoxidable AISI 304L ó 316L expansionado a las aletas de aluminio. Las soldaduras se realizan mediante un sistema automático de tipo TIG orbital pulsante con cabezal especial en cámara de atmósfera inerte de gas Argón, sistema del que tenemos patente europea.

El tubo de acero inoxidable se utiliza cuando el refrigerante es amoníaco o CO₂. También tiene uso como alternativa al tubo de cobre en cámaras con productos que generen amoníaco u otros agentes corrosivos para el cobre.

Las geometrías disponibles con tubo de acero inoxidable son las siguientes:

Tubo acero inoxidable 1/2" al tresbolillo 40x35 mm

Tubo acero inoxidable 5/8" al tresbolillo 50x43,3 mm

COILS

Besides evaporators and condensers completely assembled, FRIMETAL also manufactures on request heat exchanging coils built of copper tube expanded on aluminum fins. There is a wide range of possibilities regarding shape, external dimensions, refrigerant used, tube pitch, type of fins, finish, etc. All the available options are detailed below.

COIL TYPES

- Evaporating coils for HCF, A2L, CO₂ or ammonia refrigerants
 - Direct expansion
 - Gravity or pumped liquid
- Condensing coils for ammonia or HCF, A2L refrigerants
- For glycol water or other liquid cooler
 - Heating coils / liquid cooler
 - Cooling coils
- For oil, mainly for the cooling of industrial oils used in the lubrication of machines or refrigerant compressors.

TUBE PITCH

3/8" O.D. tube staggered 25x21,65 mm

1/2" O.D. tube staggered 40x35 mm

5/8" O.D. tube staggered 50x43,3 mm

FINS

Standard fins are corrugated and manufactured of aluminum rolls. For tube pitches of 3/8", louvered fins can also be manufactured to improve the performances in air conditioning and condensation.

The most used fin spacing is the following:

2,1 mm condensation

2,8 mm evaporation at high temperatures

4,2 y 6 mm evaporation at medium temperatures

7 mm evaporation at low temperatures

9 y 12 mm evaporation at very low temperatures

Coils can also be manufactured with any fin spacing different from the ones mentioned above. The fin collar sets in all cases the distance between the fins, it has a cylindrical form and covers all the surface of the tube allowing an optimal thermal exchange between the fins and the tubes.

Coils with copper or stainless steel fins can also be manufactured as an alternative to aluminum for cases where the ambient conditions could damage this material.

TUBES

Copper tube is used for standard coils, either smooth or inner grooved for O.D. 3/8" and 1/2". We can also manufacture coils with AISI 304L or 316L stainless steel tubes expanded to aluminum fins. The welding is performed by means of a special welding head and with an automatic procedure type pulsing Orbital TIG in inert atmosphere with argon. We have this system with european patent.

The stainless steel tube is used when the refrigerant is ammonia, CO₂ or as an alternative for the copper tubes in rooms with goods that generate ammonia or other corrosive agent for copper.

The available tube pitches for the stainless steel tubes are the following:

Stainless steel tube O.D. 1/2" staggered 40x35 mm

Stainless steel tube O.D. 5/8" staggered 50x43,3 mm

BATERÍAS

CARCASA

La carcasa que recubre la batería son las chapas finales y los marcos laterales. Los materiales utilizados pueden ser chapa de aluminio, de cobre, de acero galvanizado o de acero inoxidable. Existe un diseño estandarizado como en el croquis que se adjunta aunque se pueden fabricar también baterías con los marcos laterales y las chapas finales de formas, dimensiones y puntos de anclaje especiales para adaptarse a todas las necesidades particulares que se puedan tener.

COLOCACIÓN DE LA BATERÍA

Las baterías se pueden fabricar diseñadas para su colocación en posición horizontal o vertical. En este último caso pueden llevar patas (ver croquis pag. siguiente) para su anclaje al suelo y para permitir la colocación de bandeja de desagüe en la parte inferior. La disposición vertical también permite la incorporación de desescarches por agua.

DESESCARCHES

- Desescarche eléctrico mediante resistencias de acero inoxidable con los extremos vulcanizados repartidas por el interior de la batería y conectadas a una caja estanca IP-55.
- Desescarche por agua (sólo para baterías en posición vertical) mediante la colocación de unas duchas en la parte superior para repartir el agua por toda la batería. Como opción en estos casos, se pueden colocar unas bandejas a ambos lados para que recojan el agua salpicada al exterior, evitando que caiga el suelo.

CONEXIONES FRIGORÍFICAS

Dependiendo del tipo y uso de la batería, existen los siguientes tipos de conexiones frigoríficas:

- Distribuidor de líquido y colector de aspiración para baterías evaporadoras de expansión directa.
- Dos colectores para baterías condensadoras, evaporadoras por bombeo o gravedad y de líquido.
- Dos colectores con la conexión mediante bridas. Este sistema evita la realización de soldaduras y es muy práctico para el caso de baterías de agua.
- Dos colectores con las conexiones mediante casquillos de acero liso o roscado. Este tipo de conexión es también muy utilizada en baterías de agua.

Tanto los colectores como los distribuidores se pueden realizar en cobre o en acero inoxidable.

COILS

FRAMEWORK

The framework that covers the coil consists of end plates and lateral frames. The materials used can be aluminum, copper, galvanized steel or stainless steel sheets. Though there is a standardized design as shown on the attached drawing, coils with end plates and lateral frames of shape, dimension and supporting points specially adapted to every particular need the customer might have, can be also manufactured.

POSITIONING OF THE COIL

The coils can be manufactured for horizontal or vertical positioning. In the latter case, they can incorporate legs (see drawing on next page) for their anchorage to the floor and to allow the placement of a drip tray at the bottom. This vertical position also allows the installation of water defrosting.

DEFROSTING

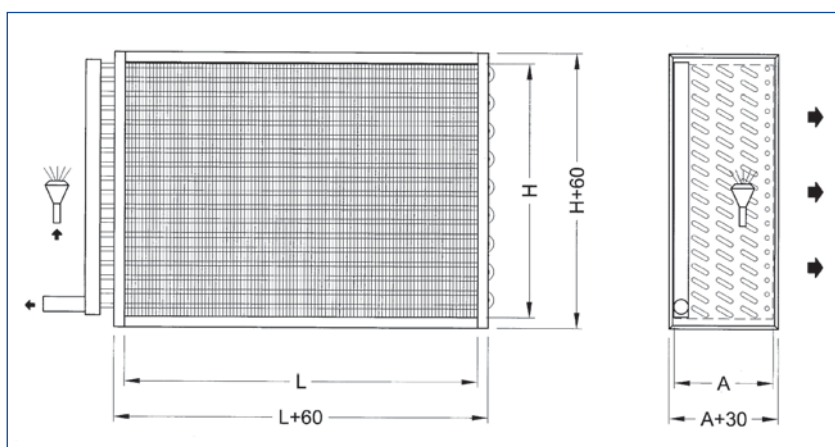
- Electric defrosting by means of stainless steel heaters with vulcanized ends distributed inside the coil and connected to a watertight junction box IP-55.
- Water defrosting (only for vertically positioned coils) by means of showers placed at the top to spread the water all over the coil. As an option for these cases, trays can be installed at both sides of the finned surface to collect the water expelled to the outside, avoiding water drops from falling to the floor.

REFRIGERANT CONNECTIONS

Depending on the type and use of the coil, there are the following types of refrigerant connections:

- Liquid distributor and suction header for evaporating coils of direct expansion
- Two headers for condensing coils, pumped or gravity evaporating coils and liquid coils for water, glycol water or oil.
- Two headers with flange connections. This system avoids the use of welding and it is very useful for the case of water coils.
- Two headers with connections by means of screw-in or smooth steel fittings. This sort of connection is also much used in water coils.

Both headers and distributor can be made of copper or stainless steel.



TRATAMIENTOS ANTICORROSIÓN

- Tubos de acero inoxidable
- Aletas de aluminio prelacado, de cobre o de acero inoxidable
- Batería protegida con laca de poliuretano

ANTICORROSION TREATMENTS

- Stainless steel tubes
- Pretreated aluminium, copper or stainless steel fins
- Coil coated with a polyurethane layer

BATERÍAS

CICLO DE FABRICACIÓN DE UNA BATERÍA

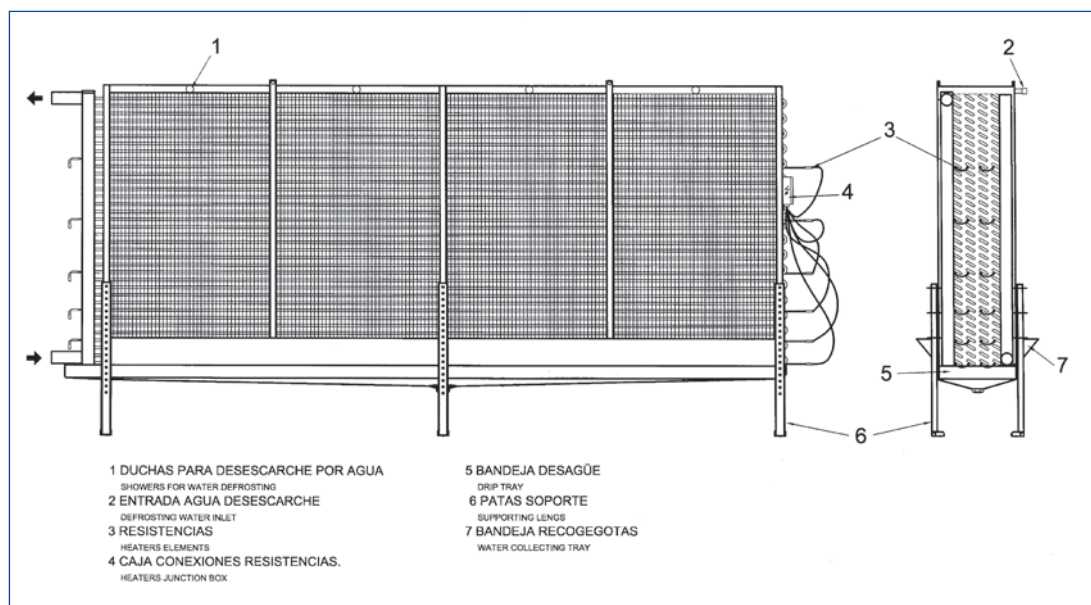
El ciclo completo hasta la entrega de la batería incluye el diseño, la oferta y la fabricación y se realiza mediante los pasos que se detallan a continuación.

DISEÑO DE LA BATERÍA

Para diseñar una batería pueden seguirse dos vías:

- 1º) Mediante comunicación telefónica o e-mail, pasar las condiciones de trabajo y requisitos de la batería a nuestro Departamento Técnico para que se encargue de realizar el diseño y a partir de él la oferta.
- 2º) Utilizar el programa de cálculo de baterías que está en nuestra página web www.frimetal.es que permite diseñar una batería de una manera sencilla y rápida. Una vez seleccionada la batería, se pasan los datos al Departamento Comercial para que realice la oferta.

Si la batería tuviera unas características especiales diferentes de las estándar, es necesario especificarlas de forma detallada mediante un croquis u otro sistema para que el Departamento Comercial pueda estudiar las posibilidades de fabricación y los costes resultantes pudiendo con ello realizar la oferta.



OFERTA DE LA BATERÍA

Con la batería diseñada anteriormente por uno de los dos métodos, nuestro Departamento Comercial realiza los cálculos de coste y los plazos de entrega. Con toda la documentación resultante, se confecciona la oferta que incluye los datos técnicos de la batería, un croquis de la misma y las condiciones de venta en lo que se refiere al precio y plazo de entrega. Esta oferta se realiza en un plazo inferior a 24 Horas.

FABRICACIÓN DE LA BATERÍA

Una vez admitido el pedido, éste se introduce dentro del programa de producción y se procede a fabricar la batería. El tiempo total de fabricación es tan sólo de dos ó tres semanas por tener implantado un sistema de fabricación de una gran flexibilidad con plazos de entrega muy reducidos. FRIMETAL tiene el certificado de calidad según la normativa ISO-9001 y la fabricación de las baterías, al igual que el resto de la producción, están sometidas a los controles de calidad que dicha normativa exige.

Después de la fabricación, se procede al embalaje y la expedición.

COILS

COIL MANUFACTURING CYCLE

The whole cycle until the coil is delivered includes design, quotation and manufacturing and it is made following the steps described below.

COIL DESIGN

There are two ways of designing a coil:

- 1º) By giving our Technical Department the working conditions and the requirements of the coil by telephone or e-mail to entrust them with the design and based on it, the quotation.
- 2º) By using the coil calculation program that is on our web site www.frimetal.es that allows the design of a coil in a fast and simple way. Once the coil is selected, the resulting technical data must be sent to our Commercial Department to make the quotation.

If the coil had some special characteristics different from the standard, it would be necessary to specify them in a detailed way by means of a graphic or other system so that our Commercial Department could study the possibilities of manufacture and the resulting costs, and make the quotation.

QUOTATION OF A COIL

Once the coil has been designed by one of the systems described above, our Commercial Department calculates the cost and delivery time. The quotation is made with the resulting documentation including the coil technical features (data), a graphic with the external dimensions, price and delivery time. This quotation is sent back to the customer within 24 hours.

COIL MANUFACTURING

When the order from the customer is received, the coil is introduced in the Company's production program and the manufacturing process begins. It takes only two or three weeks to be completed since we have established a manufacturing system that has a high flexibility with reduced delivery times. FRIMETAL has a quality certification according to standard ISO-9001 and the manufacturing of coils as well as the rest of production is subjected to the quality controls that the mentioned regulation demands.

Once the coil is manufactured, the cycle ends with the packaging and dispatch.



FRIMETAL®

REPUESTOS SPARE PARTS

REPUESTOS MOTOVENTILADORES - SPARE PARTS FAN MOTORS

ROTOR EXTERNO – EXTERNAL ROTOR 230V/1/50Hz

Motoventilador completo - Complete fan motor



Incluye motoventilador, rejilla soporte redonda y caja conexiones.

Los modelos (1) llevan rejilla cuadrada antigua. Quitar la rejilla redonda del repuesto y acoplar el nuevo ventilador a la rejilla antigua.

Los modelos (2) son los más antiguos y llevan de origen un motor, que ya no suministramos, anclado al techo por el interior del evaporador. El nuevo motor se debe acoplar por fuera al frontal realizando previamente 4 taladros en la chapa para sujetar la rejilla.

Including fan motor, round supporting grille and connecting box.

Models (1) have an old square grille. Remove the round grille from the spare part and couple the new fan motor to the old square grille.

Models (2) are the oldest and the original fan motor (that it is no longer available) is inside the evaporator anchored to the ceiling. The new fan motor must be coupled by the outside to the frontal plate drilling previously 4 holes to fix the grille.

M2.25.M4.VR Ø250	FRA-90-140; FRM-80-100
M2.25.M4.AR Ø250	FBV-20-30-40; DFMN-7-10
M2.30.M4.VR Ø300	FRA-150-175-200-250-360-375-420-520-670-730; FRM-110-120-145-148-165-170-230-235-240-260-270-310-320-445-450-455-500-575; FRB-94-100-105-110-150-154-160-175-200-210-225-270-290-297-350-435; FRL-85-90-95-100-130-135-155-160-175-185-195-215-270-275-330-420; CPN-42-54-83-109; ECM-130-150-200-250-290-390-470-530; ECB-95-120-155-195-275-320-380 (1) FA-175; (1) FMX-120; (1) FXB-85 (2) FA-160; (2) FMX-110; (2) FXB-80; (2) CPT todos los modelos-all models
M2.30.M4.AR Ø300	DFMN-16-20-24-37-44-50-60-82; DFAN-25-30-38-56-70-80-97-125; FBV-50-60; FBV-61-69 posteriores a 2010-after 2010 MVM-MVB-150-180-210-250-340; PIMN-18-20-40-44-55-60; PIAN-26-29-57-67-89-96; PIBN-15-17-35-41-45-53 (1) PFX-12-24-36-48-60-72; (1) PFA-19-38-56-75-94-112
M2.30.M6.AR Ø300	DFMS-16-20-24-37-44-50-60-82; DFAS-25-30-38-56-70-80-97-125; FBV-42-47 posteriores a 2010-after 2010 PIMS-18-20-40-44-55-60; PIAS-26-57-89; PIBS-15-17-35-41-45-53
M2.35.M4.VR Ø350	CPN-113-114-116-123-124-126-133-134-136-143-144-146-143D-144D-146D-163D-164D-166D (1) FA-250-360-530-720-890-1060; (1) FMX-170-230-340-460-570-680; (1) FXB-105-150-220-300-370-440
M1.40.M4.VR Ø400	FRA-500-530-720-830-890-1060-1150-1300-1420-1450; FRM-300-340-460-510-580-680-860-900-1140-1250; FRB-180-220-300-330-370-405-440-500-505-590-790-810; FRL-165-190-280-315-350-380-430-490-495-570-630-690; CPN-153-209-213-214-216-223-224-226-233-234-236-243-244-246-283-313-377-418-243D-244D-246D-263D-264D-266D
M1.40.M4.AR Ø400	DFAN-54-65-75-87-112-130-160-190; DFMN-35-40-48-55-72-85-95-110 PIMN-72-80-90-115-118-125; PIAN-112-114-150-160-205-220; PIBN-58-75-82-92-119
M1.40.M6.AR Ø400	DFAS-54-65-75-87-112-130-160-190; DFMS-35-40-48-55-72-85-95-110 PIMS-72-80-90-115-118-125; PIAS-112-114-150-160-205-220; PIBS-58-75-82-92-119
M3.40.M4.VR Ø400	ECM-330-460-585-830; ECB-240-310-420-470

REPUESTOS MOTOVENTILADORES - SPARE PARTS FAN MOTORS

ROTOR EXTERNO – EXTERNAL ROTOR 230V/1/50Hz



Motoventilador sujeto a la embocadura

Fan motor fixed to the cowl

Incluye motoventilador, rejilla soporte y caja conexiones (no incluye la embocadura). Para modelos con embocadura tubular alta. La rejilla va sujeta a la propia embocadura.

Including: fan motor, supporting grille and connecting box (cowl is not included). This execution is for long tube cowl and the fan motor is fixed directly to the cowl.

M4.40.M4.VR Ø400

FRM-590-840-960-1145

FRB-445-510-580-820

FRL-425-500-550-710

Motoventilador - Fan motor

Incluye: motoventilador, cable y condensador
Including: Fan motor, cable and capacitor

M2.30.M4.VH Ø300 **PLAN-26-30-57-70-97; PLMN-17-20-38-44-60;**
FBV-61-69 anteriores a 2011-before 2011
CPD-CPDA todos -all

M2.30.M6.VH Ø300 **PLAS-26-30-57-70-97; PLMS-17-20-38-44-60;**
FBV-42-47 anteriores a 2011-before 2011

M2.35.M4.AH Ø350 **FBV-70; PFX-18; PFA-28**

M1.40.M4.VH Ø400 **PLAN-112-140-160-210; PLMN-72-86-95-120**

M1.40.M6.VH Ø400 **PLAS-112-140-160-210; PLMS-72-86-95-120**



Motoventilador con acoplamiento - Fan motor with coupling bracket



Incluye motoventilador, caja conexión y pieza de acoplamiento en L. Este montaje es para adaptar los ventiladores de rotor externo actuales a los modelos cúbicos FA, FMX, FXB Ø350 antiguos que llevaban un ventilador estándar, que ya no suministramos, anclado por el interior al techo del aparato. El nuevo ventilador debe ser fijado de igual manera utilizando el acoplamiento en "L".

Including fan motor, connecting box and "L" shaped coupling bracket. This assembly is to couple the current external rotor fan motors to the old FA, FMX, FXB Ø350 cubic models that carried a standard fan motor (that is no longer available) anchored to the ceiling inside the evaporator. The new fan motor must be fixed by the "L" shaped coupling bracket inside the unit.

M3.35.M4.AH Ø350 **FA-240-340-490-670-830-980; FMX-160-220-330-440-550-660; FXB-100-145-210-285-350-420**

REPUESTOS MOTOVENTILADORES - SPARE PARTS FAN MOTORS

ROTOR EXTERNO – EXTERNAL ROTOR 400V/3/50Hz

Motoventilador de sujeción frontal - Fan motor with frontal fixation



Incluye motoventilador, rejilla soporte y caja conexiones

Es para modelos con embocadura con pestaña baja y se sujetan frontalmente

Los modelos (1) deben conectarse a baja velocidad (Y)

Los modelos (2) llevan rejilla cuadrada antigua. Quitar la rejilla redonda del repuesto y acoplar el nuevo ventilador a la rejilla antigua.

Los modelos (3) llevan rejilla cuadrada antigua y el repuesto se suministra con esta misma rejilla.

Including: fan motor, supporting grille and connecting box.

This execution is for short cowl and the fan motor is fixed to the frontal plate

Models (1) must be connected at low speed (Y).

Models (2) have an old square grille. Remove the round grille from the spare part and couple the new fan motor to the old square grille.

Models (3) have an old square grille and the spare part is supplied with this same grille.

MB.40.T4.VR2 Ø400	CFN-10-11-12-13
MB.45.T4.VR2 Ø450	(2)CFN-15-17-19; (1) (2)CFS-11-12-13; (2)FMX-900-1320; (2)FXB-600-870;
MB.45.T8.VR2 Ø450	(2)CFSS-8-9-10
ME.50.T4.VR2 Ø500	FRM-1280-1320-1860-2360-2500-2800-3600; FRB-800-1100-1500-1700-2200-2700; FRL-700-870-1200-1570-1850-2400 MRM-850-950-1280-1320-1860-2360-2500-2800-3600; MRB-560-800-1100-1500-1700-1750-2200-2700 MRL-540-700-870-1200-1570-1650-1850-2400
ME.50.T4.AR2 Ø500	PIM; PIB: PIL todos los modelos-all models; DFAN-1170-1420-2250-2840-3100-3700-4100; DFMN-830-920-1600-1840-2000-2500-2900; DFBN-450-610-940-1220-1400-1800-2100; (1)DFAS-1170-1420-2250-2840-3100-3700-4100; (1)DFMS-830-920-1600-1840-2000-2500-2900; (1)DFBS-450-610-940-1220-1400-1800-2100
MC.56.T4.VR2 Ø560	FRM-MRM-4000-4500; FRB-MRB-3400-3800; FRL-MRL-3000-3500 (2)CFN-20-24-28-30-33-35-55-60-66-70-99-106-197-211; (1) (2)CFS-16-18-19-20-23-25-38-40-46-51-76-152
MC.56.T8.VR2 Ø560	(2)CFSS-13-14-15-16-19-20-31-32-37-38-58-115
MC.63.T4.AR2 Ø630	TTM-TNHM-2440-3000-3700-4700-6000; TTB-TNHB-1650-2350-2800-3800-5250; TTL-TNHL-1500-2150-2500-3600-5050; TTX-TNHX-1250-1750-2000-2900-4000; PIM-PNHM-2875-3000-3850-4450-5000-5600; PIB-PNHB-2350-2675-3250-4100-4700-5300; PIL-PNHL-2000-2500-2700-3450-4200-4600
MC.63.T6.AR2 Ø630	PIM-PNHM-2425-2575-2900-3200-3900-4300; PIB-PNHB-1750-2100-2650-2750-3300-4000; PIL-PNHL-1600-1800-2475-2550-2800-3400
MC.63.T6.VR2 Ø630	(3)FMX-1860-2360-2800-3600; (3)FXB-1200-1570-1850-2400; (2)CFS-28-31-32-35-36-57-61-64-69-73-85-92-96-113-122-128-139-145-170-184-192-226-245-256; (1) (2)CFSS-22-23-24-27-28-44-47-48-54-56-67-71-73-89-94-97-108-111-133-141-145-178-188-194

Motoventilador sujeto a la embocadura

Fan motor fixed to the cowl

Incluye motoventilador, rejilla soporte y caja conexiones (no incluye la embocadura). Para modelos con embocadura tubular alta. La rejilla va sujeta a la propia embocadura. Los modelos (1) (rejilla cuadrada antigua) al igual que otros modelos pueden llevar de origen una rejilla distinta de la enviada con el repuesto. En estos casos, quitar la rejilla del repuesto y acoplar el motoventilador nuevo sobre la rejilla antigua

Including: fan motor, supporting grille and connecting box (cowl is not included). This execution is for long tube cowl and the fan motor is fixed directly to the cowl. Models (1) (old square grille) as well as other models could originally incorporate a grille different from the one sent with the spare part. In those cases, remove the grille of the spare part and couple the new fan motor to the old grille.



MB.50.T4.VR1 Ø500	FRM-850-950-1290-1780-2430-2750; FRB-560-650-1050-1450-1730-2250; FRL-540-600-865-1160-1590-1950 MRB-650-1050-1450-2150; MRL-600-865-1160-1800; MRX-520-710-960-1300; CBN-22-25-29-45-51-57-67-76-86
MB.50.T8.VR1 Ø500	CBS-13-14-15-26-29-30-40-43-45
MC.63.T4.VR1 Ø630	FRM-2590-3500-4490-4800; FRB-2160-2650-3450-3900; FRL-1795-2340-2960-3850 GRM-GNHM-2450-2600-3900-4600-4900-5500-6300-7500; GRB-GNHB-1740-2300-3300-3850-4650-5200-5400-6500 GRL-GNHL-1600-1830-2600-3450-4100-5000-5150-6000; GRX-GNHX-1550-1790-2350-2950-3350-4550-4700-5800 MRB-2950-3750-4100; MRL-2550-3300-4000; MRX-1720-2300-2850; CBN-ALN-94-107-121-140-160-181-189-210-230 (1) CFN-38-43-46-49-52-76-86-93-97-103-113-129-139-151-172-186-194-207-227-259-278-302-345-371
MB.63.T6.VR1 Ø630	CBS-ALS-51-58-61-77-86-92-104-113-120
ME.80.T6.VR1 Ø800	CBN-ALN-123-137-185-206-247-274-309-343-380-424-506-566-638; VCN-VLN todos-all models; GRM-GNHM-4750-6350-7400-8500; GRB-GNHB-4000-5450-6450-8100; GRL-GNHL-3600-5350-6050-7700; GRX-GNHX-3000-5100-5850-7250
ME.80.T12.VR1 Ø800	CBS-ALS-73-78-110-117-146-156-183-195-226-243-301-324-350; VCS-VLS todos los modelos-all models
ME.10.T10.VR1 Ø1000	VEN todos-all models
ME.10.T12.VR1 Ø1000	VES todos-all models

REPUESTOS MOTOVENTILADORES - SPARE PARTS FAN MOTORS

CONMUTACIÓN ELECTRÓNICA EC – ELECTRONICALLY COMMUTATED EC

Motoventilador sujeto a la embocadura

Fan motor fixed to the cowl

Incluye motoventilador, rejilla soporte y caja conexiones (no incluye la embocadura). Para modelos con embocadura tubular alta. La rejilla va sujeta a la propia embocadura.

Including: fan motor, supporting grille and connecting box (cowl not included). This execution is for long tube cowl. The fan motor is fixed directly to the cowl.

EC.50.T.VR1 Ø500	CBE-26-30-35-53-61-70-79-91-105
EC.80.T.VR1 Ø800	CBE-ALE-77-87-152-173-228-259-304-345-389-443-518-591-661, VCE-VLE-164-187-246-280-328-373-410-466-294-335-441-502-588-670-735-837
EC.91.T.VR1 Ø910	VCE-VLE-211-240-316-360-422-480-527-599-401-457-601-686-801-914

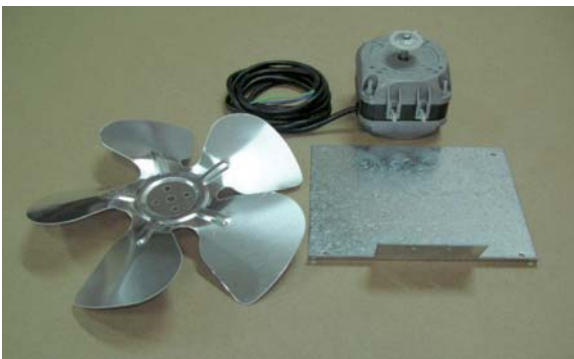
Motoventilador radial - Radial fan motor

Motoventilador completo - Complete fan motor

EC.63.RA.1 Ø630	VRE-todos los modelos - all models
------------------------	---



ESPIRA DE SOMBRA – SHADED POLE 230V/1/50/60Hz



Motoventilador con soporte

Fan motor with fixing bracket

Incluye motor eléctrico, hélice, cable y soporte.

Including electric motor, fan blade, cable and fixing bracket.

MQ.M4.5 Ø150	MVP-21-42-64-85
MQ.M4.10 Ø230	FMA todos los modelos-all models
	MVG-25-40-80-120
	MVM-MVB-35-55-75-115-125-160-190 anteriores a 2011 - before 2011
	FBV-15-25 anteriores a 2011 - before 2011

Motor eléctrico - Electric motor

Incluye motor eléctrico con enchufe rápido.

Including plug-in electric motor.

MQ.M4.10 E Ø230	MVP-22-41-63-84-100;
	MVG-30-45-70-85-125
	MVM-MVB-35-55-75-115-125-160-190 posteriores a 2010 - after 2010
	FBV-15-25 posteriores a 2010 - after 2010



TUBULARES ALTA PRESIÓN – HIGH PRESSURE TUBULAR 400V/3/ 50Hz



Conjunto motoventilador y embocadura

Complete assembly fan motor & cowl

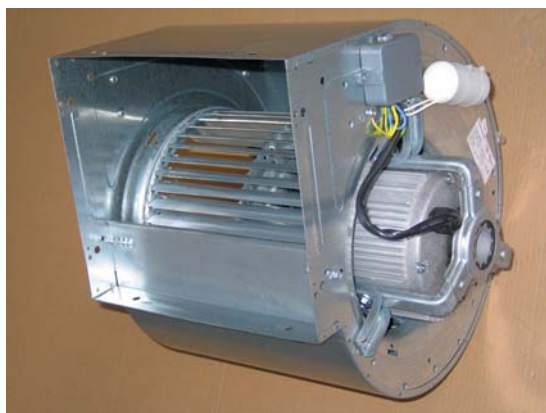
Incluye motor eléctrico, hélice, embocadura tubular y rejilla de protección.

Including electric motor, fan, tubular cowl and protective grille

MT.71.T4.VR1 Ø710	MRB-5300-6400; MRL-5100-5900; MRX-3450-4850
MT.71.T4.AR1 Ø710	TTM-TNHM-2250-3850-4400-5200-7600
	TTB-TNHB-2100-3100-3350-4800-6100
	TTL-TNHL-1700-2650-2850-4200-5800
	TTX-TNHX-1600-2200-2450-3400-5300

REPUESTOS MOTOVENTILADORES - SPARE PARTS FAN MOTORS

CENTRIFUGOS DE TRACCIÓN DIRECTA – DIRECT DRIVEN CENTRIFUGAL



MOTOR ELÉCTRICO CERRADO CLASE F CLOSED ELECTRIC MOTOR CLASS F

Conjunto motoventilador - Complete fan motor assembly

Incluye motor eléctrico, ventilador centrífugo y caja de conexiones.
Including electric motor, centrifugal fan and connecting box

CE.TD 9/9 4P1	(1)	KCN-12-14-17-25-29-33-37-43-50 anteriores a 2015 - before 2015; KCD-10-11-12-13-15-17
CE.TD 9/9 6P1	(1)	KCS-10-11-13-20-23-25-30-33-38 anteriores a 2015 - before 2015
CE.TD 10/10 6P1	(1)	KCS-17-19-22-34-39-44-51-58-65-78-87 anteriores a 2015 - before 2015
CE.TD 12/12 6P3	(2)	KCN-24-27-31-48-55-63-71-82-94-110-125 anteriores a 2015 - before 2015; KCD-18-20-22-23-27-29-31-37-43-47-49-56-61-66-72-75-85-92-98-114-124-131 ; FCM-todos los modelos anteriores a 2015 - all models before 2015

(1) 1~230V 50Hz.
(2) 3~230/400V 50Hz

MOTOR ELÉCTRICO DE ROTOR EXTERNO EXTERNAL ROTOR ELECTRIC MOTOR

Conjunto motoventilador - Complete fan motor assembly

Incluye motor eléctrico, ventilador centrífugo y caja de conexiones.
Including electric motor, centrifugal fan and connecting box

CE.TD.RE 9/9 4P	(3)	KCN-12-14-17-25-29-33-37-43-50 posteriores a 2014 - after 2014
CE.TD.RE 9/9 6P	(3)	KCS-10-11-13-20-23-25-30-33-38 posteriores a 2014 - after 2014
CE.TD.RE 10/10 6P	(3)	KCS-17-19-22-34-39-44-51-58-65-78-87 posteriores a 2014 - after 2014
CE.TD.RE 12/12 6P	(3)	KCN-24-27-31-48-55-63-71-82-94-110-125 posteriores a 2014 - after 2014; FCM-todos los modelos posteriores a 2014 - all models after 2014

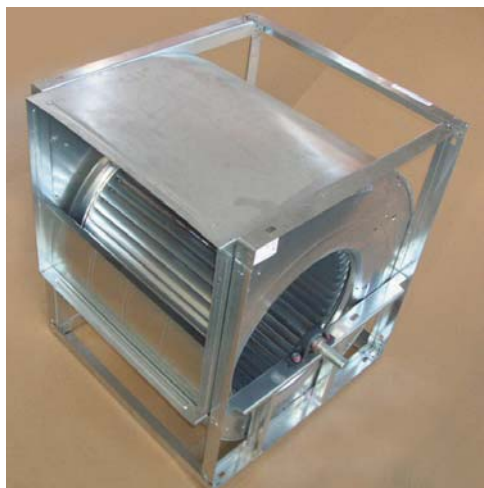
(3) 3~230/400V 50/60Hz



CENTRIFUGOS DE TRACCIÓN POR CORREAS – BELT DRIVEN CENTRIFUGAL 400V/3/ 50Hz

Ventilador centrífugo - Centrifugal fan

Incluye ventilador más estructura soporte.
Including fan and supporting structure.



CE. 18/18	KCN-134-153-201-229-268-306-335-382-458-527 KCS-107-120-161-180-214-240-268-300-359-400
------------------	--

Motor eléctrico - Electric motor

Incluye motor eléctrico IP-55 más caja de conexiones.
Including electric motor IP-55 and connecting box.

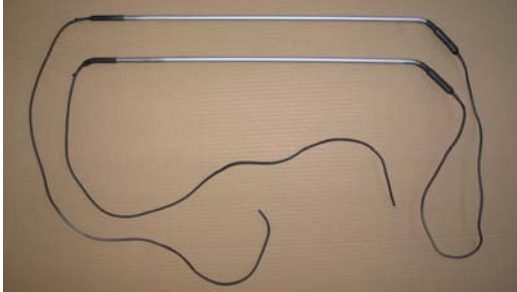


M 7,5CV T4 M 3CV T4	KCN-134-153-201-229-268-306-335-382-458-527 KCS-107-120-161-180-214-240-268-300-359-400
--------------------------------------	--

REPUESTOS RESISTENCIAS - SPARE PARTS HEATERS

De acero inoxidable con los extremos vulcanizados. Para cada modelo se adjunta la longitud aleada L de referencia para la que se utiliza.
Manufactured in stainless steel with vulcanized connections. For every model is shown the reference finned length L for which the heater is used.

MODELOS GENERALES – GENERAL MODELS 230V

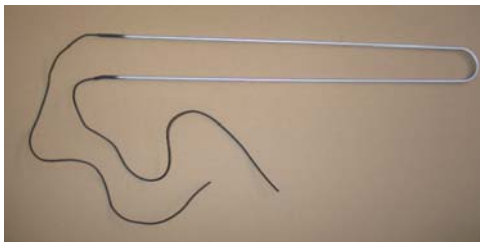
RS-38	L=380	FRM-80-100-120; MVM-MVB-35-55; ECM-115-130-150; ECB-95 FMX-120; FXB-85; DFM-16; FMA-40-60; PFX-12	
R-92	L=500	FMX-160-170; FXB-105; CPD-75-100	
RS-55	L=550	FRM-110-145-148-165-170-230-235; FRB-94-100-105-110-150-154 FRL-85-90-95-100-130-135; PLM-17-20 DFM-20-24-35-40; PFX-18; PIM-18-20; PIB-15-17	
RS-70	L=700	FRM-300 FRB-180; FRL-165; FMX-230; FXB-150; DFM-37-48-830 DFB-450 DEMX-460; DEXB-305	
RS-85	L=850	FRM-340-460; FRB-220-300; FRL-190-280; PIM-900-1300 PIB-550-750 PIL-400-650; MVM-MVB-75-115; ECM-200-250-290-330-460; ECB-120-155-195-240-310; FBV-15-20-25; DFM-55; FMA-80-120; PFX-24	
RS-100	L=1000	FRM-MRM-850-950-1280; FRB-MRB-560-650-800 FRL-MRL-540-600-700; MRX-520; FCM-950; DFM-920; DFB-610; CPD-150-200; FMX-340; FXB-220	
RS-110	L=1100	FRM-240-260-270-310-320-445-450; FRB-160-175-200-210-225-290-297; FRL-155-160-175-185-195-270-275; PLM-38-44; DFM-44-50; FBV-30-40; PFX-36; PIM-40-44; PIB-35-41	
R-84	L=1300	FMX-900; FXB-300-600; DEMX-920; DEXB-610	
RS-140	L=1400	FRM-510-580-590-840; FRB-330-370-405-445-510; FRL-315-350-380-425-500; PLM-72; ECM-390-470-585-830; ECB-275-320-420-470 MVM-MVB-125-150-180-210; FBV-42; DFM-72-85-1600; DFB-940; PIM-72-80; PIB-58-75	
R-95	L=1500	CPD-225-300	
R-604	L=1600	FBV-50; FMX-570; FXB-370; PFX-48	
RS-170	L=1700	FRM-455-500-575-680-1290-1780; FRB-270-350-435-440-1050-1450; FRL-215-330-420-430-865-1160; PIM-55-60-1700-1900 PIB-45-53-1000-1350; PIL-850-1150; MRB-1050-1450; MRL-865-1160; MRX-710-960; PLM-60; ECM-530; ECB-380; MVM-MVB-160-190 FBV-47; FCM-1290-1780; DFM-60	
R-86	L=1900	FMX-680-1320-1860-2360; FXB-440-870-1200-1570; DEMX-1350; DEXB-880	
RS-200	L=2000	FRM-MRM-1320-1860-2360-2590-3500; FRB-MRB-1100-1500-1700-2160-2650; FRL-MRL-870-1200-1570-1795-2340; DFM-1840 DFB-1220; CPD-400; MRB-2950; MRL-2550; MRX-1720; TTM-TNHN-2440-2550-3000-3850; TTB-TNHB-1650-2100-2350-3100 TTL-TNHL-1500-1700-2150-2650; TTX-TNHX-1250-1600-1750-2200; FBV-60; CPD-400; PFX-60	
RS-210	L=2100	FRM-860-960-1145; FRB-500-505-580-820; FRL-490-495-550-710; PLM-86-95; MVM-MVB-250-340; FBV-61; DFM-82-95-110-2000 DFB-1400; PIM-90-115; PIB-82-92	
R-606	L=2400	PFX-72; FBV-70	
RS-255	L=2550	FRM-900-1140-1250-2430-2750; FRB-590-790-810-1730-2250; FRL-570-630-690-1590-1950; PIM-118-125-2400-2850 PIB-119-1550-2150; PIL-1500-1950; MRB-2150; MRL-1800; MRX-1300; FCM-2430-2550; PLM-120; FBV-69; CPD-500 DEMX-1840; DEXB-1220	
RS-300	L=3000	FRM-MRM-2500-2800-3600-4000-4490-4500-4800; FRB-MRB-2200-2700-3400-3450-3800-3900; FRL-MRL-1850-2400-2960-3000-3500- 3850; MRB-3750-4100-5300-6400; MRL-3300-4000-5100-5900; MRX-2300-2850-3450-4850; PIM-3100; PIB-2600; PIL-2450; TTM- TNHN-3700-4400-4700-5200; TTB-TNHB-2800-3350-3800-4800; TTL-TNHL-2500-2850-3600-4200; TTX-TNHX-2000-2450-2900-3400 DFM-2500-2900; DFB-1800-2100; FMX-2600-2800-3300-3600; FXB-1750-1850-2250-2400	
RS-360	L=3600	FCM-3850	

MODELOS GENERALES – GENERAL MODELS 400V

RS-220	L=2200	GRM-GNHM-2450-2600; GRB-GNHB-1740-2300; GRL-GNHL-1600-1830; GRX-GNHX-1550-1790; PIM-PNHM-2425-2575-2875- 3000; PIB-PNHB-1750-2100-2350-2675; PIL-PNHL-1600-1800-2000-2500
RS-330	L=3300	GRM-GNHM-3900-4600-4750; GRB-GNHB-3300-3850-4000; GRL-GNHL-2600-3450-3600; GRX-GNHX-2350-2950-3000; PIM- PNHM-2900-3200-3850-4450; PIB-PNHB-2650-2750-3250-4100; PIL-PNHL-2475-2550-2700-3450
RS-400	L=4000	TTM-TNHN-6000-7600; TTB-TNHB-5250-6100; TTL-TNHL-5050-5800; TTX-TNHX-4000-5300
RS-440	L=4400	GRM-GNHM-4900-5500-6350-7400; GRB-GNHB-4650-5200-5450-6450; GRL-GNHL-4100-5000-5350-6050; GRX-GNHX-3350-4550- 5100-5850; PIM-PNHM-3900-4300-5000-5600; PIB-PNHB-3300-4000-4700-5300; PIL-PNHL-2800-3400-4200-4600
RS-550	L=5500	GRM-GNHM-6300-7500-8500; GRB-GNHB-5400-6500-8100; GRL-GNHL-5150-6000-7700; GRX-GNHX-4700-5800-7250

REPUESTOS RESISTENCIAS - SPARE PARTS HEATERS

RESISTENCIAS BANDEJA DESAGÜE – DRIP TRAY HEATERS 230V



Para modelos posteriores a 2014 (FR) y 2016 (PI) / For models after 2014 (FR) and 2016 (PI)

R-71 L=800	PIM-900-1300; PIB-550-750; PIL-400-650
R-723 L=1100	FRM-850-950; FRB-560-650; FRL-540-600
R-745 L=1400	FRM-590-840 FRB-445-510; FRL-425-500
R-767 L=1800	FRM-1290-1780; FRB-1050-1450; FRL-865-1160; PIM-1700-1900; PIB-1000-1350; PIL-850-1150
R-789 L=2100	FRM-960-1145-2590-3500; FRB-580-820-2160-2650 FRL-550-710-1795-2340

R-725 L=2650	FRM-2430-2750; FRB-1730-2250; FRL-1590-1950; PIM-2400-2850; PIB-1550-2150; PIL-1500-1950
R-730 L=3000	FRM-4490-4800; FRB-3450-3900; FRL-2960-3850; PIM-3100; PIB-2600; PIL-2450

RESISTENCIAS PARA MINI-VAP – HEATERS FOR MINI-VAP 230V

R-61 L=250	MVP-21	R-63 L=750	MVP-63-64; MVG-70
R-60 L=300	MVP-22; MVG-25-30	R-64 L=1000	MVP-84-85; MVG-80-85
R-62 L=500	MVP-41-42; MVG-40-45	R-65 L=1500	MVP-100; MVG-120-125



RESISTENCIAS PARA MODELOS ESTÁTICOS – HEATERS FOR GRAVITY MODELS 230V



R-71 L=800	SN-1
R-723 L=1100	SN-2-3; SN-20-30
R-745 L=1400	SN-4-5; SN-40-50
R-767 L=1800	SN-6-7-60-70; EG-38
R-789 L=2100	SN-8-9-80-90; EG-44-55
R-710 L=2400	SN-10-100; EG-63-75
R-730 L=3000	EG-94-118

RESISTENCIAS PARA EMBOCADURAS – DUCT HEATERS

Son resistencias de silicona de 230V y baja potencia que se colocan en la boca de salida del aire. Se indica para cada modelo la potencia absorbida y el diámetro del ventilador

Silicone heaters of 230V with low heating power to be placed on the outlet air cowl. For every model the power input and fan diameter are indicated.

RCS-400	70W Ø400	RCS-710	125W Ø710
RCS-500	90W Ø500	RCS-800	270W Ø800
RCS-630	110W Ø630		



RESISTENCIAS PARA TUBO DESAGÜE – DRAIN PIPE HEATERS



Resistencias flexibles a 230V de silicona de baja potencia para ser colocadas en el tubo de desagüe. Para cada modelo se indica la potencia absorbida y la longitud efectiva L.

Flexible heaters of 230V made of silicon with low heating power to be placed in the drain tube. For every model the power input and effective length L are indicated.

RDF-50	50W L=1000	Para modelos comerciales de pequeño tamaño. For small commercial units.
RDF-100	100W L=2000	Para modelos industriales de tamaño medio/grande. For medium/large size industrial units.

REPUESTOS ACCESORIOS - SPARE PARTS ACCESSORIES

DIRECCIONADOR DE AIRE – AIR STREAMER

Aumenta la proyección del aire. Se acopla a los ventiladores axiales de Ø500, Ø630 y Ø800.
Increases the air projection. Can be coupled to axial fan motor of Ø500, Ø630 and Ø800.

- DI.PL.50** Para ventiladores Ø500 - For fan motor Ø500
DI.PL.63 Para ventiladores Ø630 - For fan motor Ø630
DI.PL.80 Para ventiladores Ø800 - For fan motor Ø800



CONEXIÓN TUBO DESAGÜE – DRAIN PIPE CONNECTION



- CO.PL. 16** MVP-MVG-SN-EG - Todos los modelos - All models
CO.PL. 1" MVM-MVB-FBV-EC - Todos los modelos - All models
FR - Modelos comerciales - Commercial models
PI - Ø300, Ø400
PI - Ø500 posteriores a 2018 - after 2018
CO.PL. 1-1/2" GR-GNH-TT-TNH-MR-FCM - Todos los modelos - All models
FR - Modelos industriales - Industrial models
PI - Ø500 anteriores a 2018 - before 2018
PI - Ø630
CO.LA. 2-1/2" Modelos con desescarche por agua - Models with water defrosting

TERMOSTATO RESISTENCIAS (KLIXON) – HEATERS THERMOSTAT (KLIXON)

Es un termostato de tres cables que en los evaporadores con desescarche eléctrico sirve para controlar el final del ciclo de desescarche y la puesta en marcha de los ventiladores. Es un accesorio opcional.

Is a thermostat with three wires used to control the end of the defrosting cycle as well as the re-start of the fan motors in the evaporators with electric defrosting. It is an optional accessory.

- KX-3C** Termostato final desescarche válido para todos los evaporadores con desescarche eléctrico.
End defrosting thermostat valid for all evaporator with electric defrosting.



HELICES MINI-VAP – MINI-VAP AXIAL BLADES



- HQ-150 Ø150** MVP-21-42-64-85
HQ-230 Ø230V FMA todos los modelos-all models; MVG-25-40-80-120
MVM-MVB-35-55-75-115-125-160-190 anteriores a 2011-before 2011
FBV-15-25 anteriores a 2011-before 2011
HQ-230 Ø230A MVP-22-41-63-84-100; MVG-30-45-70-85-125;
MVM-MVB-35-55-75-115-125-160-190 posteriores a 2010-after 2010
FBV-15-25 posteriores a 2010 - after 2010

HELICE SERIES ANTIGUAS – AXIAL BLADE FOR OLD SERIES



- HQ-24/35 Ø630** FMX-1700-2200-2600-3300
FXB-1150-1500-1750-2250
KF-150-180-220-260-340-440-520-680

ASEGURE LA FIABILIDAD DE SUS EQUIPOS UTILIZANDO SIEMPRE REPUESTOS ORIGINALES FRIMETAL.
ASSURE THE RELIABILITY OF YOUR EQUIPMENT USING ALWAYS ORIGINAL SPARE PARTS FROM FRIMETAL



FRIMETAL, S.A.

<http://www.frimetal.es>

e-mail: com@frimetal.es



+34 913030426

✉ San Toribio, 6 • 28031 MADRID