

BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO  
 EVAPORADORES Y CONDENSADORES  
 HEAT EXCHANGE COILS  
 COOLERS AND CONDENSERS



Avda. Leizaur, 67 · 31350 Peralta (Navarra) · SPAIN

+34 948 75 11 12 +34 673 057 094

info@krefgroup.com

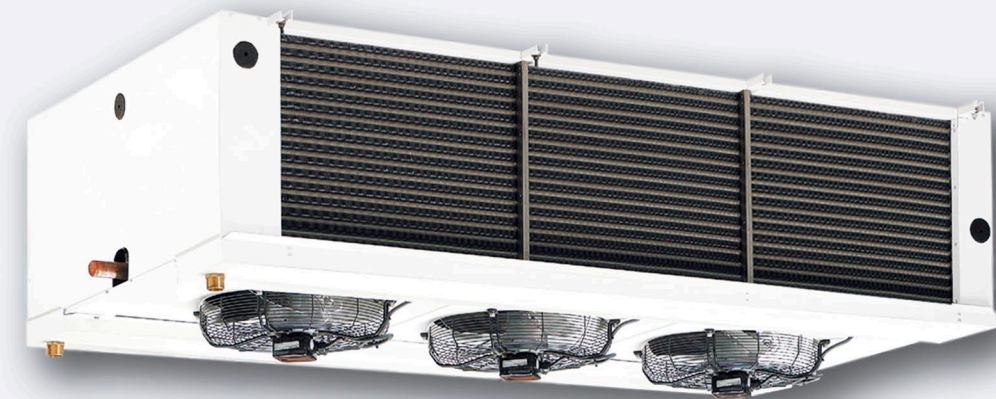
www.kobolrefrigeration.com



**EVAPORADORES INDUSTRIALES DE DOBLE FLUJO**  
**INDUSTRIAL DUAL DISCHARGE UNIT COOLERS**

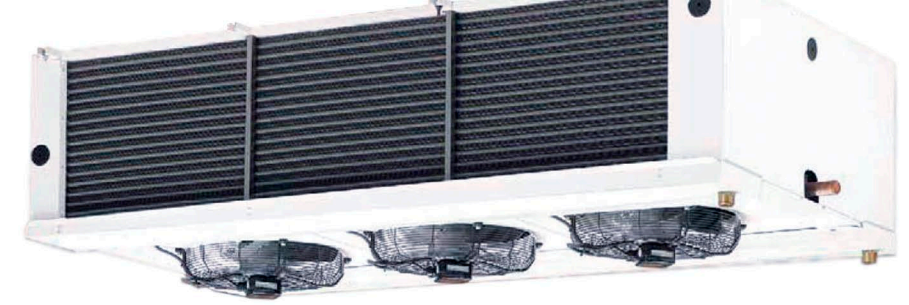
**EXA, EXR & EXC.**

**6,7 KW - 84,3 KW**



**KOBOL.**

# KOBOL



## EVAPORADORES INDUSTRIALES DE DOBLE FUJO

## INDUSTRIAL DUAL DISCHARGE UNIT COOLERS

### APLICACIONES:

Esta gama consta de 36 modelos de evaporadores industriales de plafón, diseñados para aplicaciones de frío comercial en refrigeración a alta temperatura (serie EXA) disponibles con capacidades frigoríficas entre 27.000 W y 57.400 W, media temperatura (serie EXR) disponibles con capacidades frigoríficas entre 18.700 W y 40.500 W, ó de frío comercial en congelación a baja temperatura (serie EXC) disponible con capacidades frigoríficas entre 10.750 W y 24.800 W.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

#### Baterías aleteadas:

Construidas con tubo de cobre de Ø 1/2" fabricado según la especificación CUPROCLIMA® y con aletas de aluminio corrugadas. La disposición de los tubos de cobre al tresbolillo a través de aletas autoseparadas, la perfección del ajuste entre ambos elementos y la utilización de aletas corrugadas permiten la obtención de elevadas eficiencias. El paso de aleta es de 3 mm en la serie EXA, de 4,5 mm en la serie EXR y de 7 mm en la serie EXC.

#### Carrocería:

Está realizada con chapa de acero galvanizado y pintada con pintura epoxy-poliéster polimerizada al horno a 180°C, que le confiere una alta resistencia a la corrosión incluso en condiciones ambientales extremas. Además, este acabado permite cumplir con las más estrictas normas de higiene alimentaria. Está dotado de separadores internos para evitar el efecto "by-pass" durante el funcionamiento secuencial de los ventiladores. Incorpora doble bandeja de desescarche para facilitar el drenaje del agua resultante del mismo. Tanto las bandejas de desescarche como los paneles laterales de la carrocería son fácilmente desmontables, con lo que el acceso al interior de los aparatos es cómodo y rápido.

#### Ventiladores y motores:

Los ventiladores utilizados son de Ø 450 mm. con motores trifásicos (400V / 50Hz.) de rotor externo, 2 velocidades (1.060 y 1.370 r.p.m.). Aislamiento clase B, grado de protección IP-44, que funcionan a temperaturas comprendidas entre -40° y +40°C e incorporan protección térmica. Las rejillas de protección son de acero cincado pintado y llevan incorporadas una caja de bornes estanca a la que se conectan los motores de los ventiladores.

### APPLICATIONS:

This range of dual discharge unit coolers consist of 12 models has been designed for commercial chilling applications at high temperature (EXA series) available in cooling capacities from 27.000 W and 57.400 W, medium temperature [(EXR series) available in cooling capacities from 18.700 W up to 40.500 W, and for commercial freezing applications at low temperature [(EXC series) available in cooling capacities from 10.750 W up to 24.800 W.

### TECHNICAL FEATURES:

#### Finned coils:

Constructed using copper tubes of 1/2" diameter, manufactured according to CUPROCLIMA® specification, and aluminium corrugated fins. The staggered arrangement of the copper tubes across selfspaced fins, the accurate link between tubes and fins as well as the use of corrugated fins allow our finned coils to reach high performance. Fin spacing is 3 mm in the EXA series unit coolers, 4,5 mm in the EXR series unit coolers and 7 mm in the EXC series unit coolers.

#### Casework:

The case structure of the unit cooler is fabricated from galvanized steel; its external surface is epoxy-polyester painted and then baked and cured at 180°C (365°F) giving it a high protection against corrosion even in extreme environmental conditions, moreover this casing allows to meet more demanding food hygiene standards. Casework in Ø 450mm is unpainted (Mg - Al).

Includes double drip tray to make the drainage of the water (resulting from defrost) easier and internal equispaced partitions to avoid the "by-pass" effect caused by the fans sequential operation. For better maintenance the drip tray and end plates are readily dismounted from the casework giving an easy and fast access to the inside of the unit cooler.

#### Fans and motors:

Fans' diameter is 450 mm and they are equipped with external rotor three-phase motors (400V / 50Hz), 2 diferents speeds (1.060 and 1.370 r.p.m.). With class B insulation, grade IP-44 protection, thermal protection device and working on a temperature range from -40°C up to +40°C (from -40°F up to +104°F). Painted fan guards are made of zinc plated steel wire and support a water tight terminal box where the fans' motors are wired.

### Resistencias de desescarche:

Van incorporadas en la serie EXC y son opcionales en la serie EXR. Están blindadas con tubo de acero inoxidable, sus terminales están vulcanizadas sobre el tubo para evitar derivaciones e incorporan toma de tierra individual. En la serie EXA, no existe opción de resistencias, por ser modelos de alta temperatura. Se ubican estratégicamente en el evaporador con el objeto de facilitar un desescarche adecuado y uniforme.

### Capacidades frigoríficas:

Las capacidades frigoríficas de los evaporadores de la serie EXA se determinan según la norma ENV 328 condición 1 (temperatura de evaporación del refrigerante 0°C y temperatura de entrada del aire 10°C), EXR se determinan según la norma ENV 328 condición 2 (temperatura de evaporación del refrigerante -8°C y temperatura de entrada del aire 0°C) y las de los evaporadores de la serie EXC según la condición 3 (temperatura de evaporación del refrigerante -25°C y temperatura de entrada del aire -18°C); en todos los casos con superficie de aleta seca. Los restantes valores que aparecen en las tablas están relacionados con diversas temperaturas de evaporación y de cámara frigorífica, en todos los casos en condiciones de aleta húmeda [incremento de un 50% (en la serie EXA), de un 25% (en la serie EXR) y de un 12% (en la serie EXC) sobre los resultados obtenidos con aleta seca].

### Selección del evaporador:

Las capacidades frigoríficas de las tablas de selección están referidas a la DT, que es la diferencia de temperatura en el evaporador, definida como la diferencia entre la temperatura del aire que entra al evaporador y la temperatura correspondiente a la presión del refrigerante a la salida del evaporador. En las tablas se muestran los valores de capacidad frigorífica para unas DT de 5,7,8 y 10°C correspondientes a temperaturas de evaporación de 0°C (serie EXA) de -5°C (serie EXR) y de -5°C/-25°C (serie EXC). Si se desea conocer las capacidades frigoríficas para otras condiciones se deben utilizar los diagrama de selección de las páginas 7 y 8. Las capacidades frigoríficas se han determinado utilizando refrigerante R-404A. Si se van a utilizar otros refrigerantes, como ejemplo, R-134a o R-22, deben ser modificadas multiplicándolas por un factor de corrección según la tabla siguiente:

### FACTORES DE CORRECCIÓN / CORRECTION FACTORS

REFRIGERANTE / REFRIGERANT	R-134a	R-22	R-404A	R-407A	R-407C	R-507	R-410A
F1	0,933	0,962	1	0,827	0,865	1	1

### Electric defrost:

Electrical heaters are included in the EXC series and are optional in the EXR series. They are shielded by a stainless steel tube and their terminals are vulcanised over it to avoid electric shunts; every heater includes a single ground wire. In the EXA serie is not option, to be a high temperature model. They are strategically located across the finned coil in order to provide suitable and uniform defrosting.

### Cooling capacities:

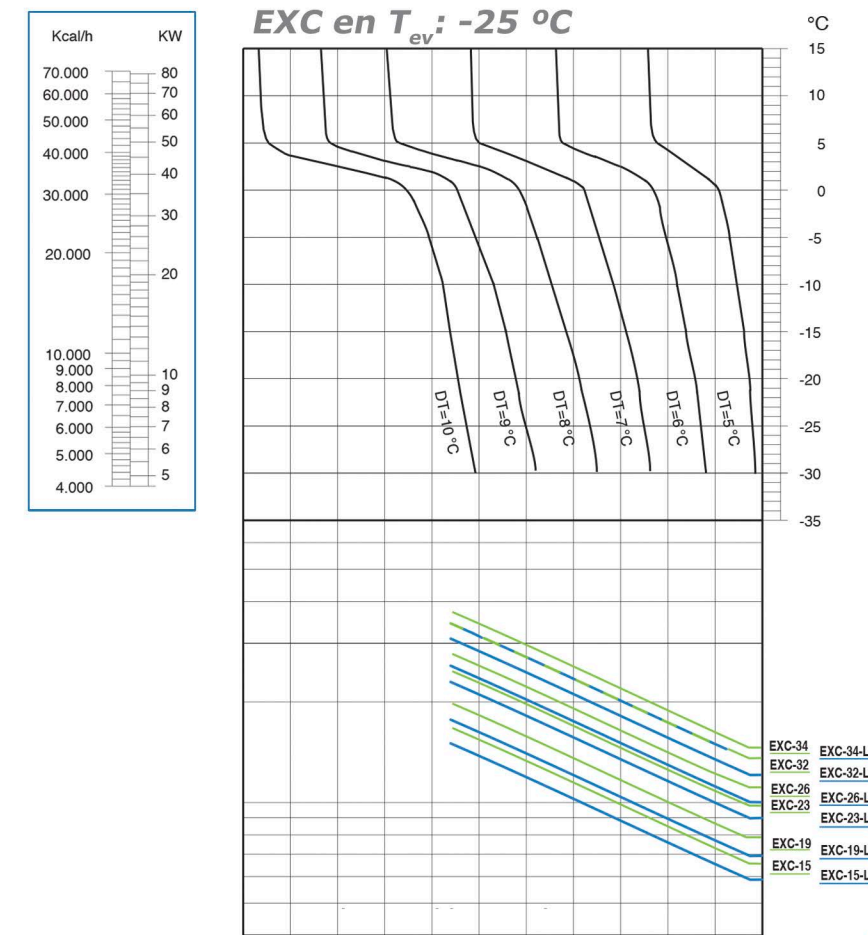
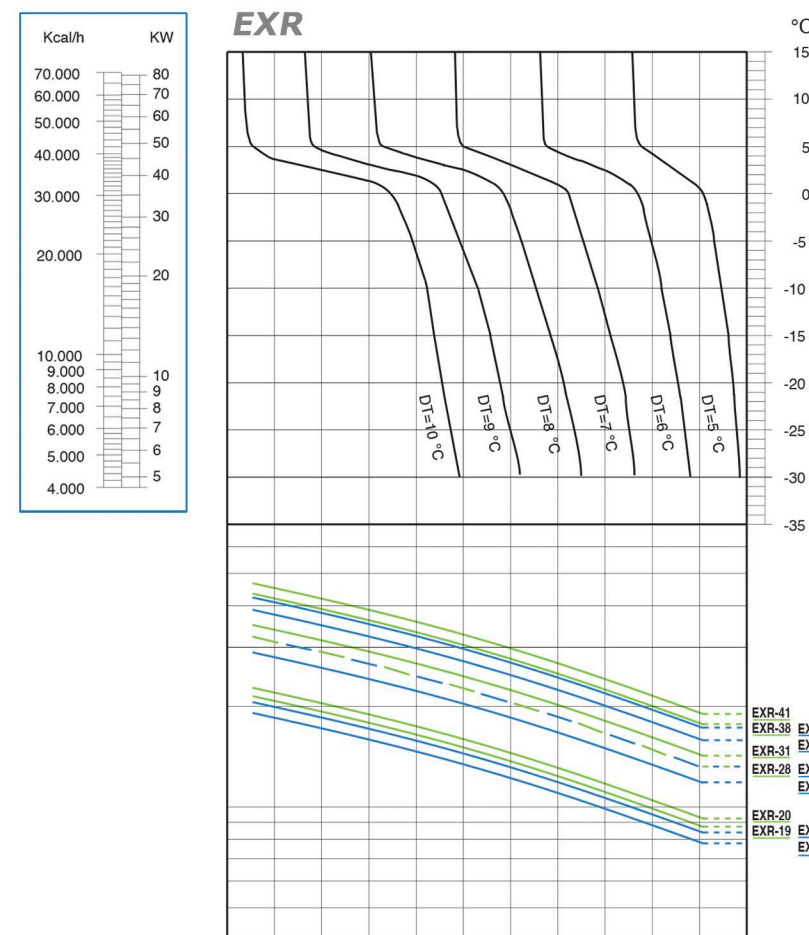
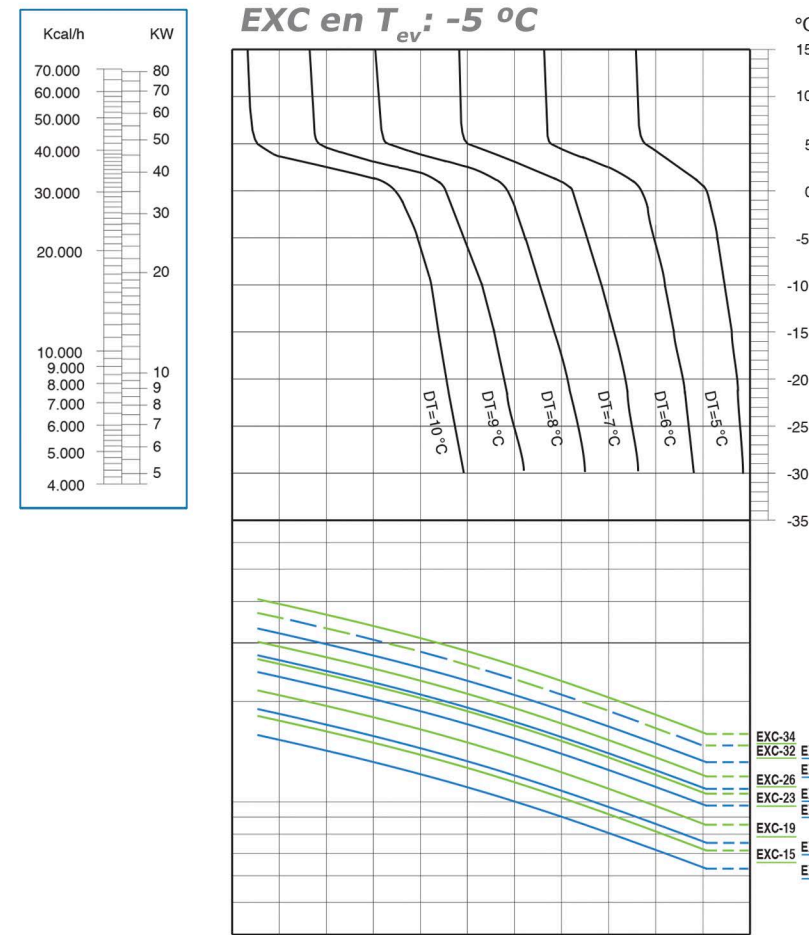
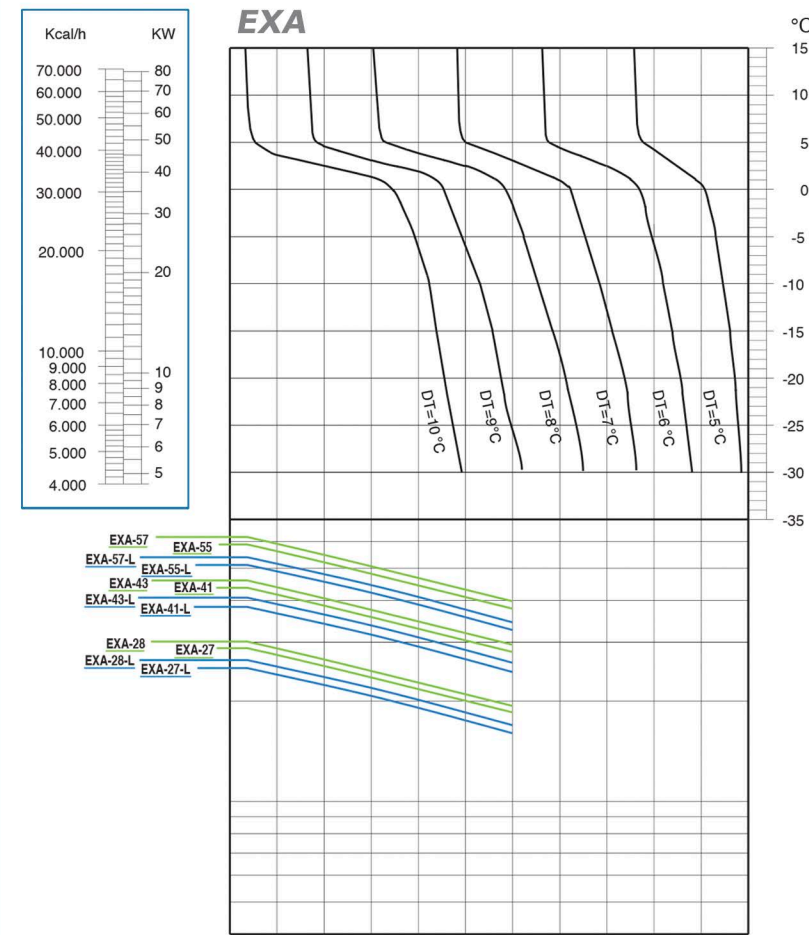
The stated cooling capacity of EXA series is established according to ENV 328 standard test condition 1 [refrigerant evaporation temperature 0°C and entering air temperature 10°C], for the EXR series unit coolers and the stated cooling capacity is established according to ENV 328 condition 2 [refrigerant evaporation temperature -8°C and air inlet temperature 0°C] and for the EXC series unit coolers is established according to ENV328 standard test condition 3 [refrigerant evaporation temperature -25°C and entering air temperature -18°C]; in all cases considering dry fin surface. Other stated values for cooling capacities on tables are related to several evaporation and cold room temperatures and are valid for wet fin surface condition [increasing in 50 % (EXA), 25% (EXR) and 12% (EXC) the stated values for dry fin surface].

### Cooler selection:

The cooling capacity shown on the tables of selection is referred to the DT i.e., the temperature difference at the cooler, defined as the temperature difference between the entering air temperature and the temperature corresponding to the saturated refrigerant pressure at the unit cooler outlet. Shown on the tables are data of cooling capacities for DT corresponding to 5.7.8 and 10 °C corresponding to an evaporation temperature of 0°C (EXA serie), -5°C (EXR serie) and -5°C / -25°C (EXC serie). For other working conditions, please check with the attached selection chart on pages 7 and 8. The cooling capacity has been fixed using refrigerant R-404A. When using other refrigerants like, for example, R-134a or R-22, please multiply it by the corresponding correction factor shown on the following table:







ELECCIÓN DE LA «DT» EN LOS EVAPORADORES:

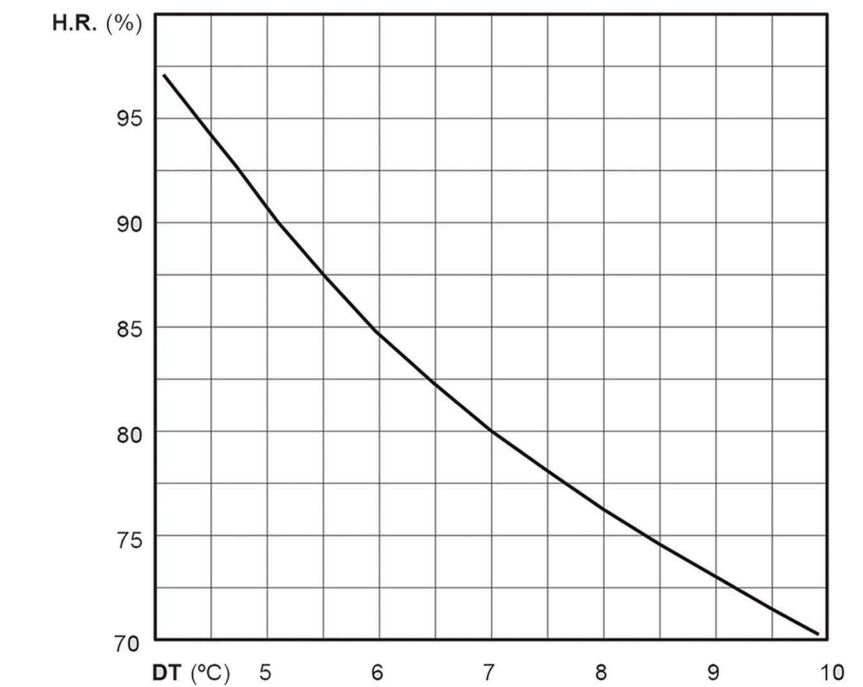
La elección de la «DT» adecuada para una cámara frigorífica en función de la humedad relativa que necesita el producto a conservar. Para la elección de la «DT» utilizando este diagrama debemos trazar una línea horizontal desde la humedad deseada hasta cortar la curva, y desde el punto de intersección trazar una línea vertical hasta cortar al eje horizontal, con lo que obtendremos la «DT».

A efectos de selección del evaporador, podemos considerar que la temperatura de la cámara frigorífica es igual a la temperatura de entrada del aire a la batería del evaporador, es decir, que  $T_{ea} = T_{cf}$ .

«DT» CHOICE FOR UNIT COOLERS:

The choice of the suitable «DT» for an unit cooler working inside a cold storage room depends on the relative humidity the goods to be stored need. To select the «DT» using this chart we must draw one horizontal straight line from the relative humidity percentage wanted up to cut the plotted curve, then, we draw one downwards line from the crossover point up to cut the horizontal axis. At this point we read the «DT» value we are looking for.

Usually designers and technicians work considering that the cold room temperature is equal to the entering air temperature at the coil's unit cooler. Such approximation do not cause a loss of accuracy in the unit cooler's selection. Thus, we consider  $T_{ea} = T_{cr}$  and so:  $DT = T_{cr} - T_{ev}$ .



OPCIONES:

- Aletas de cobre.
- Aletas de aluminio lacado hidrofílico o hidrofóbico.
- Ventiladores especiales.
- Desescarche eléctrico (serie XR).
- Desescarche por gas caliente.

OPTIONS:

- Copper fins.
- Hydrophilic or hydrophobic aluminium coated fins.
- Special fans.
- Electric defrost (XR Series unit coolers).
- Hot gas defrost.