

SELECCIÓN DE LA UNIDAD CONDENSADORA

El compresor es el encargado de bombear refrigerante hacia el evaporador en la cantidad adecuada para que la instalación proporcione la potencia frigorífica deseada; pero, previamente, el condensador debe licuar el refrigerante que recibe del compresor en estado de vapor a alta presión, pues así podrá llegar a la válvula de expansión e inundar el evaporador. Ambos, compresor y condensador, junto al recipiente de líquido, constituyen lo que se denomina **unidad condensadora**. Los fabricantes ofrecen una amplísima gama de unidades condensadoras, cuya potencia frigorífica en distintas condiciones de temperatura ambiente y de evaporación puede ser conocida si se consultan las tablas facilitadas por el propio fabricante.



1. Selección de la unidad condensadora

La potencia frigorífica de las unidades condensadoras depende de las temperaturas de evaporación y condensación con las que trabajan; dado que la temperatura de condensación está íntimamente ligada a la temperatura ambiente, en muchos catálogos figura ésta última en lugar de la temperatura de condensación. La temperatura ambiente a considerar será la media de las temperaturas más altas que se producen en el lugar en el que se ubicará la unidad condensadora.

Conocida la temperatura de evaporación y la temperatura ambiente, se procede a seleccionar en el catálogo aquella unidad cuya potencia frigorífica sea lo más próxima a nuestras necesidades.

Unidades axiales DK, DL

Rendimientos en W con R-404A

Unidad Modelo (1) X	CV	Temp. Amb. °C	Potencia Frigorífica con 20°C de Temperatura del Gas de Aspiración									
			ALTA			MEDIA			BAJA			
			5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
AM15/DKM-5X	0,5	27						1.410	1.140	890	680	490
		36						1.160	930	720	530	370
		43						970	760	580	420	280
AU15/DKM-5X	0,5	27						1.400	1.130	890	670	490
		36						1.150	920	710	530	370
		43						960	760	580	410	270
AM25/DKM-7X	0,75	27	3.500	3.000	2.550	2.150	1.780	1.450	1.150	890	670	480
		36	3.000	2.560	2.170	1.820	1.500	1.210	950	730	540	370
		43	2.610	2.220	1.880	1.570	1.280	1.030	800	610	430	280
AU25/DKM-7X	0,75	27	3.440	2.950	2.520	2.130	1.760	1.430	1.140	880	670	480
		36	2.940	2.520	2.140	1.800	1.480	1.200	940	730	530	360
		43	2.560	2.180	1.850	1.540	1.270	1.020	790	600	430	280
AM15/DKJ-7X	0,75	27						1.790	1.460	1.160	900	660
		36						1.490	1.210	950	730	520
		43						1.260	1.010	790	590	420
AU15/DKJ-7X	0,75	27						1.770	1.440	1.150	890	660
		36						1.470	1.190	940	720	520
		43						1.240	1.000	780	590	410
AM25/DKJ-10X	1	27	4.360	3.780	3.260	2.770	2.300	1.890	1.520	1.190	900	650
		36	3.680	3.200	2.740	2.320	1.930	1.580	1.260	980	720	510
		43			2.340	1.970	1.640	1.330	1.060	810	590	390
AU35/DKJ-10X	1	27	4.470	3.870	3.320	2.820	2.340	1.920	1.540	1.200	900	660
		36	3.790	3.280	2.800	2.370	1.960	1.600	1.280	990	730	510
		43		2.820	2.400	2.020	1.670	1.350	1.070	820	590	400
AD15/DKJ-10X AU45/DKJ-10X	1	27	4.790	4.120	3.520	2.960	2.440	1.990	1.590	1.240	920	670
		36	4.080	3.510	2.980	2.500	2.060	1.660	1.320	1.020	750	520
		43	3.530	3.030	2.560	2.140	1.760	1.410	1.110	850	610	410
AD25/DKJ-10X AU55/DKJ-10X	1	27	5.050	4.320	3.660	3.070	2.520	2.040	1.620	1.260	940	680
		36	4.320	3.680	3.110	2.600	2.130	1.720	1.350	1.040	760	530
		43	3.750	3.190	2.690	2.230	1.820	1.460	1.150	870	620	420
AM25/DKSJ-10X	1	27						2.310	1.890	1.510	1.180	900
		36							1.570	1.250	960	700
		43							1.320	1.040	780	550
AU25/DKSJ-10X	1	27						2.280	1.860	1.490	1.170	890
		36							1.550	1.230	950	700
		43							1.300	1.020	770	550
AD15/DKSJ-10X AU45/DKSJ-10X	1	27						2.450	1.990	1.590	1.230	930
		36							1.660	1.310	1.000	740
		43							1.410	1.100	820	580
AM25/DKSJ-15X	1,5	27			3.860	3.280	2.760	2.300	1.880	1.500	1.160	870
		36			3.280	2.770	2.340	1.940	1.570	1.250	960	700
		43					2.010	1.660	1.340	1.050	800	570
AU35/DKSJ-15X	1,5	27	5.200	4.550	3.950	3.350	2.820	2.340	1.900	1.510	1.180	880
		36			3.360	2.830	2.390	1.970	1.600	1.260	970	710
		43					2.050	1.690	1.360	1.070	810	580
AD15/DKSJ-15X AU45/DKSJ-15X	1,5	27	5.660	4.890	4.210	3.550	2.960	2.440	1.970	1.560	1.210	900
		36			3.600	3.010	2.520	2.070	1.660	1.310	1.000	730
		43					2.170	1.770	1.420	1.110	830	590
AD25/DKSJ-15X AU55/DKSJ-15X	1,5	27	6.040	5.180	4.420	3.710	3.070	2.520	2.030	1.600	1.240	920
		36			3.800	3.170	2.620	2.140	1.710	1.340	1.020	740
		43				2.740	2.270	1.840	1.470	1.140	850	610
AM25/DKL-15X	1,5	27						2.600	2.140	1.730	1.360	1.040
		36						2.200	1.800	1.440	1.120	840
		43							1.530	1.210	930	680
AU35/DKL-15X	1,5	27						2.640	2.180	1.750	1.370	1.050
		36						2.240	1.830	1.460	1.130	840
		43							1.560	1.230	940	690
AD25/DKL-20X AU55/DKL-20X	2	27			5.070	4.280	3.550	2.910	2.320	1.810	1.370	990
		36			4.330	3.630	3.000	2.440	1.930	1.490	1.100	760
		43			3.740	3.140	2.580	2.070	1.630	1.230	890	590
AD25/DKSL-20X AU55/DKSL-20X	2	27			5.980	5.070	4.270	3.530	2.870	2.280	1.780	1.340
		36				4.340	3.640	3.000	2.430	1.920	1.480	1.090
		43					3.160	2.600	2.090	1.640	1.250	900

En la tabla pueden leerse las potencias frigoríficas de algunas unidades condensadoras de la marca DWM Copeland. Los datos que proporcionan dicha tabla son:

- En la primera columna figuran los distintos modelos de unidad condensadora dispuestos en orden creciente respecto a su potencia frigorífica.
- En la segunda columna se indica la potencia del compresor incluido en la unidad.
- En la tercera columna figuran, para cada modelo de unidad condensadora, tres temperaturas ambientales: 27° C, 36° C y 43° C.
- A la derecha de las temperaturas ambientales se relacionan las potencias frigoríficas para cada una de las temperaturas de evaporación especificadas en la parte superior de cada columna (5, 0, -5, -10,...).

A modo de ejemplo puedes comprobar que la unidad AU25/DKM-7X tiene una potencia frigorífica de 2520 vatios cuando trabaja con una temperatura ambiente de 36° C y una temperatura de evaporación de 0° C.

Para seleccionar la unidad adecuada a tus necesidades deberás entrar en horizontal por la temperatura de evaporación a la que trabajará la instalación, y en vertical por la temperatura media máxima del lugar en el que se ubicará la unidad, buscando el modelo cuya potencia frigorífica sea lo más próxima a las condiciones de tu proyecto.

Ejemplo 1:

Seleccionar en la tabla 6 una unidad condensadora de 2500 vatios de potencia frigorífica para una temperatura ambiente de 27° C y una temperatura de evaporación de -15° C.

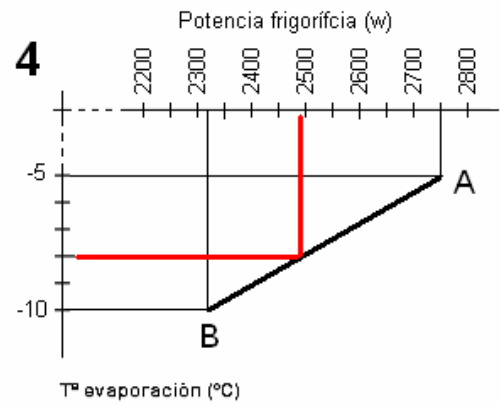
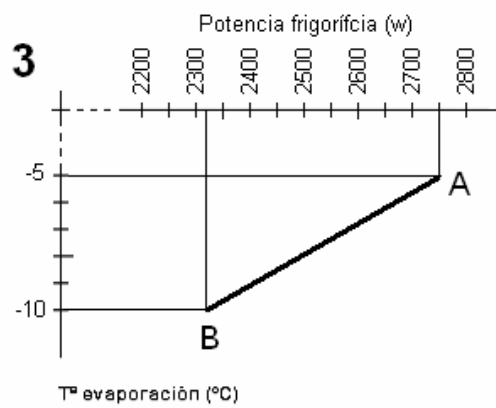
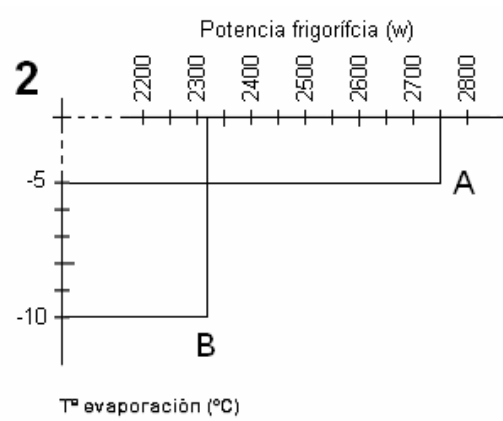
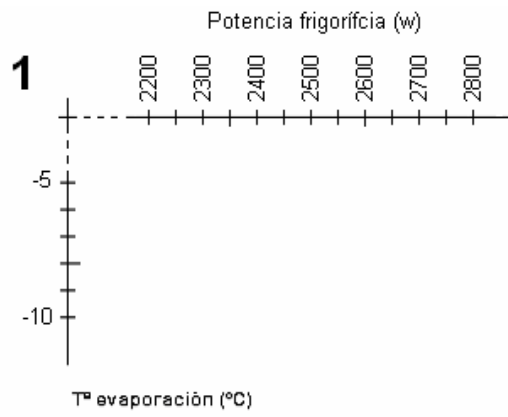
*Para efectuar la selección debemos entrar en la tabla por la columna correspondiente a la temperatura de evaporación de -15° C y seleccionar aquel modelo cuya potencia frigorífica sea lo más próxima a 2500 vatios para una temperatura de condensación de 27° C. En este caso se trata del modelo AD25/DKJ-10X. Si nuestra temperatura de evaporación o de condensación no figura en el catálogo pero está comprendida entre dos valores del mismo, podemos efectuar una **interpolación gráfica o analítica** con el fin de obtener con más exactitud la potencia frigorífica de la unidad en esas condiciones.*

Ejemplo 2:

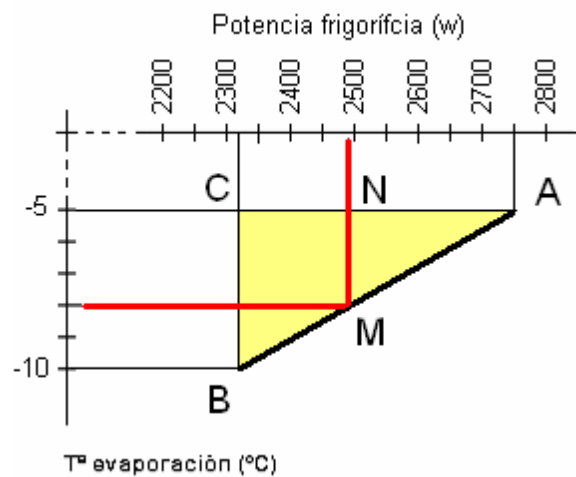
Seleccionar una unidad condensadora DWM Copeland que proporcione una potencia frigorífica de 2500 vatios a -8° C de temperatura de evaporación y 36° C de temperatura de condensación.

En una primera estimación vemos que AM25/DKJ-10X tiene una potencia frigorífica de 2740 vatios a -5° C y de 2320 vatios a -10° C. La potencia a -8° C, 2500 vatios, estará comprendida entre ambos valores. Gráficamente se puede representar así:

- *Primero dibujamos dos ejes aleatorios, uno vertical y otro horizontal. Efectuamos divisiones de igual longitud en cada eje, pudiendo utilizarse divisiones de distinta longitud para cada uno de ellos. En el eje vertical representamos las temperaturas de evaporación, y en el horizontal las potencias frigoríficas (figura 8-1).*
- *A continuación representamos gráficamente los datos proporcionados por el catálogo, esto es: potencia de 2320 vatios a -7° C y de 2750 a -5° C. Estos valores quedan representados por los puntos A y B (figura 8-2).*
- *Seguidamente unimos los puntos A y B mediante una recta (figura 8-3).*
- *Esta representación gráfica nos permite obtener la potencia frigorífica de la unidad para cualquier temperatura de evaporación comprendida entre -5° C y -10° C; bastará con trazar una horizontal desde la temperatura de evaporación deseada hasta cortar a la recta AB y a continuación seguir en vertical hasta cortar al eje que representa las potencias frigoríficas, en el que leeremos la correspondiente a la temperatura de evaporación deseada. En la figura 8-4 se ha obtenido gráficamente la potencia frigorífica de la unidad para la temperatura de evaporación de -8° C, la cual es de aproximadamente 2490 vatios.*



La resolución analítica está basada en esta resolución gráfica teniendo en cuenta la semejanza existente entre los triángulos ABC y AMN, la cual se puede plantear para nuestro caso de la siguiente forma:



$$\frac{CA}{CB} = \frac{NA}{NM}$$

Llamando x a la potencia frigorífica correspondiente a -8°C tendremos que:

$$\begin{aligned}CA &= 2750 - 2320 = 430 \\CB &= -5 - (-10) = -5 + 10 = 5 \\NA &= 2750 - x \\NM &= -5 - (-8) = -5 + 8 = 3\end{aligned}$$

$$\frac{2750 - 2320}{5} = \frac{2750 - x}{3}$$

Ecuación que, una vez resuelta, nos proporciona el valor de la potencia frigorífica buscada:

$$x = 2492 \text{ w}$$

que es, con cierta aproximación, el valor obtenido gráficamente.

La interpolación gráfica o analítica puede utilizarse también para obtener la potencia frigorífica de la unidad condensadora para una temperatura ambiente que no figura en el catálogo; en ese caso situaremos las temperaturas ambientales en el eje vertical, en lugar de las temperaturas de evaporación.