

BOGE DT Secadores frigoríficos

«Líderes en su clase» en cuanto
a eficiencia y sostenibilidad



Ventajas en todos los aspectos

Merece la pena escuchar atentamente a los clientes. La última generación de secadores frigoríficos DT marca pautas en todos los criterios que importan. Diseñados y desarrollados específicamente para BOGE, estos secadores destacan por tener la huella de CO₂ más baja y el consumo de energía más reducido del mercado. Y, gracias al gran número de interfaces que incorporan, también están preparados para el futuro.

Ventilador de velocidad variable

La velocidad del ventilador se adapta de forma flexible a las necesidades de refrigeración reales, lo que optimiza el ahorro de energía, que alcanza valores de hasta el 25 %. Así, el control preciso de la capacidad de refrigeración, combinado con la regulación de la velocidad, garantiza un funcionamiento más eficaz y silencioso y, como existe menos desgaste, también alarga la vida útil del ventilador.

Condensador de aluminio con microcanales

Gracias a la considerable mejora en la transferencia de calor a través de menores diferencias de temperatura, así como a la mayor resistencia a la corrosión, el condensador de aluminio con microcanales presenta una máxima eficiencia y una larga vida útil.

Otra ventaja consiste en que el menor volumen interno de los microcanales necesita entre un 40 % y un 60 % menos de refrigerante, lo que supone una importante reducción en los costes de servicio y el impacto medioambiental.



Compresor frigorífico herméticamente cerrado

El compresor scroll de alta eficiencia herméticamente cerrado no solo destaca por su larga vida útil y su fiabilidad. El cierre hermético evita la contaminación y las fugas y, además, ofrece un rendimiento constante en una amplia gama de condiciones de carga, con un 20 % menos de potencia de accionamiento. Por su parte, el menor número de piezas móviles mejoran la eficiencia energética, reducen los costes de servicio y garantizan un funcionamiento fiable, silencioso y con pocas vibraciones.

Diseño con mantenimiento sencillo

La disposición clara y bien organizada de los componentes crea mucho espacio y garantiza una accesibilidad óptima, lo que también se consigue gracias los paneles que pueden desmontarse de forma fácil y rápida en todos los lados.



Regulación por frecuencia

Los secadores de velocidad variable necesitan menos intensidad de arranque y se adaptan automáticamente a los cambios de caudal, lo que no solo mejora la eficiencia energética, sobre todo en el modo de carga parcial, sino también la estabilidad del punto de rocío, incluso cuando se producen fluctuaciones en la carga. Además, la tecnología de velocidad variable reduce el desgaste de los componentes, lo que reduce los costes de funcionamiento y mantenimiento y prolonga la vida útil.

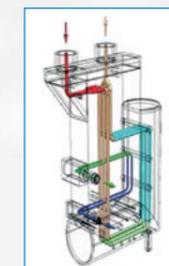


Control con pantalla táctil

La intuitiva interfaz de usuario de la pantalla táctil de 4,3" permite un seguimiento continuo del punto de rocío y muestra en porcentaje los valores correspondientes a la carga del compresor de refrigeración, la válvula de expansión y el ventilador regulado por velocidad.

Intercambiador de calor de aluminio todo en uno

Gracias al intercambiador de calor "todo en uno" que combina los componentes aire/aire intercambiador de calor, evaporador y desempañador, la presión diferencial se mantiene al mínimo. El proceso de flujo inverso garantiza una eficiencia transferencia de calor y mantiene eficientemente el punto de rocío a presión es bajo.



Válvula electrónica de expansión

Independientemente de la estación y del estado de los grupos, la válvula de expansión mantiene constantes la temperatura y la presión de evaporación de manera eficaz, pues la alimentación rápida y precisa de gas caliente evita la formación de hielo en el evaporador, garantiza un punto de rocío estable y reduce al mínimo las fluctuaciones de presión.

Purgador de condensados con regulación de nivel

La regulación automática de nivel del BOGE CCD 100 garantiza que el condensado generado se descargue únicamente cuando se alcance un nivel de condensado definido, lo que supone una eficiencia máxima, pues el proceso se desarrolla sin pérdida de carga y ahorra energía.

El secreto está en la adaptación flexible a las necesidades

El mejor equilibrio energético de cualquier serie de secadores frigoríficos del mercado – esto no es una cuestión de casualidad: sus cinco modos de funcionamiento diferentes permiten priorizar el punto de rocío a presión más bajo o el máximo ahorro de energía. ¡Gracias al control de frecuencia, los modelos DT...F son verdaderos “secadores que ahorran energía”!



Extremadamente discreto: el compresor frigorífico

El encapsulado hermético del compresor frigorífico y la regulación de velocidad permiten un funcionamiento silencioso y con pocas vibraciones, lo que constituye una gran ventaja sobre todo en entornos con bajos niveles de ruido. Pero, sobre todo, los modelos regulados por frecuencia destacan por su ajuste del caudal en función de la demanda, lo que, combinado con las reducidas corrientes de arranque, logra un ahorro considerable en el consumo de energía.



Regulación de velocidad: el ventilador

Una de las ventajas de la regulación por frecuencia variable es el control preciso de la capacidad de refrigeración, que permite controlar de forma óptima la temperatura y la eficacia del secado. Además, la adaptación de la velocidad del ventilador a las necesidades de aire de refrigeración no solo logra una disipación más eficaz del calor en la carcasa, sino que también reduce aún más el nivel de ruido. El ahorro energético es especialmente notable desde el punto de vista económico, pues solo se consume la energía necesaria.



Ecológico: el circuito de refrigerante

Como se utiliza de serie el refrigerante R 513A, ecológico y preparado para el futuro, todos los modelos cumplen los requisitos del Reglamento europeo sobre gases fluorados y pueden optar a la financiación BAFA (en Alemania). La ventaja práctica de un circuito de refrigerante sellado herméticamente, unido a un valor equivalente de CO₂ más bajo, es que ya no es necesario realizar una prueba de estanqueidad anual, lo que significa que los nuevos secadores frigoríficos tienen un efecto positivo sobre el clima, el medio ambiente y los costes de servicio.



Opcional: la refrigeración por agua

Si tiene que enfrentarse con frecuencia a temperaturas ambiente elevadas o dispone de poco espacio, un modelo refrigerado por agua es la opción ideal. La robusta construcción de aluminio no solo destaca por su bajo consumo y su bajo nivel de presión acústica. Además, sus intercambiadores de calor de haz tubular de alta calidad también presentan un mantenimiento sumamente sencillo, pues se limpian con gran facilidad. Otra ventaja consiste en que la cámara del compresor no tiene que disponer de un sistema de ventilación adicional.



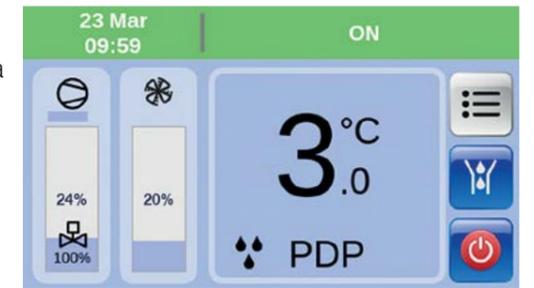
Flexibilidad que se amortiza

El ahorro energético es el hilo conductor de los nuevos secadores frigoríficos de BOGE, incluso si se adquieren como secadores de carga completa, que se caracterizan por un precio especialmente asequible. No obstante, cuando los secadores se utilizan con más frecuencia en el modo de carga parcial, enseguida se constata que los modelos regulados por frecuencia son imbatibles en términos de costes totales, pues su consumo de energía es notablemente más reducido. Además, mantienen un punto de rocío constante incluso en casos de con cargas bajas. Con frecuencia, el equilibrio óptimo entre eficiencia y rentabilidad reside en la combinación de secadores fijo y regulados por frecuencia.



Especialmente discretos

La gran pantalla de 4,3" ofrece una excelente visión de conjunto (en %) de la carga del compresor, de la válvula de expansión y del ventilador regulado por velocidad. La pantalla táctil (a partir del tamaño DT 180) permite supervisar todos los parámetros de forma continua, así como analizarlos gráficamente a través de los sensores correspondientes. Tan solo cinco sensores bastan para controlar la temperatura, así como la presión de evaporación o la de condensación; todo se documenta de forma meticulosa.



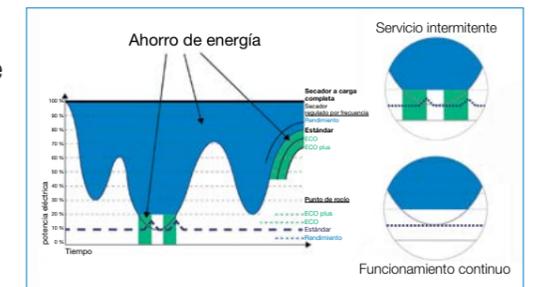
Máxima capacidad de adaptación

Los cinco modos operativos permiten alternar con precisión entre el punto de rocío más bajo o el máximo ahorro de energía. Además, el diseño de un secador estándar se basa en las condiciones de funcionamiento más exigentes. En este punto, la regulación por frecuencia integrada garantiza un rendimiento de secado óptimo, así como la estabilidad del punto de rocío a presión y un consumo de energía mínimo, incluso en casos de cargas bajas. Máxima flexibilidad que se amortiza

Modo operativo	Punto de rocío (PDP)	Ahorro
Rendimiento	+++++	+
Estándar	+++	++
ECO	++	+++
ECOplus	+	++++
AODM	Gestión automática del punto de rocío	

Ahorro constante

Con los secadores regulados por frecuencia, el ahorro energético está prácticamente garantizado, pues adaptan de forma flexible el consumo de energía a la carga térmica y al caudal del refrigerante. Si el caudal desciende por debajo del 20 %, el compresor frigorífico puede seguir funcionando para responder rápidamente a los cambios en las condiciones de carga, o bien desconectarse por completo. A continuación, el frío se almacena en el intercambiador de calor hasta que el punto de rocío vuelve a aumentar y el compresor frigorífico vuelve a ponerse en marcha.



Conexión preparada para el futuro

El registro de los datos es la base para optimizar los procesos, mostrar correctamente cualquier error y planificar los ciclos de mantenimiento. Los secadores frigoríficos DT incorporan una gran cantidad interfaces que permiten integrarlos rápidamente en una infraestructura existente, lo que significa que los datos sobre el funcionamiento de cada secador pueden consultarse «a distancia» y en cualquier momento, por ejemplo, para controlar la evolución de la temperatura o calcular los costes energéticos, entre otros.

Modbus RTU USB
Entradas/Salidas sin potencial y digitales
Modbus TCP

Inteligentes desde las primeras etapas

Los secadores frigoríficos de nuestra nueva serie DT destacan sobre todo por un marcado sentido de la eficiencia. Esto comienza con el innovador intercambiador de calor de aluminio «todo en uno», que combina los componentes de intercambiador de calor aire/aire, evaporador y condensador y, además, se refleja en la máxima transferencia de calor, gracias al eficaz proceso de contracorriente en el intercambiador de calor aire/aire, y culmina con el purgador de condensados con regulación electrónica del nivel, que evacua los condensados de manera eficaz sin pérdidas de presión diferencial.



DT 4-DT 7



DT 9-DT 18



DT 26-DT 40



DT 52-DT 100



DT 120-DT 140

Enfocados en la sostenibilidad

Incluso sin el Reglamento sobre gases fluorados (UE 517:2014), habríamos elegido el refrigerante R513A, respetuoso con el medioambiente y preparado para el futuro. Gracias a su circuito frigorífico herméticamente cerrado, su bajo potencial de gases de efecto invernadero 631 y su excepcional huella reducida de CO₂, todos los modelos de secadores DT cumplen fácilmente con las estipulaciones legales.



Transparentes en el control

Todos los modelos estándar (DT 4 a DT 140) disponen de un control electrónico con indicador LED de estado para la supervisión rápida del punto de rocío. El ventilador se controla de forma inteligente a través de un sensor de temperatura (hasta el DT 52) o de un sensor de presión (a partir del DT 62). El volumen de suministro de serie incluye también un purgador de condensados con regulación de nivel, un contacto de alarma sin potencial y una interfaz Modbus RTU/RS-485, lo que ofrece opciones para el control y la supervisión del exterior incluso con el equipamiento de serie.



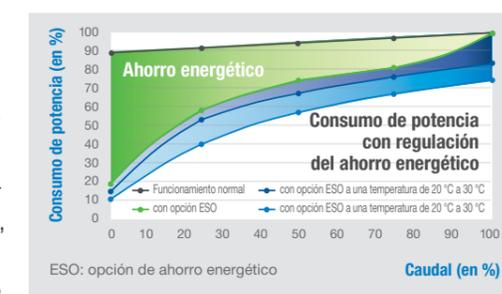
Cumplidores en todas las condiciones

¿De qué sirve tener el mejor secador frigorífico si el punto de rocío no puede mantenerse estable? Esto es justo lo que evita la válvula de expansión de estos modelos, pues mantiene constantes la temperatura de condensación y la presión, independientemente del valor que alcance el termómetro. El resultado: adiós al hielo en el condensador (pues esto se evita mediante la introducción de gas caliente), pues que el punto de rocío se mantiene estable incluso si cambian las condiciones del entorno.



Constantes en el ahorro energético

A partir del modelo DT 52, el ahorro energético se optimiza aún más, pues el control digital toma el mando con su modo de ahorro energético. Así, la temperatura del punto de rocío se supervisa de forma continua y se muestra en la pantalla. Si se alcanza el punto de rocío en condiciones de baja carga, el control electrónico apaga el compresor hasta que la temperatura del punto de rocío aumenta por encima del valor nominal, lo que significa que el consumo energético se compensa por sí mismo de forma casi proporcional a la carga térmica. No es posible ahorrar energía de forma más constante.



Personalizados y exclusivos en BOGE

Los nuevos secadores frigoríficos de la serie DT se han diseñado y desarrollado específicamente para BOGE. Esto explica también el amplio equipamiento y la extraordinaria gama de productos. Los modelos monofásicos hasta el tamaño DT 140 pueden adquirirse con una opción de ahorro de energía (ESO), mientras que los modelos trifásicos de mayor tamaño se encuentran disponibles como secadores de carga completa o como secadores de bajo consumo (en el diseño regulado por frecuencia). En los modelos regulados por frecuencia, el ventilador con regulación de velocidad está integrado de serie.



Factores de conversión

Los secadores frigoríficos se han diseñado de acuerdo con la norma DIN ISO 7183 para una presión de trabajo de 7 bar, una temperatura ambiente de +25 °C y una temperatura de entrada de +35 °C. La presión de trabajo máxima es de 16bar. Si las presiones de trabajo y las temperaturas son distintas, deben aplicarse los siguientes factores de conversión.

Temperatura ambiente	°C	25	30	35	40	45	50								
Factor	f ₁	1,00	0,96	0,90	0,82	0,72	0,60								
Temperatura de entrada	°C	<30	30	35	40	45	50	55	60	65	70				
Factor	f ₂	1,20	1,12	1,00	0,83	0,69	0,59	0,50	0,44	0,39	0,37				
Presión de entrada	bar	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Factor	f ₃	0,77	0,86	0,93	1,00	1,05	1,10	1,14	1,18	1,21	1,24	1,27	1,30	1,33	
Punto de rocío	°C	3	5	7											
Factor	f ₄	1,00	1,09	1,19											

Ejemplo: (para un punto de rocío de 3 °C)

Caudal	m³/h	108	Factor		
Temperatura ambiente (f ₁)	°C	40	=	0,82	
Temperatura de entrada (f ₂)	°C	50	=	0,59	
Presión de entrada (f ₃)	bar	8	=	1,05	
Punto de rocío (f ₄)	°C	3	=	1	
$= \frac{V}{f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_4} = \frac{108}{0,82 \times 0,59 \times 1,05 \times 1} = 212 = \text{DT 40}$					

Datos técnicos:

Tipo BOGE	Caudal		Consumo de potencia específico*		Cantidad de refrigerante R 513 A**	Potencial de calentamiento global y equivalente de CO ₂	Circuito de refrigerante herméticamente cerrado a efectos del reglamento sobre gases fluorados	Dimensiones an x p x al	Peso	Conexión de aire comprimido
	m³/min	m³/h	50 Hz kW	60 Hz kW						
DT 4	0,4	24	0,11	0,12	0,12	0,08	•	350 × 450 × 490	19	1/2"
DT 7	0,7	42	0,18	0,19	0,17	0,11	•	350 × 450 × 490	21	1/2"
DT 9	0,9	54	0,21	0,23	0,20	0,13	•	350 × 450 × 490	24	1"
DT 14	1,4	84	0,30	0,34	0,19	0,12	•	350 × 450 × 490	27	1"
DT 18	1,8	108	0,30	0,36	0,20	0,13	•	350 × 450 × 490	28	1"
DT 26	2,6	156	0,65	0,73	0,23	0,15	•	450 × 600 × 550	39	1"
DT 32	3,2	192	0,55	0,60	0,30	0,19	•	450 × 600 × 550	44	1 1/2"
DT 40	4,0	240	0,80	0,75	0,35	0,22	•	450 × 600 × 550	45	1 1/2"
DT 52	5,2	312	0,95	0,95	0,40	0,25	•	510 × 790 × 860	62	1 1/2"
DT 62	6,2	372	0,90	0,90	0,50	0,32	•	510 × 790 × 860	64	1 1/2"
DT 80	8,0	480	1,40	1,25	0,74	0,47	•	510 × 790 × 860	75	1 1/2"
DT 100	10,0	600	1,50	1,60	0,90	0,57	•	510 × 790 × 860	83	1 1/2"
DT 120	12,0	720	1,80	2,00	1,40	0,88	•	580 × 790 × 880	106	2"
DT 140	14,0	840	2,10	2,20	1,56	0,95	•	580 × 790 × 880	109	2"
DT 180	18	1080	1,90	2,70	1,40	0,88	•	1390 × 740 × 1100	232	2 1/2"
DT 180 F	18	1080	1,30	1,30	1,35	0,85	•	1390 × 740 × 1100	255	2 1/2"
DT 220	22	1320	1,70	2,40	1,60	1,01	•	1390 × 740 × 1100	241	2 1/2"
DT 220 F	22	1320	1,60	1,60	1,35	0,85	•	1390 × 740 × 1100	265	2 1/2"
DT 260	26	1560	2,20	2,80	1,60	1,01	•	1390 × 740 × 1240	258	DN 80
DT 260 F	26	1560	1,90	1,90	1,70	1,07	•	1390 × 740 × 1240	258	DN 80
DT 300	30	1810	2,70	3,70	1,50	0,95	•	1390 × 740 × 1260	260	DN 80
DT 300 F	30	1810	2,40	2,40	1,70	1,07	•	1390 × 740 × 1260	283	DN 80
DT 350	35	2100	3,10	4,20	1,75	1,10	•	1390 × 740 × 1260	271	DN 80
DT 350 F	35	2100	3,30	3,30	1,90	1,20	•	1390 × 740 × 1260	298	DN 80
DT 460	46	2760	3,40	4,20	2,40	1,50	•	1590 × 980 × 1730	398	DN 100
DT 460 F	46	2760	3,60	3,60	2,50	1,58	•	1590 × 980 × 1730	438	DN 100
DT 520	52	3120	5,00	5,90	2,70	1,70	•	1590 × 980 × 1730	414	DN 100
DT 520 F	52	3120	3,80	3,80	3,00	1,89	•	1590 × 980 × 1730	455	DN 100
DT 630	63	3780	6,40	7,40	3,00	1,89	•	1590 × 980 × 1730	419	DN 100
DT 630 F	63	3780	4,80	4,80	3,00	1,89	•	1590 × 980 × 1730	460	DN 100
DT 750	75	4500	6,40	7,70	3,70	2,33	•	1590 × 980 × 1730	428	DN 100
DT 750 F	75	4500	6,50	6,50	3,50	2,21	•	1590 × 980 × 1730	471	DN 100

* Todos los datos indicados se refieren a la norma DIN ISO 7183, así como a una temperatura ambiente de 25 °C, una temperatura de entrada de 35 °C y una presión de trabajo de 7 bar.
 ** Valor GWP para R 513 A (631) según el Reglamento (UE) 517/2014/ (AR4).

Observaciones adicionales:

- 1) Para proteger el intercambiador de calor, es imprescindible utilizar un prefiltro (F-2 P).
- 2) Todos los modelos a partir del tamaño DT 180 están disponibles en versiones refrigeradas por aire o por agua.
- 3) También se puede suministrar bajo pedido un revestimiento anticorrosión para condiciones ambientales extremas.



Best
Of
German
Engineering

Cientes de más de 120 países del mundo confían en la marca BOGE. En su cuarta generación, la empresa familiar dedica toda su experiencia al desarrollo de soluciones innovadoras y productos altamente eficientes para el sector del aire comprimido.

