



# Compresores de tornillo seco

**Serie CSG-2, DSG-2, FSG-2**

Flujo volumétrico hasta 51 m<sup>3</sup>/min, presión de 4 a 10 bar

# Maquinas robustas para procesos sensibles

Los compresores de tornillo seco y dos etapas de KAESER convencen por su diseño inteligente, sus detalles innovadores, y la ya legendaria calidad KAESER, con un aspecto moderno e inconfundible. Semiconductores, alimentación, automóviles... Nuestros compresores de tornillo seco de dos etapas demuestran que la limpieza de los procesos y su economía no están reñidas en absoluto – ni siquiera en condiciones adversas.

## Fiabilidad duradera

El aire comprimido tiene que estar disponible cuando se lo necesita. Y para que sea así durante muchos años, los compresores de tornillo seco KAESER cuentan con una estructura extraordinariamente robusta. Están fabricados con componentes de calidad y eficacia probada, en cuyo diseño se ha invertido toda la experiencia acumulada por KAESER KOMPRESSOREN durante casi un siglo – para una disponibilidad fiable del aire comprimido durante muchos años.

## Probados e innovadores

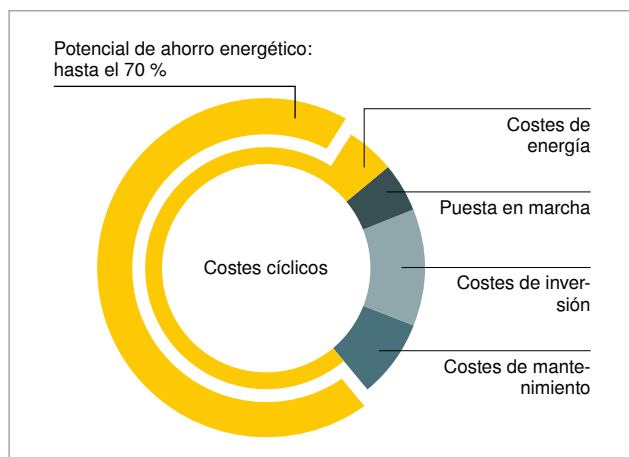
Los ingenieros del modernísimo Centro de Investigación y Desarrollo de KAESER en su central de Coburgo han creado un concepto lleno de detalles innovadores alrededor de este bloque compresor de tornillo seco de dos etapas. Sirvan como ejemplo el amortiguador de pulsaciones sin fibras o el módulo de recuperación del calor que va integrado en los equipos refrigerados por agua.

## Economía de serie

Merece la pena confiar en la calidad y la experiencia de KAESER para ahorrar en los costes de bienes de inversión, como son los compresores y los sistemas de aire comprimido: Al fin y al cabo, lo que cuenta es el total de los gastos, y lo único que garantiza su reducción manteniendo el máximo de disponibilidad es considerar el sistema completo como un conjunto y hacer que funcione a la perfección, persiguiendo el máximo de eficiencia energética y sin olvidar el mantenimiento.

## Fácil mantenimiento

La facilidad de manejo de las máquinas supuso un punto fundamental desde las primeras fases de su diseño. El pequeño número de piezas de desgaste y la alta calidad de los materiales contribuyen a reducir la necesidad de mantenimiento y a alargar sus intervalos. Además, la buena accesibilidad gracias a las grandes puertas de mantenimiento y los refrigeradores abatibles son otros dos detalles que ayudan a reducir los costes de mantenimiento.



## La eficiencia energética como prioridad absoluta

Los gastos derivados de la adquisición de un compresor y de los trabajos de asistencia que requiere representan sólo una pequeña parte del total. La mayor parte de los costes se debe al consumo de energía. Ahorre con la gestión de costes cíclicos KAESER. Llevamos más de 40 años trabajando para reducir el consumo de energía en la producción de aire comprimido. Pero eso no es todo, porque tampoco perdemos de vista en ningún momento los costes de servicio y mantenimiento ni olvidamos la importancia de la disponibilidad constante del aire comprimido.

# Índice



Bloque compresor .....	04-05
SIGMA CONTROL 2 y SIGMA AIR MANAGER 4.0 .....	06-07
Diseñado para un manejo sencillo .....	08-09
Compresores con i.HOC .....	10-13
Compresores refrigerados por aire.....	14-15
Compresores refrigerados por agua.....	16-17

## Recuperación del calor

¿Por qué optar por la recuperación del calor? .....	18 -19
Versión con recuperación del calor integrada .....	20-21

## Secado del aire comprimido

Ingeniería de procesos .....	22-23
Compresores con secador frigorífico integrado.....	24-25

## Datos técnicos

Compresores refrigerados por aire.....	26-27
Compresores refrigerados por agua.....	28-29

## Equipamiento y opciones

Equipamiento.....	30
Opciones .....	31

# Sistemas de accionamiento

## Velocidad fija, flujo volumétrico fijo.

### Carga base

Los compresores KAESER están diseñados para funcionar óptimamente a una velocidad de servicio. Suministran un caudal de aire constante a mientras el motor gira a una velocidad fija y con un grado de rendimiento máximo. Por esa razón, son ideales para demandas de aire comprimido constantes o con ligeras oscilaciones.

### Sus objetivos son los nuestros:

Los compresores de carga base se caracterizan por su técnica de accionamiento robusta y funcional, que les permite conseguir un rendimiento óptimo.



### SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

Los equipos de carga base llevan motores asíncronos con grado de rendimiento IE4, SUPER PREMIUM EFFICIENCY, que garantizan máxima eficiencia. Convencen por su técnica robusta y probada y por su facilidad de mantenimiento.

## Velocidad variable, flujo volumétrico variable.

### Carga punta

Flexibilidad y durabilidad máximas: los compresores para carga punta de KAESER suministran siempre la cantidad exacta necesaria de aire comprimido gracias a sus motores de velocidad variable. Esto significa una mayor eficiencia energética en caso de demandas cambiantes.

### Sus objetivos son los nuestros:

Los compresores de carga punta se caracterizan por ofrecer una altísima flexibilidad de caudal con un alto grado de rendimiento en todo el campo de suministro.



### Perfecto trabajo en equipo: IES2

En los compresores con velocidad variable, el motor y el convertidor de frecuencia deben funcionar perfectamente armonizados.

Por eso, KAESER apuesta por motores SIEMENS y convertidores de frecuencia perfectamente adaptados a ellos. Este perfecto trabajo de equipo garantiza el grado de rendimiento máximo del sistema: IES2.



### **Combinación con un convertidor de alto rendimiento**

El convertidor de frecuencia de Siemens cuenta con un algoritmo de regulación especialmente adaptado al motor. La combinación perfecta, formada por un convertidor de frecuencia y un motor síncrono de reluctancia, permite a KAESER alcanzar niveles máximos de rendimiento.



Serie CSG

### **Facilidad de mantenimiento y cuidado de los recursos**

Los motores síncronos de reluctancia que instala KAESER están diseñados para cuidar los recursos. El rotor no lleva ni aluminio, ni cobre, ni caros metales de tierras raras, sino chapas eléctricas con un perfilado especial. De esta manera, el accionamiento es más robusto y más fácil de mantener.

SIGMA CONTROL® 2 y SIGMA AIR MANAGER® 4.0

## Perfecto trabajo en equipo



### Controlador SIGMA CONTROL 2

El controlador SIGMA CONTROL 2 permite un control y una regulación eficientes del servicio del compresor. La pantalla y el lector RFID simplifican la comunicación y la seguridad. Las interfaces variables posibilitan una integración sencilla en redes, mientras que la ranura para tarjetas SD facilita las actualizaciones.



### Servidor de red integrado

SIGMA CONTROL 2 dispone de su propio servidor de red. Esto permite visualizar el estado del compresor a través de internet/intranet. Es decir, que los avisos de mantenimiento y averías pueden indicarse en caso necesario por medio del navegador y protegidos por un código de acceso, lo cual simplifica el servicio y el mantenimiento de los compresores.





### **SIGMA AIR MANAGER 4.0**

Este controlador maestro regula hasta 16 compresores y monitoriza los componentes de tratamiento del aire. Además, el SIGMA AIR MANAGER 4.0 le abre a todos los sistemas de aire comprimido KAESER las puertas de la *Industria 4.0*.



### **KAESER CONNECT**

El servidor de red integrado del SIGMA AIR MANAGER 4.0 procesa todos los datos de su sistema de aire comprimido en forma de páginas HTML. Esos datos estarán disponibles en todo momento y desde cualquier lugar y pueden visualizarse en tiempo real desde cualquier dispositivo con acceso a la red.

# Asistencia técnica...

## ... casi sin mantenimiento



### (1) Válvula hidráulica de admisión

La válvula hidráulica de admisión de los compresores de tornillo seco KAESER es insensible a la suciedad y al condensado. Es más segura y tiene un mantenimiento más sencillo que las válvulas neumáticas.



### (2) Amortiguador de pulsaciones sin fibras

Los nuevos amortiguadores de pulsaciones funcionan de manera eficaz, con una amplia banda y unas pérdidas de presión mínimas. La ausencia de fibras evita que el aire comprimido se ensucie.



Imagen: CSG 120-2 RD SFC W



## ... buena accesibilidad



### (3) Acoplamiento de fácil acceso

El motor eléctrico acciona el bloque compresor directamente a través de un acoplamiento, sin pérdidas de transmisión dignas de mención. Este acoplamiento es de fácil acceso y puede cambiarse sin necesidad de desmontar el motor.



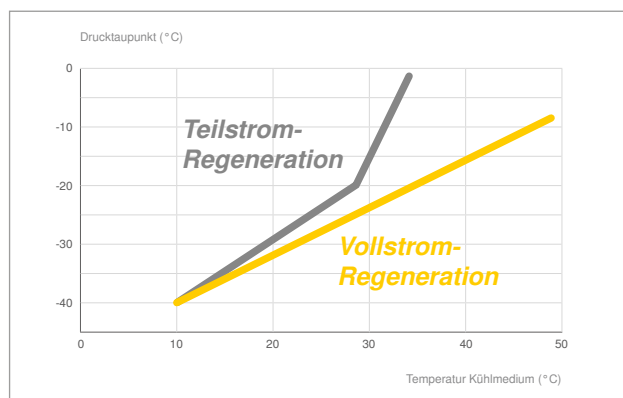
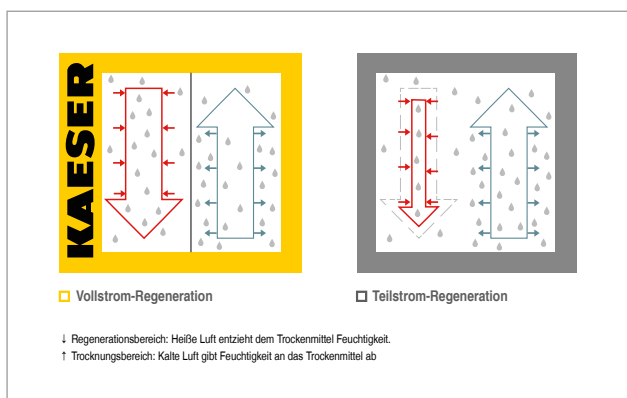
### (4) Separador de condensado de alta eficacia

El separador de condensado está optimizado para mejorar el paso del flujo y poder eliminar el condensado sin provocar pérdidas de aire comprimido.





Imagen: CSG 120-2 RD SFC, persona alta, de 1,80 m



## La regeneración por flujo completo en detalle

i.HOC (Integrated Heat of Compression Dryer) aprovecha el 100 % del calor de la compresión de la segunda etapa del compresor para la regeneración (regeneración por flujo completo). Este calor se genera y está disponible prácticamente sin coste.

## Secado al límite

Las ventajas de la regeneración por flujo completo aumentan con la temperatura del medio refrigerante. Los secadores de rotación KAESER alcanzan excelentes resultados de secado sin necesidad de consumir electricidad para calentar el aire de regeneración.



i.HOC

## Puntos de rocío seguros gracias a una ingeniería de procesos innovadora

El secador de rotación i.HOC, patentado por KAESER, aprovecha el 100 % del calor de compresión. Gracias a su regeneración por flujo completo, es capaz de asegurar puntos de rocío bajos a temperaturas ambientales de 45 °C – sin consumir electricidad para calentarse ni para refrigerar el aire de regeneración; estos secadores pueden instalarse en equipos refrigerados por aire y por agua.

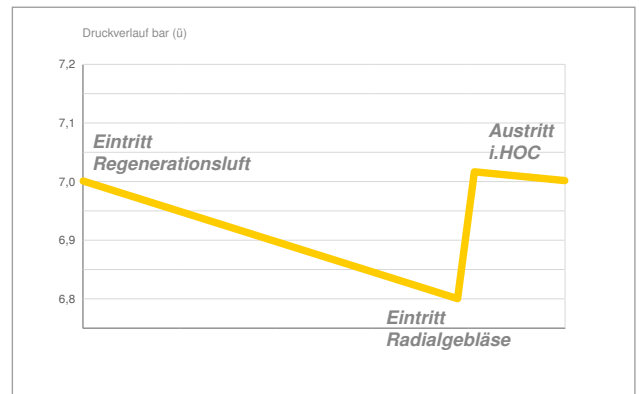
### Ventajas:

- Puntos de rocío negativos con toda seguridad, incluso con altas temperaturas ambientales o del refrigerante.
- El punto de rocío se mantiene estable aunque el índice de carga del compresor sea bajo – sin compensador de carga parcial.
- En caso necesario, con regulación del punto de rocío.
- En el caso de compresores refrigerados por agua, es posible un secado eficaz y la recuperación del calor al mismo tiempo.



### Seguridad en cualquier circunstancia

La regulación inteligente del secador de rotación i.HOC garantiza la estabilidad del punto de rocío aunque oscile el flujo volumétrico y con el compresor funcionando en carga parcial. El punto de rocío deseado se alcanza inmediatamente después de la puesta en marcha, con una sola vuelta del tambor.



### ¿Perdidas de presión? ¡Todo lo contrario!

El ventilador radial del suelo del i.HOC compensa las pérdidas de presión que se producen en el proceso de secado. Así se garantizan la calidad y la estabilidad del punto de rocío, y la presión de salida del i.HOC es incluso superior a la de entrada.

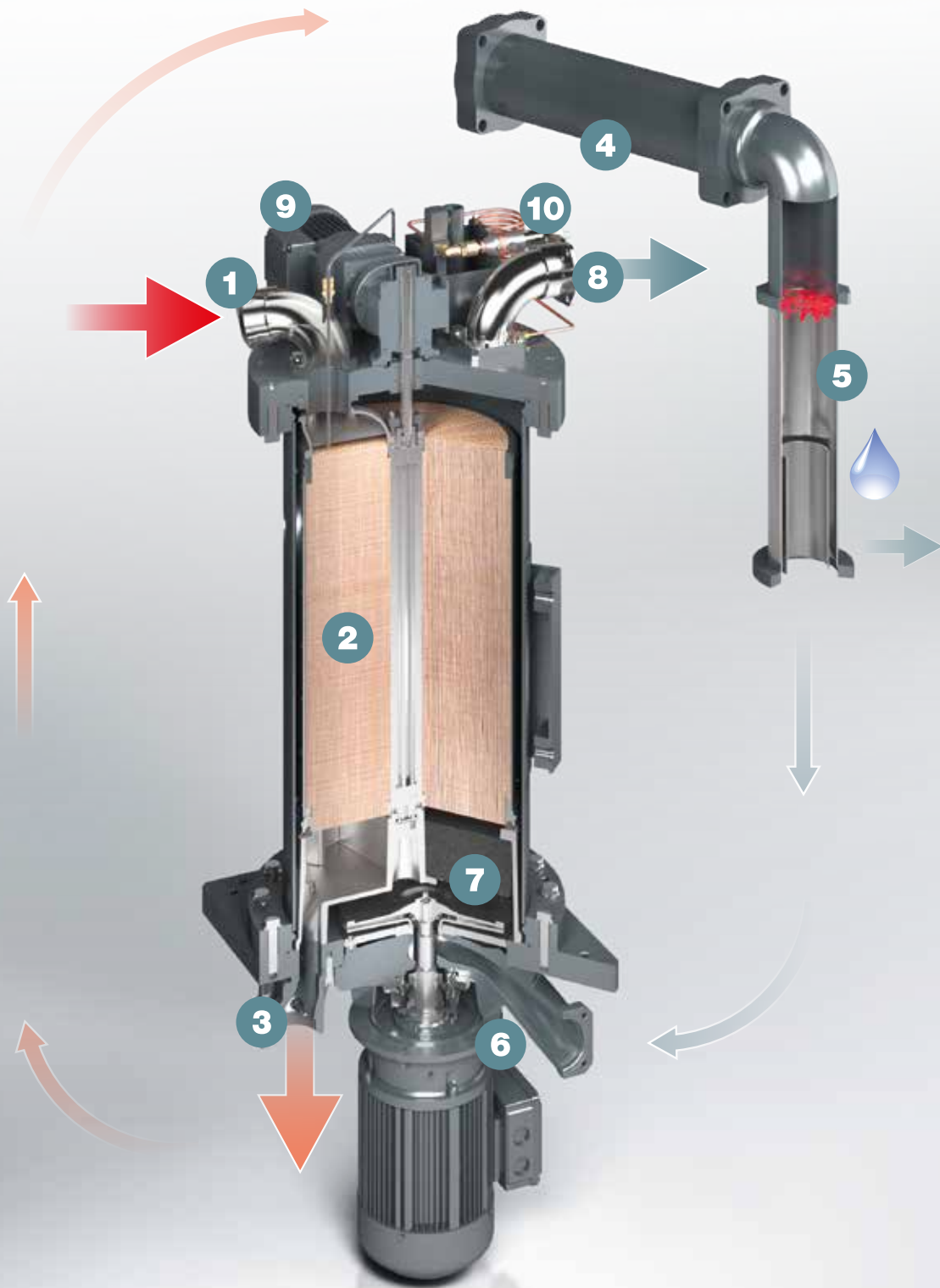


Imagen: Secador de rotación RD 130

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| (1) Entrada de aire de regeneración  | (6) Ventilador radial                    |
| (2) Tambor                           | (7) Desnebulizador                       |
| (3) Salida de aire de regeneración   | (8) Salida del secador de rotación i.HOC |
| (4) Intercambiador de calor 2ª etapa | (9) Motor del tambor                     |
| (5) Separador de condensado          | (10) Sensor de punto de rocío (opcional) |

i.HOC

# Precisión para una mayor eficiencia y bajos puntos de rocío



## Tambor de precisión

El secante Silicagel se encuentran en el interior de un tambor de alta precisión y con una excelente concentricidad axial. En su interior no se producen corrientes que pudieran provocar fallos, lo cual evita oscilaciones en el punto de rocío.



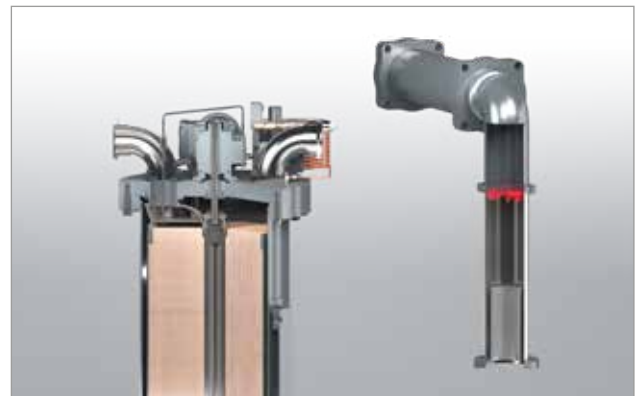
## Motor del tambor con velocidad variable

La velocidad del tambor se ajusta automáticamente al funcionamiento del compresor para regenerar el secante de manera óptima. Esta es la base para mantener puntos de rocío bajos con seguridad.



## Robustos y eficientes

En el suelo del secador hay un ventilador radial para compensar de modo eficiente, gracias a la optimización CFD, las pérdidas de presión en la trayectoria de refrigeración del i.HOC.



## Separación externa del condensado

El i.HOC se sirve del eficaz separador de condensado que sigue al intercambiador de calor de la 2ª etapa para separar **fuera del secador** el condensado que se forma en el proceso de regeneración. Así se protege el tambor de los daños que podrían causarle las gotitas de agua.





### **Limpieza fácil**

Un técnico de asistencia puede vascular los refrigeradores lateralmente para su limpieza sin necesidad de usar una grúa. De esa manera, la limpieza puede realizarse de manera más cómoda y sin ensuciar el interior del compresor.



### **Versión estándar hasta +45 °C**

Los equipos refrigerados por aire funcionan de manera fiable a temperaturas ambiente de hasta +45 °C gracias a su robusto y eficiente ventilador radial.



# Refrigeración por aire

Rendimiento seguro – también en condiciones extremas

## Ventajas:

- No se necesita infraestructura para el agua de refrigeración.
- La estructura clara e inteligente de la máquina acelera notablemente las tareas de mantenimiento y reparaciones.
- El aire caliente de refrigeración puede usarse fácilmente para la calefacción de oficinas y naves.



◀ Ilustr.: FSG 420-2 A



## Larga vida útil gracias a la refrigeración previa

La eficaz refrigeración previa por medio de un refrigerador tubular de acero inoxidable propicia una mayor duración del refrigerador de aire. Además, esta robusta combinación de refrigeradores procura temperaturas de salida del aire comprimido más bajas.



## Económico ventilador auxiliar

Si el ventilador radial de los compresores refrigerados por aire se desconecta en las fases en las que el equipo aún no está listo para arrancar, el económico ventilador auxiliar regulado por termostato se pondrá en marcha para evitar sobrecalentamientos y garantizar la seguridad de servicio.

# Refrigeración por agua

Maestros compactos del ahorro de energía

## Ventajas:

- Temperaturas de salida del aire comprimido muy bajas gracias al refrigerador de aire separado.
- Regulación del agua de refrigeración según carga para una refrigeración óptima del compresor y un uso más racional del agua de refrigeración.
- Estructura compacta para una altura reducida.

Ilustr.: FSG 420-2 i.HOC W SFC ▶



## Intercambiadores de calor paralelos

Las etapas de baja y de alta presión de los compresores de tornillo seco KAESER refrigerados por agua tienen sus propios intercambiadores de calor conectados en paralelo para conseguir una mejor derivación térmica. Esta refrigeración optimizada mejora el consumo de potencia específica.



## Refrigerador de agua mejorado

Los compresores KAESER refrigerados por agua están equipados con intercambiadores de calor aire-agua con tubos de refrigeración de CuNi10Fe con sección interior en estrella, que aseguran una mejor derivación térmica y, con ella, unas temperaturas de salida del aire comprimido más bajas con pérdidas de presión reducidas.





## Regulación inteligente

Los compresores KAESER refrigerados por agua cuentan con válvulas de regulación para el agua que cierran herméticamente y que son dirigidas por el controlador SIGMA CONTROL 2 para ajustar la cantidad de agua a la carga del compresor.



## Compensación permanente

La compensación hidráulica de los dos refrigeradores de agua es importante, pero dura mucho tiempo. En el caso de nuestros equipos, se efectúa de manera automática, tanto en la puesta en marcha como durante el funcionamiento. De esta forma, la refrigeración se adapta perfectamente a las condiciones de servicio.

# ¿Por qué optar por la recuperación del calor?

En realidad, la pregunta debería ser: ¿y por qué no?

Gracias a ella, el consumo de energía primaria de su empresa y sus emisiones de CO<sub>2</sub> se reducen.

## Compresores refrigerados por aire

Ahora toca tener buenas ideas para aprovechar el aire caliente que sale del compresor. Ponemos a su servicio nuestros años de experiencia en planificación.

## Compresores refrigerados por agua

El compacto módulo de recuperación del calor integrado en el compresor simplifica enormemente la producción de agua caliente para procesos o calefacción. Con los equipos KAESER ya no son necesarias grandes infraestructuras externas, y el periodo de amortización del módulo de recuperación del calor no suele llegar al año (ver ejemplo de cálculo inferior).



Ejemplo de cálculo de amortización	
Temperatura de aspiración	20 °C
Humedad relativa	30 %
Temp. de entrada del agua de refrigeración (primario)	20 °C
Temp. de salida del agua de refrigeración (primario)	80 °C
Potencia absorbida por el compresor CSG-130-2 10 bar(g)	96,8 kW
Potencial de recuperación del calor referido a la potencia total absorbida	87 %
Rendimiento térmico recuperable	84,2 kW
Horas de servicio anuales	6000 Hs
Nº de kWh al año	505 296 kWh
Coste del combustible	0,02 €/kWh
Ahorro de costes de combustible al año	10 105 €
<b>Periodo de amortización</b>	<b>&lt; 1 año</b>



# Periodo de amortización < 1 año



bis zu  
**+90 °C**  
heiß



## Agua para procesos, calefacción y de consumo

El calor irradiado por los compresores sirve para calentar agua hasta +90 °C, que luego puede tener usos muy diversos.

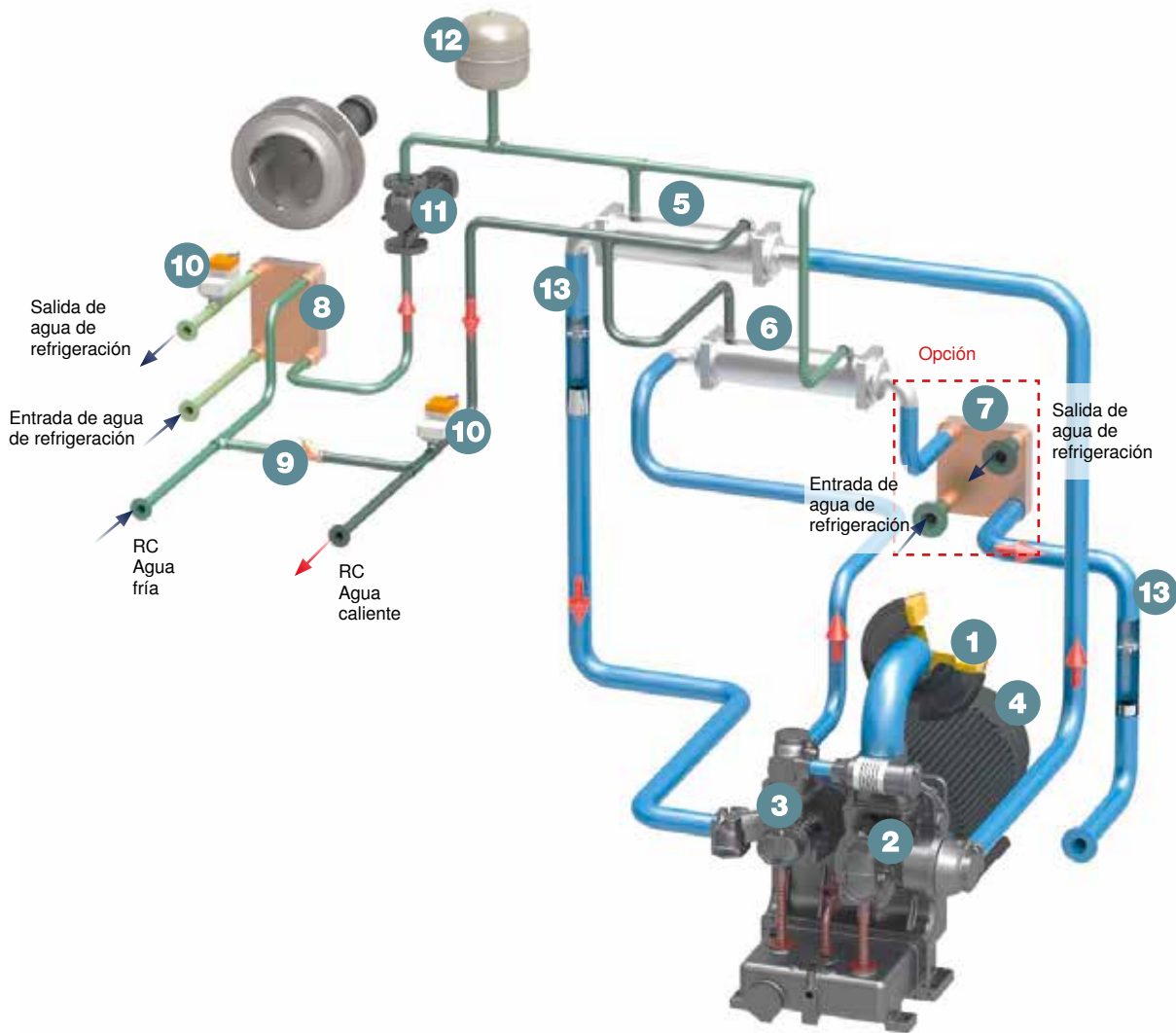


## Calefacción de salas con aire caliente

Calefacción de manera fácil: El calor que sale (aire caliente) de los compresores KAESER puede recuperarse más fácilmente gracias a la alta presión residual de los ventiladores radiales. Después, el flujo de aire se dirige hasta las estancias donde se necesite calefacción, en la mayoría de los casos sin necesidad de ventiladores auxiliares.

# Versión con recuperación del calor integrada

Versión refrigerada por agua con sistema de recuperación del calor



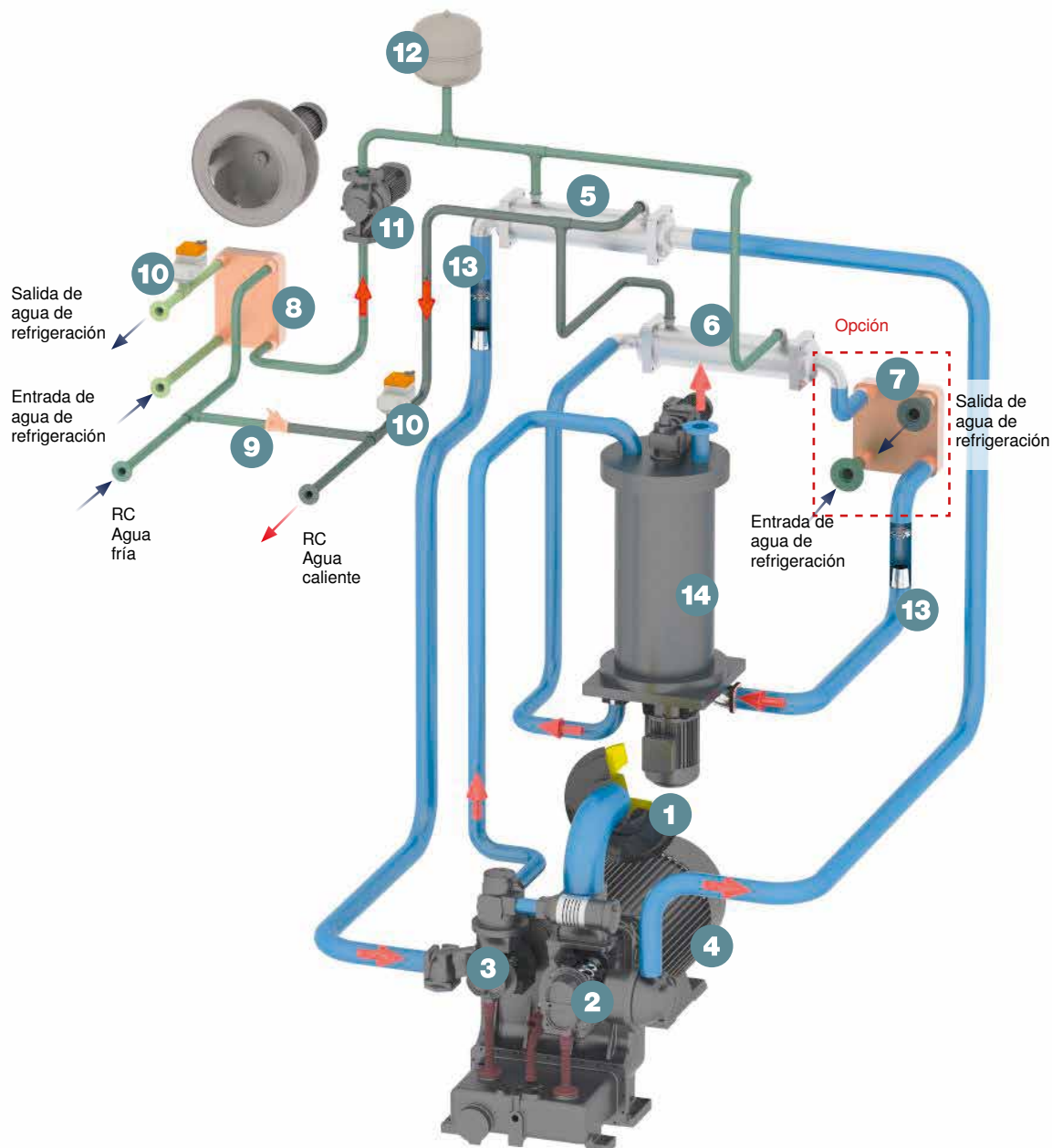
- |  |   |
|--|---|
| (1) Filtro de aspiración   | (9) Válvula de retención  |
| (2) Etapa de baja presión (1ª etapa)   | (10) Válvula de regulación de agua (regulada por SIGMA CONTROL) |
| (3) Etapa de alta presión (2ª etapa)   | (11) Bomba  |
| (4) Motor de accionamiento   | (12) Depósito de expansión                                      |
| (5) Refrigerador de aire final 1ª etapa (aire/agua)  | (13) Separador de condensado                                    |
| (6) Refrigerador de aire final 2ª etapa (aire/agua)  | (14) Secador de rotación i.HOC integrado                        |
| (7) Opcional, intercambiador de calor adicional (aire/agua)<br>→ Intercambiador de calor de placas |   |
| (8) Intercambiador de calor (agua/agua)  |   |

En los compresores de tornillo seco de dos etapas, aprox. el 90 % del calor aprovechable se recupera en los dos refrigeradores de aire (5) y (6).

Por esa razón, KAESER apuesta en estos casos por instalar intercambiadores de calor separados de alta calidad y diseñados especialmente para la recuperación del calor. El 10 % de calor aprovechable restante puede recuperarse en el refrigerador de aceite y en la camisa refrigerante de ambas etapas de compresión.



### Versiones con secador de rotación



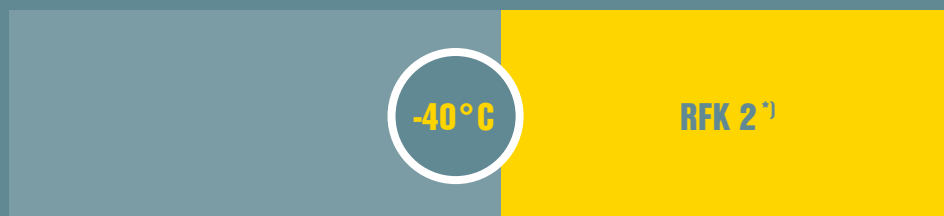
# Proceso esquemático del **secado de aire comprimido**



**Secador frigorífico**



**Secador de rotación I.HOC**




**Secador combinado**



**Secador de adsorción**



 Humedad residual en el aire comprimido tras el secado

<sup>1)</sup> RFK = clase de humedad residual

# Análisis exacto

El punto de rocío requerido determina en gran medida el proceso de secado, y con él, los costes de inversión, de mantenimiento y energía del sistema.

Por esa razón, es recomendable analizar detalladamente los requisitos de los procesos. Unos requisitos excesivos provocarían costes adicionales. Estaremos encantados de prestarle asesoramiento para evitarlo.



## Secador frigorífico

Diseñados para alcanzar puntos de rocío de hasta **+3 °C**, los secadores frigoríficos son la mejor opción por su eficiencia energética y su coste de inversión, también para compresores de tornillo seco. Los puntos de rocío por debajo de +3 °C exigen secadores de adsorción.

## Secador de rotación i.HOC

El secador compacto de rotación i.HOC, perfectamente integrado en el secador de tornillo, permite conseguir puntos de rocío de hasta **-30 °C** de modo fiable y eficiente. Estos equipos usan como aire de regeneración el aire comprimido caliente que sale de la segunda etapa de compresión.



## Secador combinado

Los secadores HYBRITEC unen el ahorro energético de los secadores frigoríficos modernos con los bajísimos puntos de rocío de los secadores de adsorción. Los secadores HYBRITEC alcanzan puntos de rocío de hasta **-40 °C** de la forma más eficiente.

## Adsorbedores regenerados en frío

Los secadores de adsorción regenerados en frío de la serie DC de KAESER consiguen puntos de rocío hasta **-70 °C** con un bajo consumo de energía.



# Secado frigorífico integrado

Los secadores frigoríficos KAESER producen aire seco con cualquier flujo volumétrico. Diseñados como máquinas industriales de primera calidad, nuestros secadores mejoran la seguridad de sus procesos sin importar lo duras que sean las condiciones de servicio, ya que evitan que se produzcan daños por formación de condensado (serie CSG).



## Secado económico

La instalación como componentes integrados y el intercambiador de calor de aluminio de grandes dimensiones hacen que las pérdidas de presión se queden por debajo de 0,1 bar. El económico compresor scroll de frío supone una ayuda adicional para ahorrar energía en el secado del aire comprimido.



## Accesibilidad perfecta

Todos los componentes de los secadores frigoríficos son fácilmente accesibles a través de la puerta frontal. Así, los trabajos de mantenimiento y reparación del secador frigorífico son mucho más fáciles.





Imagen: CSG 120-2 T SFC A

## Datos técnicos

# Equipos CSG refrigerados por aire

Potencia nominal del motor kW	Modelo	Sobrepresión bar	Estándar			SFC con motor síncrono de reluctancia		
			Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)	Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)
37	CSG 55-2 CSG 55-2 T CSG 55-2 i.HOC	6	Por encargo	2270	71	-	-	-
		8	5,4	2520				
		10	-	2985				
45 <sup>3)</sup>	CSG 70-2 CSG 70-2 T CSG 70-2 i.HOC	6	7,77	2310	71	3,12 - 7,71	2360	71
		8	6,69	2560		3,47 - 6,62	2610	
		9	-	3025		3,62 - 6,05	3080	
55	CSG 90-2 CSG 90-2 T CSG 90-2 i.HOC	6	9,62	2375	72	3,23 - 9,58	2360	72
		8	8,8	2625		3,47 - 8,32	2610	
		9	7,67	3090		3,62 - 7,77	3080	
75	CSG 120-2 CSG 120-2 T CSG 120-2 i.HOC	6	12,92	2515	73	4,51 - 12,41	2400	73
		8	12	2765		3,98 - 11,30	2650	
		10	10,43	3230		4,81 - 10,10	3120	
90	CSG 130-2 CSG 130-2 T CSG 130-2 i.HOC	6	12,92	2640	74	4,64 - 13,41	2480	74
		8	12,88	2890		5,05 - 13,30	2730	
		10	12,85	3355		5,47 - 12,70	3200	

# Equipos DSG refrigerados por aire


Potencia nominal del motor kW	Modelo	Sobrepresión bar	Estándar			SFC		
			Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)	Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)
90	DSG 140-2 DSG 140-2 i.HOC	8	13,18	3400	77	-	-	-
		10	13,12	4500				
110	DSG 180-2 DSG 180-2 i.HOC	6	19,2	3550	78	9,46 - 20,79	4150	79
		8	18,4	4650		8,51 - 18,56	5250	
		10	16,1			9,54 - 16,43		
132	DSG 220-2 DSG 220-2 i.HOC	6	23	3700	78	8,68 - 22,45	4300	79
		8	21,6	4800		9,51 - 21,8	5400	
		10	19,1			9,95 - 19,5		
160	DSG 260-2 DSG 260-2 i.HOC	6	26,1	3850	79	9,36 - 27,66	4450	80
		8	26	495		9,62 - 25,44	5550	
		10	22,9			10,3 - 23,3		
200	DSG 290-2 DSG 290-2 i.HOC	6	28,55	4000	81	10,27 - 30,05	4600	82
		8	28,5	5100		11,47 - 30	5700	
		10	26			12,33 - 28		

# Equipos FSG refrigerados por aire

Potencia nominal del motor kW	Modelo	Sobrepresión bar	Estándar			SFC con motor síncrono de reluctancia		
			Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)	Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)
160	<b>FSG 300-2</b> <b>FSG 300-2 i.HOC</b>	6 8	29,4 29,3	5550 6750	78	-	-	-
200	<b>FSG 350-2</b> <b>FSG 350-2 i.HOC</b>	6 8 10	37,3 34,9 29,2	5750 6950	79	-	-	-
250	<b>FSG 420-2</b> <b>FSG 420-2 i.HOC</b>	6 8 10	45,7 42 37,1	5950 7150	80	14,79 - 44,56 16,63 - 40,57 18,48 - 36,54	6550 7750	81
315	<b>FSG 450-2</b> <b>FSG 450-2 i.HOC</b>	6 8	45,6 41,9	6250 7450	81	-	-	-
315	<b>FSG 500-2</b> <b>FSG 500-2 i.HOC</b>	6 8 10	de 50 45,6	6250 7450	82	16,94 - 50,7 18,41 - 47,53 19,88 - 43,57	6550 7750	83
355	<b>FSG 520-2</b> <b>FSG 520-2 i.HOC</b>	6 8 10	-	-	-	16,94 - 50,7 18,41 - 50,63 19,88 - 48,59	7600 8800	84

# Medidas de la versión estándar y la versión SFC

Modelo	Medidas an x prof x al estándar/SFC mm
<b>CSG-2</b> <b>CSG-2 T</b> <b>CSG-2 i.HOC</b>	2490 x 1660 x 2145 2840 x 1660 x 2145 3140 x 1660 x 2145
<b>DSG-2</b> <b>DSG-2 i.HOC</b>	3435x 1750 x 2385 4270 x 1750 x 2385
<b>FSG-2</b> <b>FSG-2 i.HOC</b>	3860 x 2075 x 2730 4630 x 2075 x 2730



<sup>1)</sup> Flujo volumétrico total según la ISO 1217: 2009, anexo C/E, presión de entrada 1 bar (abs), temperatura de refrigeración y de entrada de aire 20 °C, h.r. 0%

<sup>2)</sup> Nivel de presión acústica acorde a la ISO 2151 y la norma básica ISO 9614-2; tolerancia: ± 3 dB (A)

<sup>3)</sup> CSG 70-2 SFC: Versión con potencia nominal del motor de 55 kW

Salvo modificaciones técnicas.

## Datos técnicos

# Equipos CSG refrigerados por agua

Potencia nominal del motor kW	Modelo	Sobrepresión bar	Estándar			SFC con motor síncrono de reluctancia		
			Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)	Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)
37	CSG 55-2 CSG 55-2 T CSG 55-2 i.HOC	6	Por encargo	2270	64	-	-	-
		8	5,4	2520				
		10	-	2985				
45 <sup>3)</sup>	CSG 70-2 CSG 70-2 T CSG 70-2 i.HOC	6	7,92	2310	64	3,03 - 8,03	2360	64
		8	6,82	2560		3,03 - 6,98	2610	
		10	Por encargo	3025		3,71 - 6,00	3080	
55	CSG 90-2 CSG 90-2 T CSG 90-2 i.HOC	6	9,78	2375	65	3,62 - 9,90	2360	65
		8	8,97	2625		3,84 - 8,70	2610	
		10	7,83	3090		3,96 - 7,67	3080	
75	CSG 120-2 CSG 120-2 T CSG 120-2 i.HOC	6	13,07	2515	66	4,18 - 12,74	2400	66
		8	12,15	2765		4,21 - 11,69	2650	
		10	10,58	3230		4,23 - 10,63	3120	
90	CSG 130-2 CSG 130-2 T CSG 130-2 i.HOC	6	-	2640	68	4,33 - 13,51	2480	68
		8	13,03	2890		4,26 - 13,54	2730	
		10	13,00	3355		4,20 - 13,08	3200	

# Equipos DSG refrigerados por agua

Potencia nominal del motor kW	Modelo	Sobrepresión bar	Estándar			SFC		
			Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)	Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)
90	DSG 140-2 DSG 140-2 i.HOC	8	13,18	3100	69	-	-	-
		10	13,12	4200				
110	DSG 180-2 DSG 180-2 i.HOC	6	19,2	3250	70	9,46 - 20,79	3850	71
		8	18,4	4350		8,51 - 18,56	4950	
		10	16,1			9,54 - 16,43		
132	DSG 220-2 DSG 220-2 i.HOC	6	23	3400	71	8,68 - 22,45	4000	72
		8	21,6	4500		9,51 - 21,8	5100	
		10	19,1			9,95 - 19,5		
160	DSG 260-2 DSG 260-2 i.HOC	6	26,1	3550	74	9,36 - 27,66	4150	75
		8	26	4650		9,62 - 25,44	5250	
		10	22,9			10,3 - 23,3		
200	DSG 290-2 DSG 290-2 i.HOC	6	28,55	3700	75	10,27 - 30,05	4300	76
		8	28,5	4800		11,47 - 30	5400	
		10	26			12,33 - 28		




# Equipos FSG refrigerados por agua

Potencia nominal del motor kW	Modelo	Sobrepresión bar	Estándar			SFC		
			Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)	Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Peso kg	Nivel de presión acústica <sup>2)</sup> dB(A)
160	<b>FSG 300-2</b> <b>FSG 300-2 i.HOC</b>	6 8	29,4 29,3	5250 6400	74	-	-	-
200	<b>FSG 350-2</b> <b>FSG 350-2 i.HOC</b>	6 8 10	37,3 34,9 29,2	5450 6600	75	-	-	-
250	<b>FSG 420-2</b> <b>FSG 420-2 i.HOC</b>	6 8 10	45,7 42 37,1	5650 6800	75	14,79 - 44,56 16,63 - 40,57 18,48 - 36,54	6250 7400	76
315	<b>FSG 450-2</b> <b>FSG 450-2 i.HOC</b>	6 8	45,6 41,9	5950 7100	75	-	-	-
315	<b>FSG 500-2</b> <b>FSG 500-2 i.HOC</b>	6 8 10	- 50 45,6	5950 7100	76	16,94 - 50,7 18,41 - 47,53 19,88 - 43,57	6700 7850	77
355	<b>FSG 520-2</b> <b>FSG 520-2 i.HOC</b>	6 8 10	- - 50	6550 7700	77	16,94 - 50,7 18,41 - 50,64 19,88 - 50,57	7300 8450	78

## Medidas de la versión estándar y la versión SFC

Modelo	Dimensiones an x prof x al mm
<b>CSG-2</b> <b>CSG-2 T</b> <b>CSG-2 i.HOC</b>	2490 x 1660 x 1965 2840 x 1660 x 1965 3140 x 1660 x 1965
<b>DSG-2</b> <b>DSG-2 i.HOC</b>	3435x 1750 x 2060 4270 x 1750 x 2060
<b>FSG-2</b> <b>FSG-2 i.HOC</b>	3650 x 2075 x 2730 4475 x 2075 x 2220



<sup>1)</sup> Flujo volumétrico total según la ISO 1217: 2009, anexo C/E, presión de entrada 1 bar (abs), temperatura de refrigeración y de entrada de aire 20 °C, h.r. 0%

<sup>2)</sup> Nivel de presión acústica acorde a la ISO 2151 y la norma básica ISO 9614-2; tolerancia: ± 3 dB (A)

<sup>3)</sup> CSG 70-2 SFC: Versión con potencia nominal del motor de 55 kW

Salvo modificaciones técnicas.

# Equipamiento

## Instalación completa

Compresor de tornillo seco de dos etapas; con separador de condensado, purgador de condensado y amortiguador de pulsaciones sin fibras al final de cada etapa; ventilación del depósito de aceite con microfiltro; listo para la puesta en marcha, totalmente automático, insonorizado.

## Bloque compresor

Compresor de tornillo seco de dos etapas con engranajes integrados y depósito colector para aceite de engranajes; rotores con recubrimiento duradero; etapas de baja y alta presión con refrigeración de la cubierta; etapa de alta presión con rotores de acero al cromo.

### Accionamiento:

Engranajes de precisión acorde a AGMA Q13/DIN, clase 5 con engranajes rectos de dientes oblicuos.

## Motor de accionamiento

Motor Premium Efficiency (IE4), producto de calidad, tipo de protección, IP 55; sensores de temperatura PT 100 en las bobinas del estator, medición y vigilancia continua de la temperatura de la bobina del motor.

## Componentes eléctricos

Armario de distribución IP 54, con ventilación; conexión automática estrella-triángulo; relé de sobrecarga; transformador de control.

## SIGMA CONTROL 2

Pantalla de texto claro, 30 idiomas a elegir; LEDs en los colores de un semáforo para indicación del estado de servicio; vigilancia totalmente automática y regulación Dual, Quadro, Vario, Dynamic y Continua a elegir de serie; ranura para tarjetas SD para memorización de datos y actualizaciones; servidor de red; interfaces: Ethernet; módulos de comunicación adicionales y opcionales para: Profibus, Modbus, Profinet y Devicenet.

## Regulación Dynamic

La regulación Dynamic tiene en cuenta la temperatura de la bobina del motor para calcular los tiempos de marcha en inercia. Así se reducen las fase de marcha en vacío y se consume menos energía. El SIGMA CONTROL 2 lleva otros modos de regulación seleccionables en caso necesario.

## Refrigeración

Refrigeración a elegir entre agua y aire; ventilador radial con motor separado; escape de aire de salida hacia arriba.

### Versión refrigerada por aire:

Lado de alta presión: Refrigerador de aluminio con refrigerador preliminar con tubos de acero inoxidable; lado de baja presión: Refrigerador de aluminio; refrigerador de aluminio para el aceite de engranajes

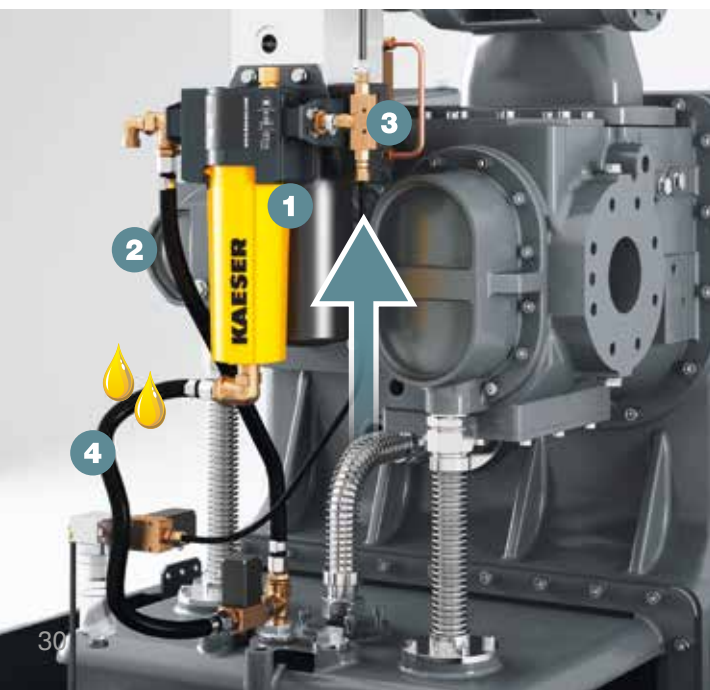
### Versión refrigerada por agua:

Dos intercambiadores de calor tubulares formados por una camisa de acero y tubos de CuNi10Fe; un refrigerador de aceite de engranajes.

## Ventilación fiable del depósito de aceite

El microfiltro de la ventilación del depósito de aceite de engranajes impide que se aspire aire con aceite. Este es otro detalle importante para mantener de forma duradera y segura la calidad del aire comprimido.

- (1) Microfiltro
- (2) Aspiración de la neblina de aceite
- (3) Eyector
- (4) Retorno al depósito de aceite de engranajes



# Opciones

	Modelo	refrig. por aire	refrig. por agua
<b>Pies de máquina atornillables</b>	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
<b>Silenciador orificio de entrada de aire</b> (bastidor silenciador delante de los intercambiadores de calor)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	– – –
<b>Esterillas filtrantes de aire de refrigeración</b> (protege los intercambiadores de calor de un exceso de suciedad)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	– – –
<b>Sistema de recuperacion del calor integrado con bomba</b> (compresor con un segundo sistema de agua completo, equipado con una bomba de agua y que protege el compresor de sobrecalentamiento).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	– – –	● ● ●
<b>Sistema de recuperacion del calor integrado sin bomba</b> (compresor con un segundo sistema de agua completo, sin bomba de agua y que protege el compresor de sobrecalentamiento).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	– – –	● ● ●
<b>Intercambiador de calor adicional tras el refrigerador de aire de la 2ª etapa</b> (reduce la temperatura de salida en los compresores con recuperación del calor. Mejora el punto de rocío en los compresores con secador i.HOC).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	– – –	● ● ●
<b>Intercambiador de calor integrado después del secador de rotación i.HOC</b> (reduce la temperatura de salida del aire comprimido de los compresores con i.HOC integrado).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
<b>Medición del punto de rocío</b> (sensor del punto de rocío instalado).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
<b>Ajuste del punto de rocío</b> (bypass regulado que rodea el intercambiador de calor de la 1ª etapa para mejorar el punto de rocío en caso necesario).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
<b>Ajuste del punto de rocío</b> (medición del punto de rocío y regulación del bypass que rodea el intercambiador de calor de la 1ª etapa para mejorar el punto de rocío en caso necesario).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
<b>Regulación por gas caliente KAESER</b> (bypass que rodea el intercambiador de calor de la 1ª etapa para elevar la temperatura del aire comprimido a la salida de la 2ª etapa en caso necesario. No hay intercambiador de calor instalado tras 2ª etapa).  <i>No disponible para equipos con secador de rotación o frigorífico integrado.</i>	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● – ●	● – ●
<b>Medición de vibraciones</b> (monitorización de los rodamientos del motor y el compresor. Umbrales de advertencia y avería programados en el controlador).	CSG-2 DSG-2 FSG-2	– – ●	– – ●

- Disponible
- No disponible

# Siempre cerca de usted

KAESER KOMPRESSOREN está presente en todo el mundo como uno de los fabricantes de compresores, soplantes y sistemas de aire comprimido más importantes.

Nuestras filiales y nuestros socios ofrecen al usuario los sistemas de aire comprimido y soplado más modernos, eficientes y fiables en más de 140 países.

Especialistas e ingenieros con experiencia le facilitan un asesoramiento completo y soluciones individuales y eficientes para todos los campos de aplicación del aire comprimido y soplado. La red informática global del grupo internacional de empresas KAESER permite a todos los clientes el acceso a sus conocimientos.

Al mismo tiempo, la red global de ventas y asistencia técnica garantiza la disponibilidad de todos los productos y servicios KAESER en cualquier parte.



## **KAESER Compresores, S.L.**

P.I. San Miguel A; C/. Río Vero, nº 4 – 50830 - VILLANUEVA DE GÁLLEGO (Zaragoza) – ESPAÑA  
Teléfono: 976 46 51 45 – Fax: 976 46 51 51 – Teléfono 24 h: 607 19 06 28  
E-mail: [info.spain@kaeser.com](mailto:info.spain@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)