

**INDUSTRIAL UNIT COOLERS**  
**INDUSTRIE-HOCHLEISTUNGSLUFTKÜHLER**

**ECR and ECC Series**  
*ECR-Serie und ECC-Serie*

**KOBOL.**

## INDUSTRIAL UNIT COOLERS

### APPLICATIONS:

This range of industrial unit coolers consist of 16 models and has been designed for industrial chilling applications at high and medium temperature ((ECR series) available in cooling capacities from 18,663 W up to 90,637 W (from 16,050 kcal/h up to 77,762 kcal/h)), and for industrial freezing applications at low temperature ((ECC series) available in cooling capacities from 14,460 up to 66,154 W (from 12,436 kcal/h up to 56,893 kcal/h)).

### TECHNICAL FEATURES

#### Finned coils:

Constructed using copper tubes of 16 mm (5/8") 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 4.5 mm (5.65 f.p.i.) in the ECR series unit coolers and 7 mm (3.65 f.p.i.) in the ECC series unit coolers.

Every coil has been subjected to a leakage test under a rated pressure of 2,950 kPa (30 kg/cm<sup>2</sup>) and then pressurised using nitrogen at 147 kPa (1.5 kg/cm<sup>2</sup>) 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 galvanised steel; its external surface is epoxy-polyester painted and then baked and cured at 180°C (356 °F) 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 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 dismantled from the casework giving an easy and fast access to the inside of the unit cooler.

#### Fans and motors:

Fans' diameter is 450 mm (17.7") 500 mm (19.7") or 630 mm (24.8") (depending on model) and they are equipped with external rotor single-phase motors (220-240 V / 380-415 V @ 50 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 ECC series and are optional in the ECR 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. They are strategically located across the finned coil in order to provide suitable and uniform defrosting.

## INDUSTRIE-HOCHLEISTUNGSLUFTKÜHLER

### ANWENDUNGSGEBIETE:

Die vorliegende Serie umfaßt 16 verschiedene Modelle von Industrielle-hochleistungsluftkühler zum Betrieb gewerbsmäßiger Kältesysteme im Hoch- und Mitteltemperaturbereich (Kühlleistung in der ECR-Serie von 18.663 W bis 90.637 W) sowie zum Betrieb gewerbsmäßiger Tiefkühlsysteme bei Niedrigtemperaturen (Kühlleistung in der ECC-Serie von 14.460 W bis 66.154 W).

### TECHNISCHE DATEN:

#### Lamellenbatterien:

Zusammengesetzt aus den "CUPROCLIMA® -Normen" entsprechenden Kupferrohren von 16 mm (5/8") Durchmesser und berippten Aluminiumlamellen.

Die Kupferrohre sind jeweils versetzt, oder durch trennende Lamellen angeordnet. Die perfekte Einpassung von Rohren und Lamellen sowie insbesondere die Verwendung berippter Lamellen ermöglichen das Erzielen besonders hoher Leistungen. Der Lamellenabstand beträgt 4,5 mm in der ECR-Serie und 7 mm in der ECC-Serie.

Zudem werden alle Batterien mit einem Druck von 2.950 kPa (30 kg/cm<sup>2</sup>) auf Dichtigkeit geprüft und anschließend mit Stickstoff bei/mit 147 kPa (1,5 kg/cm<sup>2</sup>) abgedrückt um die Korrosion der Innenfläche des Kupferrohres zu vermeiden.

#### Gehäuse:

Hergestellt unter Verwendung verzinkte Stahlblech mit Trennwände verhindern einen Luftkurzschluß bei teilbetrieb der Ventiloren. Das verzinkte Stahlblechgehäuse ist bei 180°C mit Epoxy-Polyester lackiert wodurch ein hoher Korrosionsschutz selbst unter extrem schwierigen äußeren Bedingungen gegeben ist.

Zudem wird das beschriebene Gehäuse einem höheren Lebensmittel-Hygienestandard gerecht. Durch die doppelte Tropfwanne wird das Ableiten des Tauwassers sichergestellt. Zur vereinfachten Handhabung können Tropfwanne und Endbleche leicht aus dem Gehäuse ausgebaut werden und ermöglichen so den Zugang zum Inneren des Verdampfers.

#### Verdampferventilatoren:

Die eingestzten Ventilatoren, deren Flügel-Durchmesser 630, 500 oder 630 mm betragen (Abhängig vom Modell), sind mit einem Außenläufer-Drehstrommotor (220-240 V / 380-415 V @ 50 Hz) (Abhängig vom Modell), Isolations-klasse B, Schutzfaktor IP-44 und Einsatzbereich von -40 °C bis +40 °C mit Thermoschutz ausgestattet.

Die Schutzgitter aus verzinktem Stahdraht umschließen auch den wasserdichten klemmenkasten.

#### Elektrische Abtauung:

Elektrische Heizungen werden serienmäßig in der ECC-Serie geliefert und können auf Wunsch in der ECR-Serie eingebaut werden.

Die Heizungen sind mit Edelstahl ummantelt (mit Anschluß an Erdleitung), alle Elektroleitungen sind an den Anschlüssen einvulkanisiert um Kriechströme zu vermeiden.

Die Heizungen sind so plaziert, daß eine effektive und gleichmäßige Abtauung ermöglicht wird.

### Cooling capacities:

The stated cooling capacity is established according to ENV 328 standard test condition 2 (refrigerant evaporation temperature  $-8^{\circ}\text{C}$  ( $17.6^{\circ}\text{F}$ ) and entering air temperature  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ )) for the ECR series unit coolers and the stated cooling capacity is established according to condition 3 (refrigerant evaporation temperature  $-25^{\circ}\text{C}$  ( $-13^{\circ}\text{F}$ ) and air inlet temperature  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $-0.4^{\circ}\text{F}$ )) for the ECC 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% (ECR Series) or 12% (ECC Series) the stated values for dry fin surface).

### Cooler selection:

The cooling capacity shown on the tables of selection is referred to the TD 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 TD corresponding to 5, 7, 8 and  $10^{\circ}\text{C}$  (41, 44.6, 46.4, and  $50^{\circ}\text{F}$ ) corresponding to an evaporation temperature of  $-5^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}\text{F}$ ) for the ECR series unit coolers and  $-5^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}\text{F}$ ) /  $-25^{\circ}\text{C}$  ( $-13^{\circ}\text{F}$ ) for the ECC series unit coolers. For other working conditions, please check with the attached selection chart on page 5.

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:

ECR-	163	183	246	290	354	468	572	753
R 134a	0.874	0.871	0.884	0.912	0.871	0.898	0.899	0.855
R 22	1.022	1.032	1.015	0.979	1.023	1.005	0.994	1.001
ECC-	121	130	182	231	268	357	402	570
R 134a	0.837	0.861	0.851	0.853	0.851	0.864	1.024	0.855
R 22	0.979	0.907	1.005	0.902	0.893	0.947	1.049	1.002

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

(ECR Series @  $T_{\text{ev}} = -8^{\circ}\text{C}$  / TD =  $8^{\circ}\text{C}$ )

(ECC Series @  $T_{\text{ev}} = -25^{\circ}\text{C}$  / TD =  $7^{\circ}\text{C}$ )

### OPTIONS:

- Copper fins.
- Hydrophilic aluminium coated fins.
- Special fans.
- Electric defrost (XR Series unit coolers).
- Hot gas defrost.
- Possibility of use of glycol water as refrigerant.

### Angegebene Leistungen:

Die Kälteleistungen der Verdampfer der ECR-Serie entsprechen den Norm-Testbedingungen 2 / ENV 328 (Verdampfungstemperatur des Kältemittels  $-8^{\circ}\text{C}$  und Lufteintrittstemperatur  $0^{\circ}\text{C}$ ). Die Leistungen der ECC-Serie den Testbedingungen 3 / ENV 328 (Verdampfungstemperatur  $-25^{\circ}\text{C}$  und Lufteintrittstemperatur  $-18^{\circ}\text{C}$ ); in beiden Fällen ausgehend von trockener Lamellenoberfläche.

Die übrigen in den Tabellen angegebenen Werte beziehen sich auf verschiedene Verdampfungstemperaturen und auf andere Beltriebstemperaturen, wobei hier in allen Fällen von einer feuchten Lamellenoberfläche ausgegangen wird. (Hierbei wird ein 25% (für die ECR-Serie) oder ein 12% (für die ECC-Serie) besseres Ergebnis erzielt als bei trockener Lamellenoberfläche).

### Auswahl des Verdampfers:

Die in den Tabellen aufgeführten Leistungen beziehen sich auf den Wert TD (Temperaturunterschied zwischen der Lufteintrittstemperatur und der Verdampfungstemperatur des Kältemittels).

Die Tabelle zeigt die Leistungen für einen TD-Wert von 5, 7, 8 und  $10^{\circ}\text{C}$  dies entspricht einer Verdampfungstemperatur von  $-5^{\circ}\text{C}$  (XR-Serie) und  $-5^{\circ}\text{C}$  /  $-25^{\circ}\text{C}$  (ECC-Serie).

Für den Fall, daß Werte für andere Temperaturen ermittelt werden sollen, bitte das Auswahldiagramm auf Seite 5 beachten.

Die angegebenen Leistungen sind bei Verwendung des Kältemittels R-404a ermittelt. Falls andere Kältemittel verwendet werden sollen, muß der in den folgenden Tabellen aufgeführte Korrekturfaktor berücksichtigt werden.

Korrekturfaktor (bezogen auf R-404a) zur Bestimmung der Kälteleistung der Verdampfer, wenn anstelle von R-404a das Kältemittel R-134a oder R-22 verwendet wird.

(ECR Serie @  $T_{\text{Vf}} = -8^{\circ}\text{C}$  / TD =  $8^{\circ}\text{C}$ )

(ECC Serie @  $T_{\text{Vf}} = -25^{\circ}\text{C}$  / TD =  $7^{\circ}\text{C}$ )

### OPTIONEN:

- Kupferlamellen.
- Lackierte hydrophyle oder wasserabweisende Aluminiumlamellen.
- Spezielle Ventilatoren.
- Elektrische Abtauung (XR-Serie).
- Heissgas-Abtauung.
- Verwendungsmöglichkeit von glykolwasser als Kälte Träger.

ECR SERIES      Fin spacing                      4.5 mm.  
 ECR-SERIE      Lamellenabstand                      4,5 mm.

**R-404a**

MODEL TYP	CAPACITY LEISTUNG	ENV 328 cond. 2	T <sub>ev</sub> = -5°C		T <sub>vf</sub> = -5°C		SURFACE OBERFLÄCHE m <sup>2</sup>	AIR FLOW LUFTMENGE m <sup>3</sup> /h	AIR THROW WURFWEITE m*	WEIGHT GEWICHT kg
			TD = 5	TD = 7	TD = 8	TD = 10				
ECR-163	W	13,524	10,075	15,282	18,663	24,884	89.10	11,400	25	121
	kcal/h		8,664	13,143	16,050	21,400				
ECR-183	W	14,952	11,140	16,895	20,634	27,512	86.57	18,000	40	146
	kcal/h		9,580	14,530	17,745	23,660				
ECR-246	W	20,418	15,211	23,073	28,177	37,569	129.84	17,400	38	167
	kcal/h		13,082	19,842	24,233	32,309				
ECR-290	W	24,956	18,592	28,201	34,439	45,919	129.84	27,000	40	199
	kcal/h		15,989	24,253	29,618	39,491				
ECR-354	W	29,243	21,786	33,045	40,356	53,808	178.02	35,200	52	268
	kcal/h		18,736	28,418	34,706	46,275				
ECR-468	W	39,296	29,275	44,404	54,228	72,304	267.03	31,000	50	310
	kcal/h		25,176	38,187	46,636	62,181				
ECR-572	W	48,569	36,184	54,882	67,025	89,366	285.66	52,500	60	406
	kcal/h		31,118	47,199	57,641	76,855				
ECR-753	W	65,679	48,931	74,218	90,637	120,850	428.49	51,000	58	473
	kcal/h		42,080	63,827	77,948	103,931				

\* Residual air speed: 0.66 m/s. \* Geschwindigkeit der Restluft: 0,66 m/s.

**Common features**  
**Technische Daten**

MODEL TYP		FANS VENTILATOREN		POWER & CURRENT CONSUMPTION LEISTUNG- und STROMAUFNAHME			DIMENSIONS (mm) ABMESSUNGEN (mm)					INLET EINTRITT	OUTLET AUSTRITT	ELEC. HEATERS ELEK. HEIZKÖRPER	
		N	Ø (mm)	W	230 V (A)	400 V	A	B	C	D	E	Ø	Ø	W	A
ECR-163	ECC-121	2	450	1,280	4.2	2.4	2,040	1,640	500	460	730	5/8"	1 3/8"	6,525	11.6
ECR-183	ECC-130	2	500	1,720	6	3.5	2,440	2,040	525	485	840	5/8"	1 3/8"	9,548	15.1
ECR-246	ECC-182	2	500	1,720	6	3.5	2,440	2,040	525	485	840	5/8"	1 3/8"	9,548	15.1
-----	ECC-231	2	630	1,440	4.8	2.8	2,840	2,440	525	540	950	7/8"	1 3/8"	11,215	17.8
-----	ECC-268	3	500	2,580	9	5.3	3,440	3,040	525	485	840	7/8"	1 5/8"	14,057	21.9
ECR-290	----	3	500	2,580	9	5.3	3,440	3,040	525	485	840	7/8"	1 5/8"	14,057	21.9
ECR-354	----	3	630	2,160	7.2	4.2	4,040	3,640	580	540	950	7/8"	1 5/8"	16,292	25.7
ECR-468	ECC-357	3	630	2,160	7.2	4.2	4,040	3,640	580	540	950	1 1/8"-7/8"	2 1/8"-1 5/8"	16,292	25.7
ECR-572	ECC-402	3	630	6,900	20.1	11.6	4,640	4,240	580	540	1,280	1 1/8"	2 1/8"	25,208	42.4
ECR-753	ECC-570	3	630	6,900	20.1	11.6	4,640	4,240	580	540	1,280	1 3/8"	2 1/8"	25,208	42.4

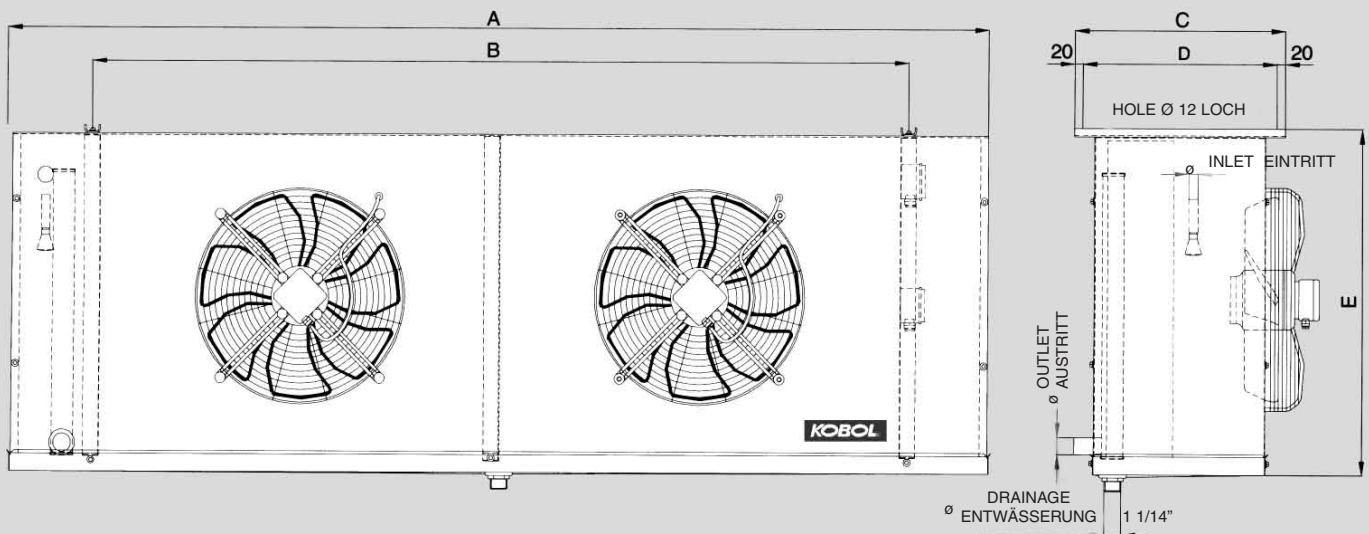


ECC SERIES      Fin spacing                      7 mm.  
 ECC-SERIE      Lamellenabstand                      7 mm.

R-404a

MODEL TYP	CAPACITY LEISTUNG	ENV 328 cond. 3	T <sub>ev</sub> = -5°C		T <sub>Vf</sub> = -5°C		T <sub>ev</sub> = -25°C		T <sub>Vf</sub> = -25°C		SURFACE OBERFLÄCHE m <sup>2</sup>	AIR FLOW LUFTWEITE m <sup>3</sup> /h	AIR THROW WURFWEITE m*	WEIGHT GEWICHT kg
			TD = 5	TD = 7	TD = 8	TD = 10	TD = 5	TD = 7	TD = 8	TD = 10				
ECC-121	W	9,270	7,860	11,846	14,460	19,280	7,230	10,381	12,208	17,547	59.64	11,700	27	113
	kcal/h		6,760	10,188	12,436	16,581	6,217	8,928	10,499	15,090				
ECC-130	W	10,730	9,099	13,713	16,739	22,319	8,370	12,018	14,132	20,313	57.96	18,600	42	138
	kcal/h		7,825	11,793	14,396	19,194	7,198	10,336	12,154	17,469				
ECC-182	W	13,544	11,485	17,309	21,128	28,170	10,564	15,169	17,837	25,638	87.08	17,700	40	155
	kcal/h		9,877	14,886	18,170	24,227	9,085	13,045	15,340	22,049				
ECC-231	W	19,145	16,235	24,467	29,865	39,821	14,933	21,441	25,213	36,240	119.47	21,700	43	197
	kcal/h		13,962	21,041	25,684	34,246	12,842	18,440	21,683	31,166				
ECC-268	W	22,410	19,004	28,641	34,961	46,613	17,480	25,099	29,514	42,423	130.68	26,700	55	229
	kcal/h		16,344	24,631	30,066	40,087	15,033	21,585	25,382	36,484				
ECC-357	W	28,140	23,862	35,963	43,898	58,531	21,949	31,516	37,060	53,269	179.16	32,500	53	291
	kcal/h		20,522	30,928	37,752	50,337	18,876	27,104	31,872	45,811				
ECC-402	W	28,579	24,235	36,524	44,583	59,444	22,292	32,008	37,639	55,053	191.61	53,000	63	386
	kcal/h		20,842	31,410	38,342	51,122	19,171	27,527	32,369	47,345				
ECC-570	W	42,407	35,961	54,196	66,154	88,206	33,078	47,496	55,850	80,276	287.40	52,000	61	443
	kcal/h		30,926	46,609	56,893	75,857	28,447	40,846	48,031	69,037				

\* Residual air speed: 0.66 m/s. \* Geschwindigkeit der Restluft: 0,66 m/s.



## SELECTION CHART

### Use:

Given the room temperature ( $T_{Cr}$ ), the heat load ( $Q$ ) and the temperature difference at the unit cooler (TD) you need to achieve the relative humidity percentage necessary to keep goods inside the cold room in good condition (see diagram on page 6), you must proceed as follows:

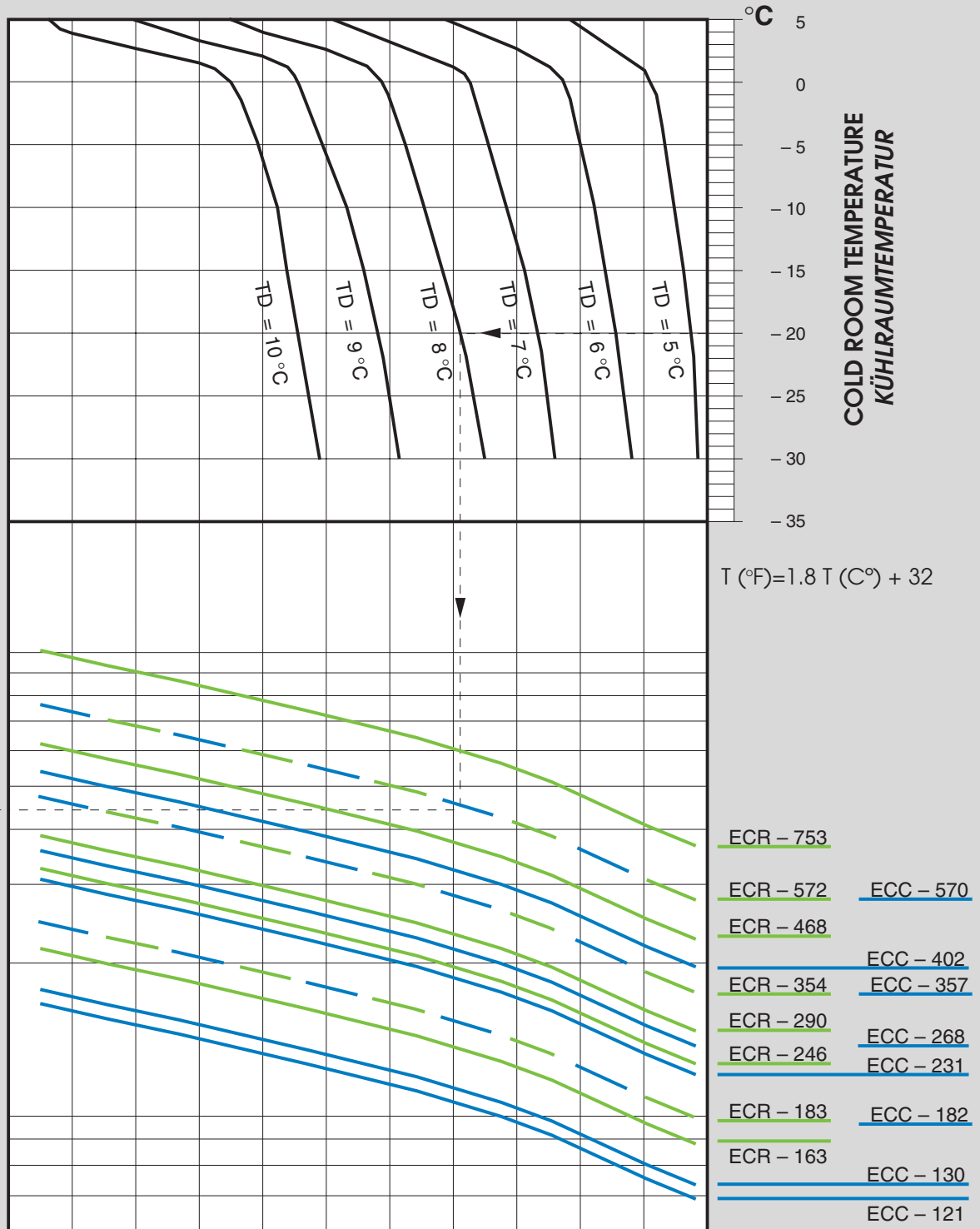
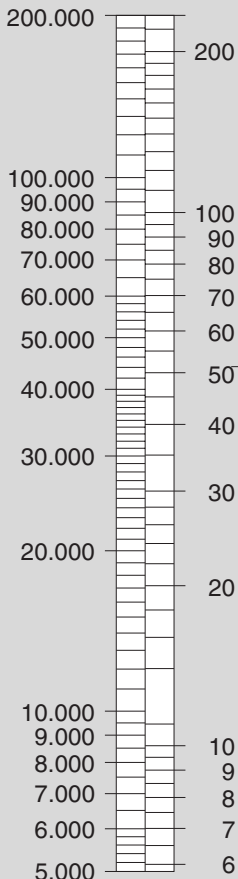
You have to draw 3 straight lines: First, you draw one horizontal (upper side line) from the wanted  $T_{Cr}$ , to left, up to crossing the curve corresponding to the wanted "TD". Then, you draw one vertical line (downward line) from the crossover point that cuts the plotted curves of cooling capacity " $Q_o$ ". 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.

1 kW = 3,411 Btu/h  
1 kW = 860 kcal/h

**CAPACITY  
LEISTUNG**  
with R-404a  
mit R-404a

kcal / h      kW



## AUSWAHLDIAGRAMM

### Anwendung:

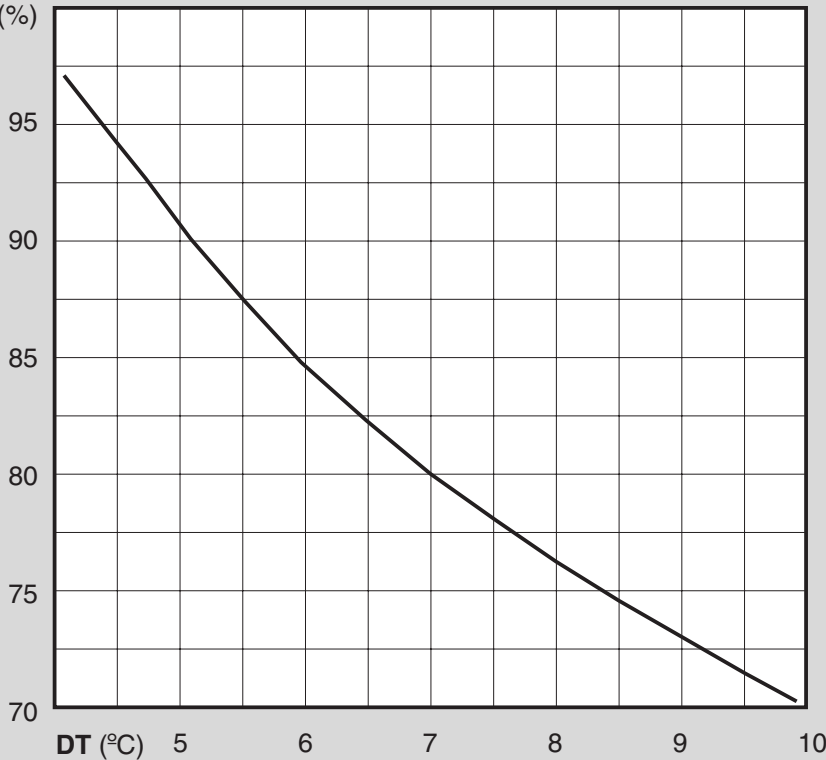
Ausgehend von der notwendigen Kühltemperatur ( $T_{Kr}$ ), ermittelt man die Kälteleistung " $Q$ ", die erzeugt werden soll, und die Temperaturdifferenz im Verdampfer "TD" ( $TD = T_{Kr} - T_{Vf}$ ), welche wiederum von der relativen Luftfeuchtigkeit abhängt, die für die im Kühlraum befindlichen Ware gewünscht wird, (siehe Diagramm Seite 6), wie folgt:

Man zieht 3 Linien. Eine horizontale (oben) ausgehend von der Kühlraumtemperatur nach links, bis sie die entsprechende Temperaturdifferenz-Kurve "TD" schneidet.

Dann eine vertikale Linie vom Schnittpunkt aus nach unten, die dann einige Typen bezogene Kältebedarfskurven " $Q_o$ " schneidet.

Zuletzt eine untere horizontale Linie, ausgehend vom notwendigen Kältebedarf " $Q$ " nach rechts, bis diese die Senkrechte schneidet. Man muß den Verdampfertyp auswählen, dessen Kälteleistungskurve dem Schnittpunkt der Senkrechten und der unteren horizontalen am nächsten liegt.

H.R. (%)



**EXAMPLES OF SELECTION:**

**Example 1:**

(using the cooling capacity table on page 4).

Given:

Capacity required:  $Q = 6,800 \text{ W}$   
 Room temperature:  $T_{Cr} = -17^\circ\text{C}$   
 Evaporation temperature:  $T_{ev} = -25^\circ\text{C}$   
 Refrigerant: R-404a

From the given data (considering  $T_{ea} = T_{Cr}$ ):  
 $TD = T_{Cr} - T_{ev} = -17^\circ\text{C} - (-25^\circ\text{C}) = 7^\circ\text{C}$   
 For a TD = 7°C and a Q = 45 kW we select the following model of unit cooler:

ECC-570

**Example 2:**

(using the cooling capacity table on page 3 and the refrigerant's correction factor given on page 2)

Given:

Capacity required:  $Q = 32 \text{ W}$   
 Room temperature:  $T_{Cr} = 0^\circ\text{C}$   
 Relative humidity: R.H. = 90%  
 Refrigerant: R-134a

As relative humidity is R.H. = 90% then TD must be equal to 5°C (considering  $T_{ea} = T_{Cr}$  and the plot shown at the top of this page). As  $TD = T_{Cr} - T_{ev}$  we have that  $T_{ev} = T_{Cr} - TD = 2^\circ\text{C} - 7^\circ\text{C} = -5^\circ\text{C}$  and, for a TD = 5°C and a Q = 32 W we initially select an unit cooler model ECR-572 ( $Q_o = 36.18 \text{ kW}$  using R-404a refrigerant, and whose correction factor  $f_c$  (R-134a) is equal to 0.891).

So,  $Q_o$  (R-134a) =  $Q_o$  (R-404a) x  $f_c = 36.18 \text{ kW} \times 0.891 = 32.20 \text{ kW}$  and we can select the unit cooler model:

ECR-572

**Example 3:**

(using the selection chart on page 5)

Given:

Capacity required:  $Q = 52 \text{ kW}$   
 Room temperature:  $T_{Cr} = -20^\circ\text{C}$   
 Evaporation temperature:  $T_{ev} = -28^\circ\text{C}$   
 Refrigerant: R-404a

Using these data,  $TD = T_{Cr} - T_{ev} = 20^\circ\text{C} - (-28^\circ\text{C}) = 8^\circ\text{C}$  and following the indications given on page 5 we select the model:

ECC-570

**"TD" CHOICE FOR UNIT COOLERS:**

The choice of the suitable "TD" for an unit cooler working inside a cold storage room depends on the relative humidity the goods to be stored need. To select the "TD" 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 "TD" 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:  $TD = T_{Cr} - T_{ev}$ .

**AUSWAHL DER "TD" IN DEN VERDAMPFERN:**

Die Wahl der richtigen Temperaturdifferenz "TD" für einen Kühlraum richtet sich nach der relativen Luftfeuchtigkeit die das zu kühlende Produkt benötigt. Um "TD" mit Hilfe dieses Diagramms auszuwählen, wird eine horizontale Linie gezogen, und zwar von der gewünschten relativen Luftfeuchtigkeit bis die Plan-Kurve geschnitten wird, und dann vom Schnittpunkt eine vertikale Linie bis man auf die horizontale Achse trifft. An diesem Punkt wird der gesuchte "TD"-Wert abgelesen.

Üblicherweise können wir feststellen, daß die Kühlraumtemperatur gleich ist mit der Lufteintritts-temperatur am Verdampferpaket, das bedeutet also:  $T_{Le} = T_{Kr}$  und  $TD = T_{Kr} - T_{Lr}$ .

**AUSWAHLBEISPIEL:**

**Beispiel 1:**

(nach der Tabelle der Kälteleistung auf Seite 4).

Daten:

Verlangte Leistung:  $Q = 45 \text{ kW}$   
 Kühlraumtemperatur:  $T_{Kr} = -18^\circ\text{C}$   
 Verdampfungstemperatur:  $T_{Vf} = -25^\circ\text{C}$   
 Kältemittel: R-404a

Somit (vorausgesetzt  $T_{Le} = T_{Kr}$ ):  
 $TD = T_{Kr} - T_{Vf} = -17^\circ\text{C} - (-25^\circ\text{C}) = 7^\circ\text{C}$   
 Für eine TD = 8°C und für eine Kälteleistung Q = 45 kW muß das Verdampfermodell :

ECC-570

**Beispiel 2:**

(nach der Tabelle der Kälteleistung auf Seite 3 und der Tabelle der Korrekturfaktoren auf Seite 2)

Daten:

Verlangte Leistung:  $Q = 32 \text{ kW}$   
 Kühlraumtemperatur:  $T_{Kr} = 0^\circ\text{C}$   
 Relative Luftfeuchtigkeit: R.L.f. = 90%  
 Kältemittel: R-134a

Wenn R.L.f. = 90% ist, muß TD = 5°C sein, somit (vorausgesetzt, das  $T_{Le} = T_{Kr}$  und daß  $TD = T_{Kr} - T_{Vf}$  ist), haben wir:

$T_{Vf} = T_{Kr} - TD = 0^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C} = -5^\circ\text{C}$ :  
 Für eine TD = 5°C und eine Q = 32 kW wählen wir ein Verdampfermodell ECR-572 ( $Q_o = 36,18 \text{ kW}$  mit R-404a dessen Korrekturfaktor  $f_c$  (R-134a) ist gleich 0,891).

Somit:  $Q_o$  (R-134a) =  $Q_o$  (R-404a) x  $f_c = 36,18 \text{ kW} \times 0,891 = 32,20 \text{ kW}$  also wird ausgewählt ein Verdampfer Typ:

ECR-572

**Beispiel 3:**

(siehe Auswahl diagramm Seite 5)

Daten:

Verlangte Leistung:  $Q = 52 \text{ kW}$   
 Kühlraumtemperatur:  $T_{Kr} = -20^\circ\text{C}$   
 Verdampfungstemperatur:  $T_{Vf} = -28^\circ\text{C}$   
 Kältemittel: R-404a

Gemäß der Daten:  $TD = T_{Kr} - T_{Vf} = 20^\circ\text{C} - (-28^\circ\text{C}) = 8^\circ\text{C}$  folgt die Wahl des Verdampfers:

ECC-570

**BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO  
EVAPORADORES Y CONDENSADORES**

**BATTERIES D'ÉCHANGE THERMIQUE  
ÉVAPORATEURS ET CONDENSEURS**

**HEAT EXCHANGE COILS  
EVAPORATORS AND CONDENSERS**

**BATTERIEN FÜR WÄRMEAUSTAUSCHER  
VERDAMPFER UND VERFLÜSSIGER**

**BATTERIE DI SCAMBIO TERMICO  
EVAPORATORI E CONDENSATORI**

**Hussmann Koxka, S.L.**

An  **Ingersoll-Rand** business

**FÁBRICA:**

Avda. Leizaur, 67  
E-31350 Peralta  
NAVARRA (SPAIN)  
Phone: (+34) 948-751112  
Fax: (+34) 948-751694  
[www.koxka.com](http://www.koxka.com)

**DELEGACIÓN ZONA CENTRO:**

Núñez de Balboa, 105  
28006 MADRID  
Phone: (+34) 91-5627986 - (+34) 91-5623081  
Fax: (+34) 91-5627706

**ESPAÑA**

**ESPAGNE**

**SPAIN**

**SPANIEN**

**SPAGNA**