

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

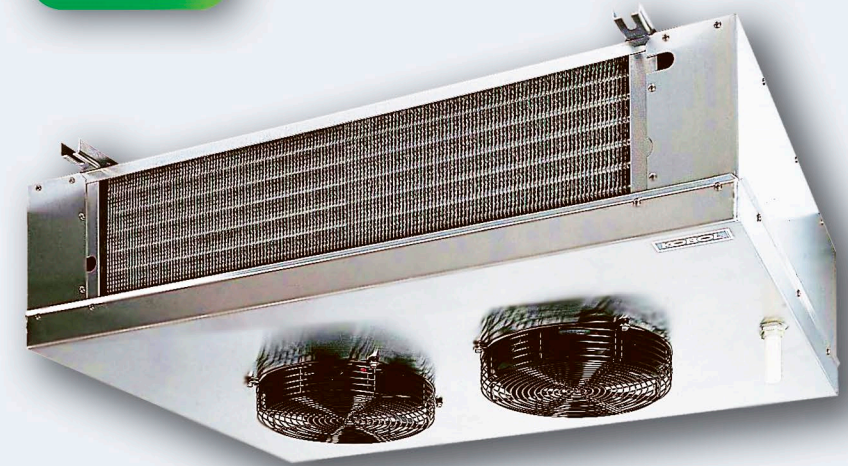
www.kobolrefrigeration.com



EVAPORADORES DE DOBLE FLUJO
DUAL DISCHARGE UNIT COOLERS

XR & XC.

0,89 KW - 21,9 KW



KOBOL.



KOBOL



EVAPORADORES DE DOBLE FLUJO (GAMAS XR Y XC)

APLICACIONES:

Esta gama consta de 12 modelos de evaporadores de plafón de doble flujo que utilizan ventiladores de 2 velocidades (1.050 y 1.390 r.p.m.), y está diseñada para aplicaciones de frío comercial en refrigeración a alta y media temperatura [(serie XR) disponible con capacidades frigoríficas entre 2.377 y 16.475 W (2.043 y 14.169 kcal/h)], o de frío comercial en congelación a baja temperatura [(serie XC) disponible con capacidades entre 1.881 y 12.911 W (1.618 y 11.103 kcal/h)].

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Baterías aleateadas:

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 3,5 mm. en la serie XR y de 6 mm. en la serie XC. Todas las baterías son sometidas a una prueba de fugas a una presión de ensayo de 3.923 kPa (40kg/cm²) y posteriormente son presurizadas con nitrógeno a 147 kPa (1,5 kg/cm²) para prevenir la corrosión de la superficie interior de los tubos de cobre.

Carrocería:

Está realizada con chapa de aleación de aluminio y magnesio (Al 97,5%-Mg 2,5%) 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. 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 300 mm. con motores monofásicos (230V / 50-60Hz.) de rotor externo, 2 velocidades (1.050 y 1.390 r.p.m.), aislamiento clase B, grado de protección IP-44, que funcionan a temperaturas comprendidas entre -40°C y +40°C e incorporan protección térmica. Las rejillas de protección son de acero cincado pintado y llevan incorporada una caja de bornes estanca a la que se conectan los motores de los ventiladores.

Resistencias de desescarche:

Van incorporadas en la serie XC y son opcionales en la serie XR. Están blindadas con tubo de acero inoxidable, sus terminales están vulcanizados sobre el tubo para evitar derivaciones e incorporan toma de tierra individual. Se ubican estratégicamente en el evaporador con el objeto de facilitar un desescarche adecuado y uniforme.

APPLICATIONS:

This range of dual discharge unit coolers consist of 12 models using two speed fans (1,050 and 1,390 r.p.m.) and has been designed for commercial chilling applications at high and medium temperature [(XR series) available in cooling capacities from 2,377 W up to 16,475 W (from 2,043 kcal/h up to 14,169 kcal/h)], and for commercial freezing applications at low temperature [(XC series) available in cooling capacities from 2,309 up to 12,911 W (from 1,618 kcal/h up to 11,103 kcal/h)].

TECHNICAL FEATURES:

Finned coils:

Constructed using copper tubes of Ø 1/2" diameter, manufactured according to CUPROCLIMA® specifications, 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 3.5 mm (7.25 f.p.i.) in the XR series unit coolers and 6 mm (4.25 f.p.i.) in the XC series unit coolers. Every coil has been subjected to a leakage test under a rated pressure of 3,923 kPa (40 kg/cm²) and then pressurised using nitrogen at 147 kPa (1.5 kg/cm²) in order to avoid the corrosion of the inner surface of the copper tubes.

Casework:

The case structure of the unit cooler is fabricated from plate of aluminium-magnesium alloy (97.5% Al-2.5% Mg) giving it a high protection against corrosion even in extreme environmental conditions; moreover this casing allows to meet more demanding food hygiene standards. Includes double drip tray to make the drainage of the water (resulting from defrost) easier. For better maintenance the drip tray and endplates 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 300 mm (12") and they are equipped with external rotor single-phase motors (230 V / 50-60 Hz) 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.

Electric defrost:

Electric heaters are included in the XC series and are optional in the XR series. They are shielded by a stainless steel tube and their terminals are vulcanised over it to avoid electric shunts; ever heater includes a single ground wire. They are strategically located across the finned coil in order to provide suitable and uniform defrosting.

DUAL DISCHARGE UNIT COOLERS (XR & XC RANGE)

Capacidades frigoríficas:

Las capacidades frigoríficas de los evaporadores de la serie XR 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 XC según la condición 3 (temperatura de evaporación del refrigerante -25°C y temperatura de entrada del aire -18°C); en ambos 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 25% (en la serie XR) y de un 12% (en la serie XC) 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 -5°C (serie XR) y de -5°C / -25°C (serie XC). Si se desea conocer las capacidades frigoríficas para otras condiciones se debe utilizar el diagrama de selección de la página 6. Las capacidades frigoríficas se han determinado utilizando refrigerante R-404A. Si se van a utilizar otros refrigerantes, como, por ejemplo, R-134a o R-22, deben ser modificadas multiplicándolas por un factor de corrección según las tablas siguientes:

	ALTA VELOCIDAD 1.390 r.p.m. HIGH SPEED 1.390 r.p.m.						BAJA VELOCIDAD 1.050 r.p.m. LOW SPEED 1.050 r.p.m.					
	20	41	71	87	115	137	20	41	71	87	115	137
XR-												
R-134a	0,906	0,91	0,926	0,937	0,917	0,936	0,899	0,902	0,936	0,933	0,928	0,942
R-22	0,858	0,855	0,983	0,925	0,978	0,968	0,831	0,824	0,96	0,895	0,966	0,921
XC-												
R-134a	0,844	0,852	0,836	0,857	0,858	0,878	0,858	0,865	0,829	0,847	0,847	0,844
R-22	0,878	0,873	0,855	0,93	0,903	0,964	0,861	0,855	0,837	0,913	0,894	0,928

Factores de corrección para las capacidades frigoríficas de los evaporadores (usando R-404A) mostradas en las tablas cuando se utiliza R-134a o R-22 en lugar de R-404A.

[Serie CR @ Tev = -8°C / DT = 8°C]
[Serie CC @ Tev = -25°C / DT = 7°C]

OPCIONES:

- Aletas de cobre.
- Aletas de aluminio lacado hidrofílico o hidrofóbico.
- Ventiladores con motores trifásicos de: (230V/400V@50Hz.).
- Ventiladores especiales.
- Desescarche eléctrico (serie XR).
- Desescarche por gas caliente.
- Posibilidad de utilización de agua glicolada como refrigerante.

Cooling capacities:

The stated cooling capacity is established according to ENV 328 standard test condition 2 [refrigerant evaporation temperature -8°C (17.6 °F) and entering air temperature 0°C (32 °F)] for the XR series unit coolers and the stated cooling capacity is established according to condition 3 [refrigerant evaporation temperature -25°C (-13 °F) and air inlet temperature -18°C (-0.4 °F)] for the XC series unit coolers; in both cases considering dry fin surface condition. 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 25% (XR Series) or 12% (XC Series) 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 (41, 44.6, 46.4, and 50 °F) corresponding to an evaporation temperature of -5°C (23 °F) for the XR series unit coolers and -5°C (23 °F) / -25°C (-13 °F) for the XC series unit coolers. For other working conditions, please check with the attached selection chart on page 6. 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 tables:

Correction factors for the unit coolers' cooling capacity shown on tables (using R-404A refrigerant) when using R-134a or R-22 refrigerants instead R-404A.

[CR Series @ Tev = -8°C / DT = 8°C]
[CC Series @ Tev = -25°C / DT = 7°C]

OPTIONS:

- Copper fins.
- Hydrophilic or hydrophobic aluminium coated fins.
- Three-phase motor fans: (230V/400V@50Hz).
- Special fans.
- Electric defrost (XR Series unit coolers).
- Hot gas defrost.
- Possibility of use of glycol water as refrigerant.

SERIE XR / XR SERIES

Paso de aletas / Fin spacing : 3,5 mm.

ALTA VELOCIDAD / HIGH SPEED: 1.390 r.p.m.

R-404A

MODELO MODEL	CAPACIDAD CAPACITY	ENV 328 COND.2	Tev = -5°C				SUPERFICIE SURFACE	CAUDAL DE AIRE / AIR FLOW	DARDO / AIR THROW	VOLUMEN INTERNO / INTERNAL VOLUME	PESO WEIGHT
			DT1 = 5	DT1 = 7	DT1 = 8	DT1 = 10					
XR-20	W	2.050	1.528	2.317	2.830	3.773	13,83	1.450	2 x 7	3,4	22
	Kcal/h		1.314	1.993	2.434	3.245					
XR-41	W	4.130	3.077	4.667	5.699	7.599	27,65	2.900	2 x 8	6	37
	Kcal/h		2.646	4.013	4.901	6.535					
XR-71	W	6.107	4.549	6.900	8.427	11.237	41,45	4.350	2 x 9	8,5	48
	Kcal/h		3.912	5.934	7.247	9.664					
XR-87	W	7.997	5.957	9.036	11.036	14.715	55,31	5.800	2 x 10	9,7	71
	Kcal/h		5.123	7.771	9.491	12.655					
XR-115	W	9.952	7.415	11.246	13.735	18.313	69,14	7.250	2 x 12	11,8	80
	Kcal/h		6.377	9.672	11.812	15.749					
XR-137	W	11.938	8.894	13.490	16.475	21.967	88,96	8.700	2 x 14	13,9	98
	Kcal/h		7.649	11.601	14.169	18.891					

* Velocidad de aire residual / Residual air speed: 0,25 m/s.

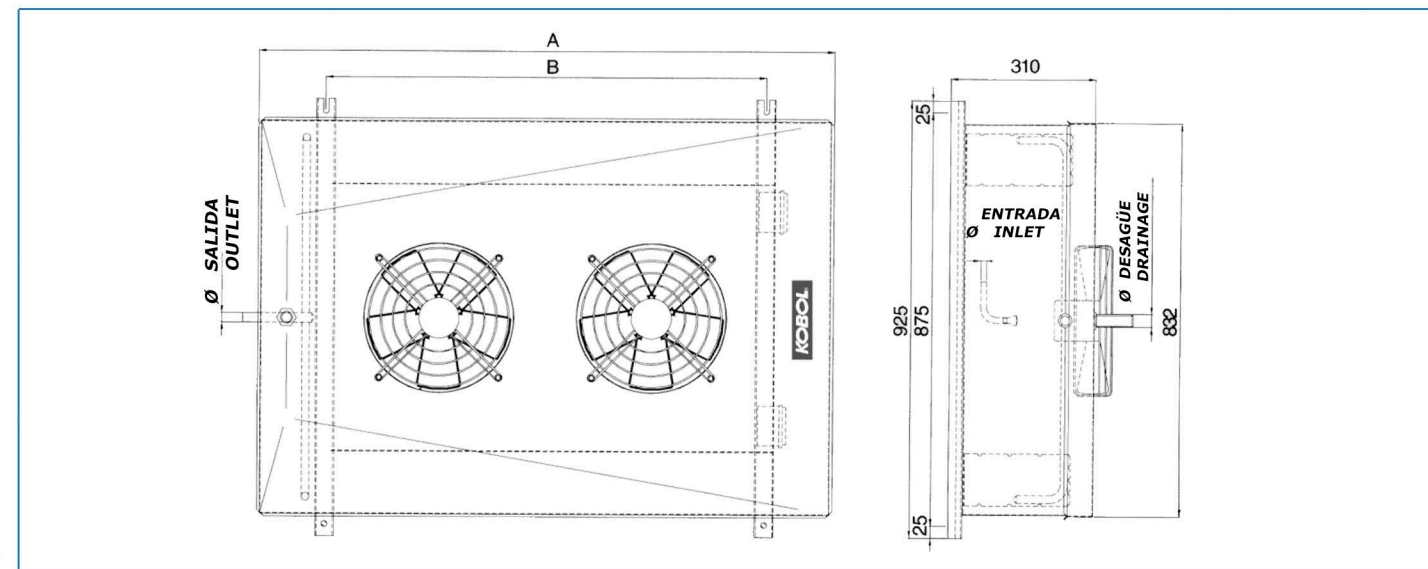
BAJA VELOCIDAD / LOW SPEED: 1.050 r.p.m.

R-404A

MODELO MODEL	CAPACIDAD CAPACITY	ENV 328 COND.2	Tev = -5°C				SUPERFICIE SURFACE	CAUDAL DE AIRE / AIR FLOW	TIRADA DE AIRE / AIR THROW	VOLUMEN INTERNO / INTERNAL VOLUME	PESO WEIGHT
			DT1 = 5	DT1 = 7	DT1 = 8	DT1 = 10					
XR-20	W	1.722	1.283	1.946	2.377	3.169	13,83	1.100	2 x 5	3,4	22
	Kcal/h		1.104	1.673	2.044	2.725					
XR-41	W	3.463	2.580	3.913	4.778	6.372	27,65	2.200	2 x 6	6	37
	Kcal/h		2.219	3.365	4.109	5.480					
XR-71	W	5.184	3.862	5.859	7.155	9.540	41,45	3.300	2 x 7	8,5	48
	Kcal/h		3.321	5.039	6.153	8.204					
XR-87	W	6.755	5.032	7.633	9.322	12.429	55,31	4.400	2 x 8	9,7	71
	Kcal/h		4.328	6.564	8.017	10.689					
XR-115	W	8.356	6.226	9.442	11.531	15.375	69,14	5.500	2 x 9	11,8	80
	Kcal/h		5.354	8.120	9.917	13.222					
XR-137	W	10.126	7.544	11.443	13.975	18.633	88,96	6.600	2 x 11	13,9	98
	Kcal/h		6.488	9.841	12.018	16.024					

* Velocidad de aire residual / Residual air speed: 0,25 m/s.

PLANO / DRAWING



SERIE XC / XC SERIES

Paso de aletas / Fin spacing : 6 mm.

ALTA VELOCIDAD / HIGH SPEED: 1.390 r.p.m.

R-404A

MODELO MODEL	CAPACIDAD CAPACITY	ENV 328 COND.3	Tev = -5°C				Tev = -25°C				SUPERFICIE SURFACE	CAUDAL DE AIRE / AIR FLOW	DARDO AIR THROW	VOLUMEN INTERNO INTERNAL VOLUME	PESO WEIGHT
			DT1 = 5	DT1 = 7	DT1 = 8	DT1 = 10	DT1 = 5	DT1 = 7	DT1 = 8	DT1 = 10					
XC-17	W	1.401	1.219	1.878	2.309	3.083	1.107	1.570	1.961	2.830	8,06	1.500	2x8	3,4	8
	kcal/h		1.048	1.615	1.986	2.652	952	1.350	1.687	2.434					
XC-35	W	2.850	2.480	3.820	4.697	6.271	2.252	3.193	3.990	5.758	16,1	3.000	2x9	6	10
	kcal/h		2.133	3.285	4.040	5.393	1.937	2.746	3.432	4.951					
XC-49	W	4.084	3.553	5.473	6.731	8.986	3.227	4.575	5.718	8.250	24,2	4.500	2x10	8,5	15
	kcal/h		3.056	4.707	5.789	7.728	2.775	3.934	4.917	7.095					
XC-71	W	5.421	4.716	7.265	8.934	11.927	4.283	6.072	7.590	10.951	32,3	6.000	2x11	9,7	19
	kcal/h		4.056	6.248	7.684	10.257	3.683	5.222	6.527	9.418					
XC-87	W	6.849	5.959	9.178	11.287	15.068	5.410	7.671	9.589	13.834	40,3	7.500	2x13	11,8	23
	kcal/h		5.125	7.893	9.707	12.958	4.653	6.597	8.246	11.898					
XC-107	W	7.835	6.816	10.498	12.911	17.546	6.189	8.774	10.968	15.825	51,9	9.000	2x15	13,9	27
	kcal/h		5.862	9.028	11.103	15.090	5.322	7.546	9.433	13.609					

* Velocidad de aire residual / Residual air speed: 0,25 m/s.

BAJA VELOCIDAD / LOW SPEED: 1.050 r.p.m.

R-404A

MODELO MODEL	CAPACIDAD CAPACITY	ENV 328 COND.3	Tev = -5°C				Tev = -25°C				SUPERFICIE SURFACE	CAUDAL DE AIRE / AIR FLOW	DARDO AIR THROW	VOLUMEN INTERNO INTERNAL VOLUME	PESO WEIGHT
			DT1 = 5	DT1 = 7	DT1 = 8	DT1 = 10	DT1 = 5	DT1 = 7	DT1 = 8	DT1 = 10					
XC-17	W	1.176	999	1.528	1.881	2.504	894	1.317	1.622	2.351	8,06	1.130	2x6	3,4	21
	kcal/h		859	1.314	1.618	2.154	768	1.132	1.395	2.022					
XC-35	W	2.380	2.024	3.094	3.809	5.070	1.808	2.665	3.285	4.760	16,1	2.260	2x7	6	35
	kcal/h		1.740	2.661	3.275	4.360	1.555	2.292	2.825	4.094					
XC-49	W	3.422	2.909	4.449	5.475	7.290	2.602	3.834	4.723	6.845	24,2	3.390	2x8	8,5	45
	kcal/h		2.501	3.826	4.709	6.269	2.237	3.297	4.061	5.887					
XC-71	W	4.612	3.920	5.995	7.379	9.823	3.505	5.165	6.364	9.223	32,3	4.520	2x9	9,7	67
	kcal/h		3.371	5.156	6.346	8.448	3.014	4.442	5.473	7.932					
XC-87	W	5.840	4.964	7.591	9.344	12.439	4.438	6.541	8.059	11.719	40,3	5.650	2x10	11,8	75
	kcal/h		4.269	6.529	8.036	10.697	3.817	5.625	6.931	10.079					
XC-107	W	6.801	5.781	8.842	10.882	14.487	5.169	7.618	9.386	13.603	51,9	6.780	2x12	13,9	92
	kcal/h		4.972	7.604	9.359	12.459	4.445	6.551	8.072	11.698					

* Velocidad de aire residual / Residual air speed: 0,25 m/s.

CARACTERÍSTICAS COMUNES / COMMON FEATURES

MODELO MODEL	VENTILADORES FANS	CONSUMO ENERGÉTICO Y DE INTENSIDAD POWER & INTENSITY CONSUMPTION		DIMENSIONES (mm) DIMENSIONS (mm)		ENTRADA INLET	SALIDA OUTLET	RESISTENCIAS ELECTRIC HEATERS			
		W	A	A	B			W	A		
XR-20	XC-17	1	300	76	0,34	768	480	1/2"	5/8"	1.107	1,94
XR-41	XC-35	2	300	152	0,68	1.218	930	1/2"	7/8"	1.954	3,45
XR-71	XC-49	3	300	228	1,02	1.668	1.380	1/2"- 5/8"	7/8"	2.800	5
XR-87	XC-71	4	300	304	1,36	2.188	1.830	5/8"	1 1/8 - 7/8"	3.646	6,5
XR-115	XC-87	5	300	380	1,7	2.568	2.280	5/8"	1 1/8"	4.492	8
XR-137	XC-107	6	300	456	2,04	2.920	2.730	5/8"	1 3/8"-1 1/8"	5.324	9,5

DIAGRAMA DE SELECCIÓN

Utilización:

Conocidas la temperatura de cámara frigorífica necesaria (T_{cf}), la potencia frigorífica «Q» que debe suministrarse y la diferencia de temperatura en el evaporador «DT» ($DT = T_{cf} - T_{ev}$), que depende de la humedad relativa deseada para los productos contenidos en la cámara frigorífica (ver diagrama de la página 7), se procede así: Trazamos 3 líneas. Una horizontal (arriba) desde la temperatura de cámara (T_{cf}) hacia la izquierda y hasta que corte a la curva correspondiente a la diferencia de temperatura «DT» deseada. Una vertical desde el punto de intersección, hacia abajo, que cortará a varias curvas de potencia frigorífica «Qo» correspondientes a algunos modelos de evaporador. Por último, una horizontal (abajo) partiendo desde la potencia frigorífica necesaria «Q» hacia la derecha hasta cortar a la vertical descendente. Debemos seleccionar el modelo de evaporador cuya curva de potencia frigorífica esté más próxima al punto de intersección de las líneas vertical (descendente) y horizontal (inferior).

SELECTION CHART

Use:

Given the room temperature (T_{cr}), the heat load (Q) and the temperature difference at the unit cooler (DT) you need to achieve the relative humidity percentage necessary to keep goods inside the cold room in good condition (see diagram on page 7), you must proceed as follows: You have to draw 3 straight lines: First, you draw one horizontal (upper side line) from the wanted T_{cr} , to left, up to crossing the curve corresponding to the wanted "DT". Then, you draw one vertical line (downward line) from the crossover point that cuts the plotted curves of cooling capacity "Qo". Finally, you draw one horizontal line (lower side line) from the needed cooling capacity "Q", to right, up to the point where it cuts the downward vertical line. You select the unit cooler whose cooling capacity curve is closer to the crossover point between the downward and the horizontal lines.

ELECCIÓN DE LA «DT» EN LOS EVAPORADORES:

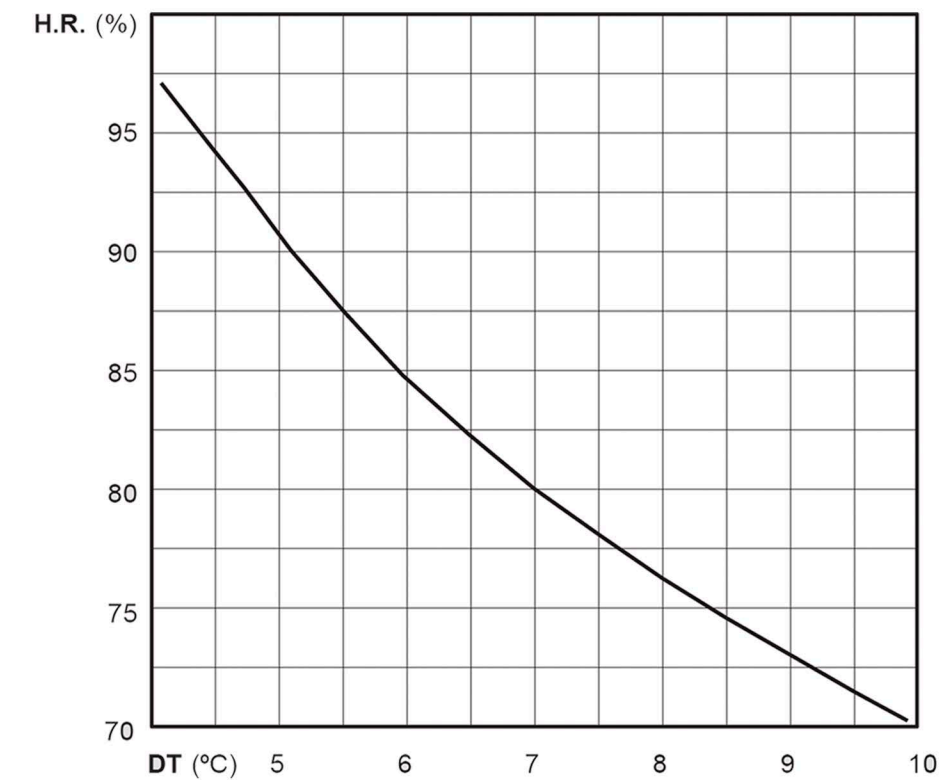
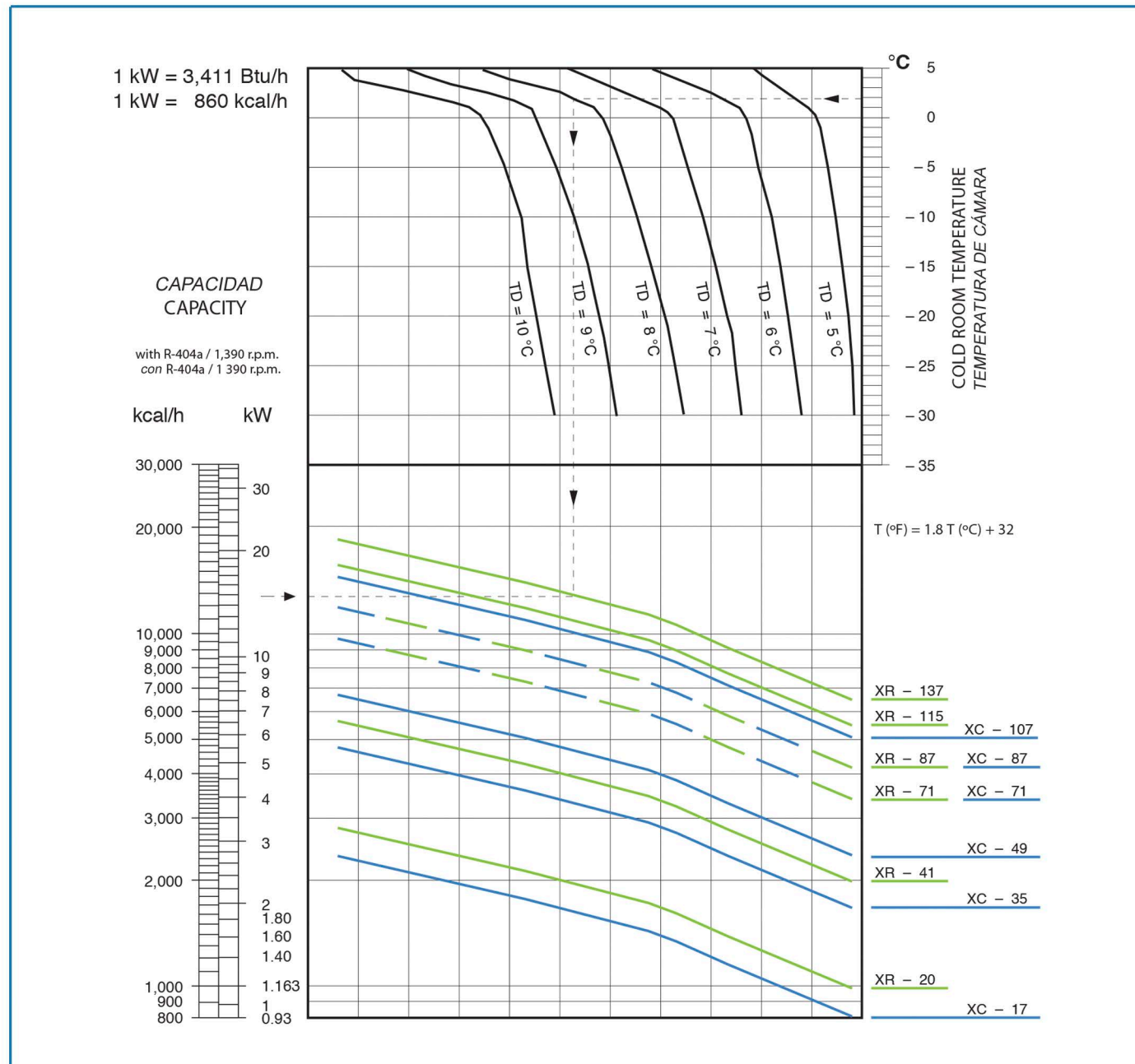
La elección de la «DT» adecuada para una cámara frigorífica en función de la humedad relativa que necesita el producto a conservar. Para la elección de la «DT» utilizando este diagrama debemos trazar una línea horizontal desde la humedad relativa deseada hasta cortar la curva, y desde el punto de intersección 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: $DT = T_{cr} - T_{ev}$.



EJEMPLO:

Potencia necesaria:
Temperatura de la cámara:
Temperatura de evaporación:
Refrigerante:
Selección:

$Q = 14800 \text{ W}$
 $T_r = +2^\circ\text{C}$
 $T_{ev} = -6^\circ\text{C}$
R-404A
XR-137

*Alta velocidad (1390 r.p.m)

EXAMPLES:

Capacity required:
Room Temperature:
Evaporation Temperature:
Refrigerant:
Selection:

$Q = 14800 \text{ W}$
 $T_{cf} = +2^\circ\text{C}$
 $T_{ev} = -6^\circ\text{C}$
R-404A
XR-137

*High speed (1390 r.p.m)