



Compresores de tornillo

Serie DSDX

Con el reconocido PERFIL SIGMA

Flujo volumétrico desde 4,8 hasta 34,25 m³/min, presión desde 5,5 hasta 15 bar

Serie DSDX

La última versión de la serie **DSDX** de KAESER KOMPRESSOREN vuelve a subir el listón de la disponibilidad y la eficiencia energética. La inteligente combinación de bases probadas y soluciones innovadoras al detalle en la construcción de equipos mejora la facilidad de uso y mantenimiento de los compresores de tornillo de diseño actual e inconfundible.

DSDX – Ahorro de energía de serie

La base de la conocida eficiencia energética es el PERFIL SIGMA de los rotores de tornillo, optimizado para favorecer el paso de flujo y garantizar la mejor potencia específica posible. Los motores IE4 y el ahorro de corriente que permiten alcanzar junto con la transmisión directa 1:1, sin pérdidas, son ya estándar en los compresores de tornillo KAESER. Además, el ventilador radial cumple las exigencias de eficiencia energética impuestas a los ventiladores acorde a la directiva UE 327/2011. Y para terminar, el controlador SIGMA CONTROL 2 permite gastar menos por medio de los modos de regulación seleccionables, por ejemplo Dynamic, para evitar las costosas fases de marcha en vacío.

Facilidad de mantenimiento = rentabilidad

El excelente diseño del equipo no solo se limita a un exterior atractivo, sino que el interior también contribuye a mejorar la rentabilidad: El hecho de que se pueda acceder desde la parte delantera a todas las piezas de mantenimiento no solo ahorra tiempo (y con ello dinero) durante el servicio, sino que también aumenta la disponibilidad de la instalación de aire comprimido.

Ideales para estaciones de aire comprimido

Los compresores de tornillo de la serie DSDX son los componentes perfectos para las estaciones industriales de aire comprimido que buscan la máxima eficiencia energética. Su controlador interno, el SIGMA CONTROL 2, ofrece un gran número de interfaces de comunicación, como por ejemplo, Ethernet. Así puede realizarse una conexión más sencilla, segura y eficiente que nunca dentro del KAESER SIGMA NETWORK a controladores maestros, como el SIGMA AIR MANAGER, pero también a otros sistemas superiores de mando.

Sistema electrónico de termogestión

La válvula electromotora integrada en el circuito de refrigeración para la regulación de la temperatura va controlada por un sensor y es la pieza fundamental del innovador sistema electrónico de termogestión (ETM). El controlador SIGMA CONTROL 2 tiene en cuenta la temperatura de aspiración y del compresor para poder evitar con seguridad la formación de condensado incluso con elevados grados de humedad. El ETM regula dinámicamente la temperatura del fluido, lo cual mejora la eficiencia energética con una baja temperatura del fluido. Si se instala un sistema de recuperación del calor, se equipará la unidad DSDX con un segundo ETM. De este modo, la recuperación de calor se puede ajustar aún mejor a las necesidades del cliente.

¿Por qué optar por la recuperación del calor?

En realidad, la pregunta debería ser: ¿Y por qué no? Al fin y al cabo, un compresor de tornillo convierte en calor el 100 % de la energía (eléctrica) que consume. De esta energía es posible recuperar hasta el 96 % para calefacción o para producir agua caliente. Así se reduce el consumo de energía primaria y se mejora el balance total de gasto energético.

Valores intrínsecos para una eficiencia óptima: Compresores de tornillo de la serie DSDX



Imagen: DSDX 305 refrigerado por aire

Hasta
96%
aprovechable en forma de calor

DSDX – Ahorro de energía en todos los detalles



Ahorro de energía gracias al PERFIL SIGMA

El componente fundamental de las unidades DSDX es su bloque compresor de tornillo con el económico PERFIL SIGMA. Hemos optimizado este perfil para mejorar el flujo del aire, consiguiendo grandes avances en la potencia específica de los compresores DSDX.



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.



Directos al futuro: Motores IE4

Por ahora, KAESER es el único fabricante que le ofrece equipos con motores Super Premium Efficiency de serie, que mejoran una vez más la economía y la eficiencia energética en la producción de aire comprimido.



Para una temperatura correcta

El innovador sistema electrónico de termogestión (ETM) regula dinámicamente la temperatura del fluido para evitar con seguridad la formación de condensado. El ETM mejora la eficiencia energética ajustando, por ejemplo, la recuperación de calor a los verdaderos requisitos de funcionamiento.



Rentable en todos los aspectos



Segura separación de condensado

Los separadores ciclónicos KAESER con purgador electrónico de condensados ECO-DRAIN van montados de serie y se caracterizan por un elevado grado de separación (> 99 %) y unas pérdidas de presión mínimas. Así, la separación de condensado se realiza no solo de forma segura incluso a temperaturas elevadas y con altos niveles de humedad del aire, sino también con un bajo consumo de energía.



Filtro ecológico de fluido

Los elementos filtrantes instalados en las carcasas de aluminio de los filtros de fluido son ecológicos, ya que no contienen metal. Esto permite eliminarlos térmicamente y sin problemas al final de su vida útil.



Fácil mantenimiento

Todos los componentes de mantenimiento son de fácil acceso, como el filtro de aire, que se puede cambiar desde la parte frontal. Los trabajos de mantenimiento y reparación se aceleran, los costes de servicio son más bajos, y la disponibilidad, mayor.



Lubricación desde el exterior

La lubricación de los motores se realiza con la máquina en marcha. En el caso de los equipos DSDX no supone ningún peligro para los operarios, ya que se puede llevar a cabo desde fuera. La posibilidad de lubricación exterior vale tanto para el motor del compresor como para los motores de los ventiladores.



Refrigeración inteligente, mayor ahorro



Baja temperatura de servicio

Los ventiladores, con motores de velocidad variable y regulados por termostatos, producen la cantidad exacta de aire de refrigeración necesaria para conseguir unas temperaturas de servicio bajas. De esa manera se reduce notablemente el consumo total de energía de los equipos DSDX.



Aire comprimido a temperaturas bajas

Una eficaz refrigeración final mantiene baja la temperatura de salida de aire comprimido. El separador ciclónico elimina grandes cantidades de condensado que son luego evacuadas por el purgador electrónico de condensado ECO-DRAIN sin provocar pérdidas de energía. La baja temperatura del aire y su sequedad permiten aliviar la carga de los componentes de tratamiento conectados a continuación.



Limpieza de los refrigeradores desde el exterior

En los compresores DSDX, los refrigeradores van instalados en el exterior, de manera que son más accesibles y fáciles de limpiar que los intercambiadores de calor internos. El hecho de que la suciedad pueda detectarse rápidamente es otra ventaja para la seguridad de funcionamiento y la disponibilidad.

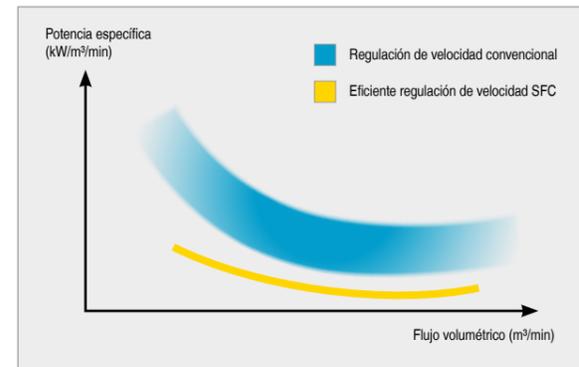


Aire de salida con alta presión residual

Los ventiladores radiales son notablemente más eficientes que los ventiladores axiales; su elevada presión residual permite expulsar el aire caliente hacia canales sin necesidad de un ventilador auxiliar adicional.

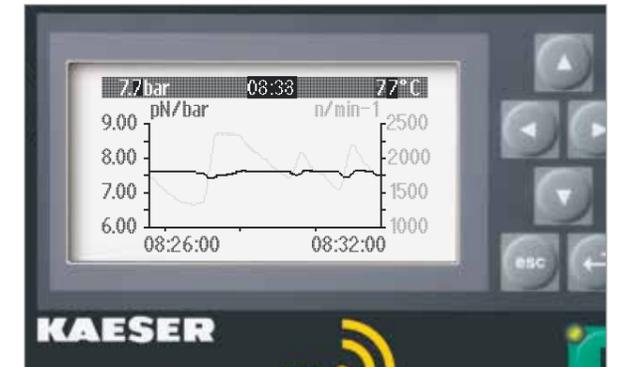


Compresor con accionamiento de velocidad variable



Potencia específica optimizada

El compresor de tornillo de velocidad variable es el equipo con mayor carga de cada estación. Por eso, los modelos DSDX-SFC están concebidos para conseguir la máxima eficiencia y para evitar velocidades de giro extremas. con lo cual se ahorra energía, se alarga la vida útil de las máquinas y se mejora la fiabilidad.



Presión constante

Es posible ajustar el flujo volumétrico a la demanda de aire dentro del campo de regulación y dependiendo de la presión. La presión de servicio se mantiene constante en un margen de $\pm 0,1$ bar como máximo. De esa forma, es posible reducir la presión máxima, ahorrando energía y dinero.



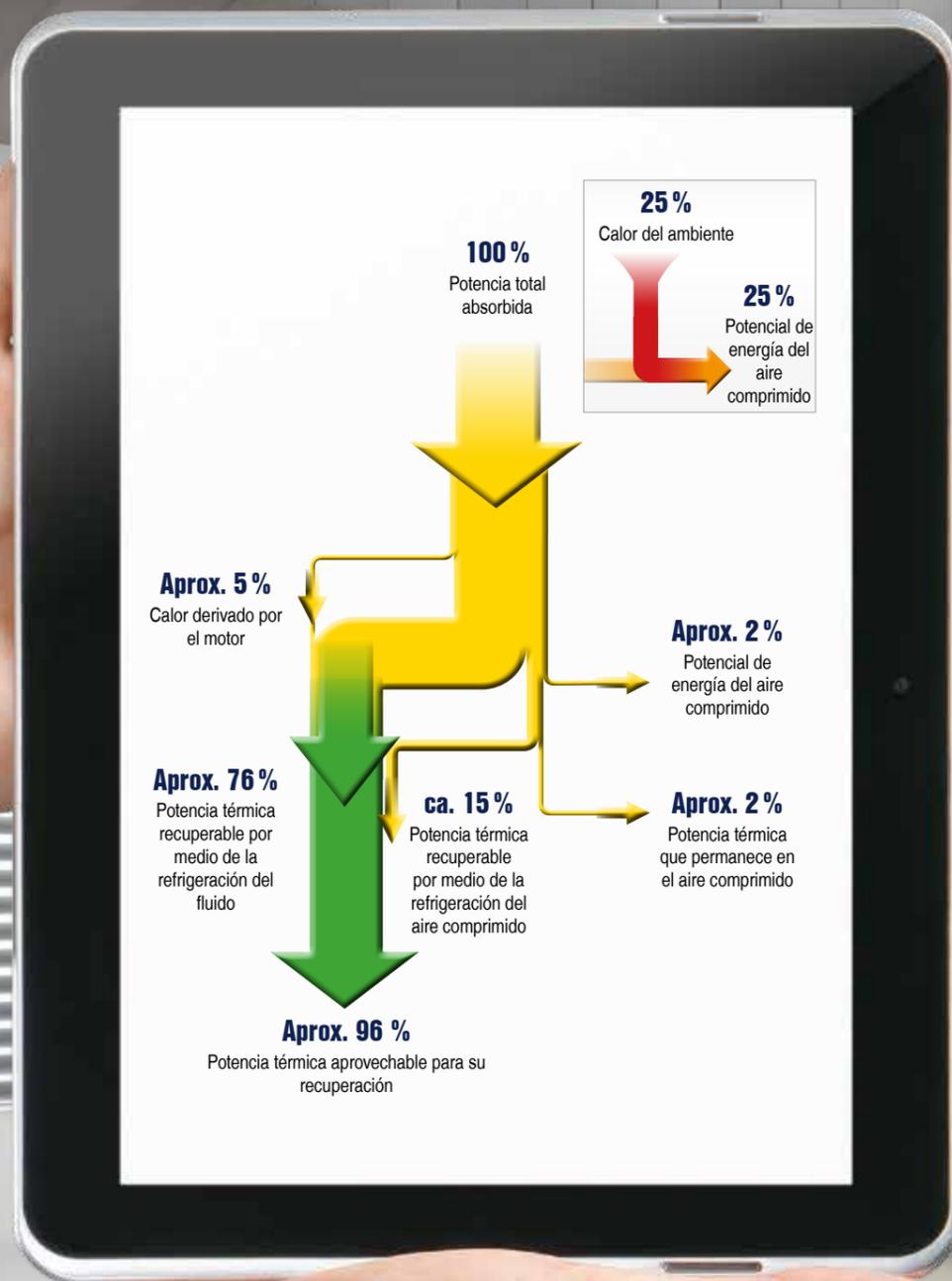
Armario eléctrico SFC independiente

Un armario eléctrico independiente protege el convertidor SFC del calor derivado por el compresor. Su ventilador propio procura un ambiente ideal y, con ello, el rendimiento y vida útil máximos de SIGMA FREQUENCY CONTROL.



Equipo completo con certificado EMC

La tolerancia electromagnética del armario eléctrico del SFC y el SIGMA CONTROL 2 como unidades individuales y como equipo combinado en redes industriales de la clase A1 está controlada y certificada acorde a la directiva EMC y a la norma EN 55011.



Ejemplo de cálculo del ahorro gracias a la recuperación del calor (DSDX 305); calefacción por gasóleo

Rendimiento térmico máximo disponible:	176 kW	
Poder calorífico por litro de gasóleo para calefacción:	9,861 kWh/l	
Grado de rendimiento de la calefacción de gasóleo:	0,9	
Precio por litro de gasóleo para calefacción:	0,70 €/l	1 kW = 1 MJ/h x 3,6
Ahorro:	$\frac{176 \text{ kW} \times 2000 \text{ h}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}}$	x 0,70 €/l = 27.763 € al año



Más información sobre la recuperación del calor en:
<http://www.kaeser.de/produkte/schraubenkompressoren/waermerueckgewinnung/>

Recuperación del calor: energía procedente de la compresión



Con la recuperación del calor, todo son ventajas

Los compresores convierten en energía calorífica el 100 % de la electricidad que consumen. De ese total, puede aprovecharse nada más y nada menos que hasta el 96 %
 ¡No lo deje escapar!



Calefacción con aire de salida caliente

Calefacción de manera fácil El calor que sale (aire caliente de refrigeración) de los compresores puede recuperarse más fácilmente gracias a la alta presión residual de los ventiladores radiales. Luego el flujo de aire se dirige, regulado por un termostato, a un canal que lo conduce hasta las estancias donde se necesite calefacción.



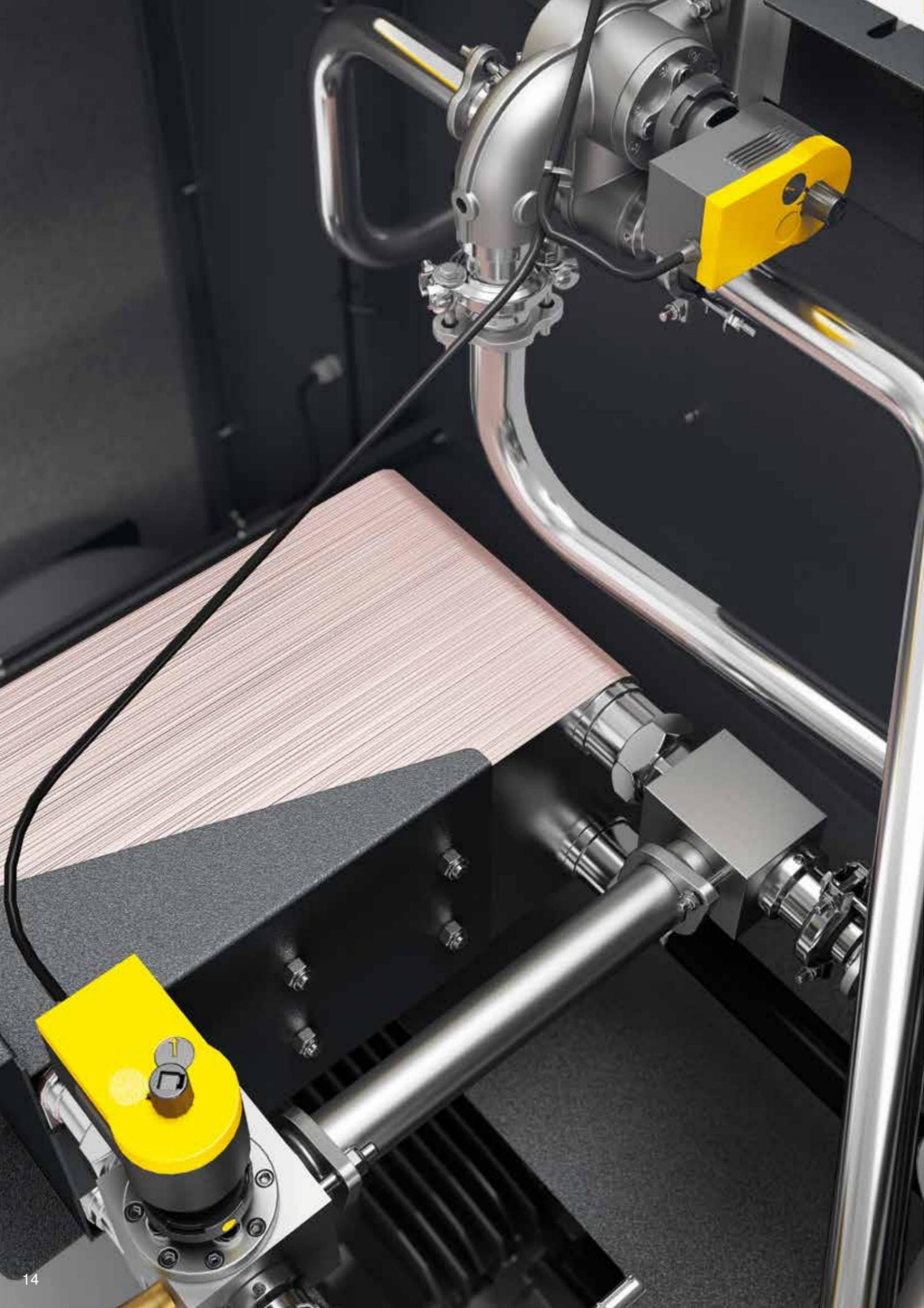
Agua para procesos, calefacción y de consumo

Con los sistemas de intercambiadores de calor es posible producir agua caliente hasta 70 °C solo con el calor derivado por los compresores. Mediante el ETM se puede ajustar individualmente la temperatura a las necesidades del cliente; también se puede conectar y desconectar la recuperación de calor a través de SIGMA CONTROL 2.



Sistemas para agua caliente

El sistema formado por intercambiador de calor, válvula térmica y entubado completo se instala en el equipo sin ocupar espacio adicional y permite recuperar aproximadamente el 76 % de la energía total consumida por el compresor DSDX para producir agua caliente.



Recuperación del calor: eficiente, versátil, flexible



Sistema de termogestión doble

Los compresores DSDX con recuperación de calor integrada llevan un circuito de fluido con dos válvulas electro-motoras reguladas según la temperatura (ETM), una en el sistema de recuperación del calor y otra en el refrigerador de fluido.



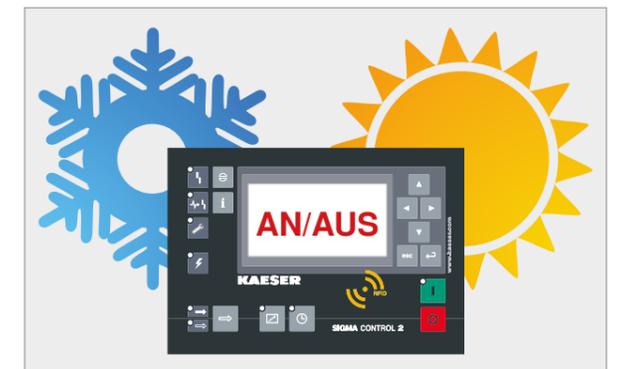
Temperatura flexible

El controlador SIGMA CONTROL 2 regula con toda exactitud la temperatura final de compresión del aire comprimido para conseguir la temperatura deseada de salida del agua de refrigeración del sistema de recuperación del calor.



Ahorro de energía gracias a SIGMA CONTROL 2

Si toda la energía calorífica pasa al sistema de recuperación del calor, SIGMA CONTROL 2 detecta que no es necesario que el refrigerador del equipo siga refrigerando y el ventilador del refrigerador de aceite se detiene. Esto, a su vez, ahorra energía.



Activado en invierno, desactivado en verano

Se puede desactivar fácilmente la recuperación de calor con SIGMA CONTROL 2 si no se necesita en los meses de verano: De este modo, el equipo con control ETM vuelve a trabajar con el máximo ahorro de energía y la temperatura de compresión más baja posible.

Equipamiento

Instalación completa

Lista para la puesta en marcha, totalmente automática, superinsonorizada, aislada contra vibraciones, paneles protectores recubiertos con pintura sinterizada; funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta +45 °C; diseño que facilita el mantenimiento. Cojinetes del motor del compresor y de los motores de los ventiladores lubricables desde el exterior.

Bloque compresor

De una etapa, con inyección de fluido refrigerante para una refrigeración óptima de los rotores; bloque tornillo original KAESER con PERFIL SIGMA, accionamiento 1:1.

Circuito de fluido y de aire de refrigeración

Filtro de aire seco con preseparación, silenciador de aspiración, válvulas neumáticas de entrada y de descarga, depósito de fluido refrigerante con sistema de separación triple; válvula de seguridad, válvula de retención/presión mínima, sistema electrónico de termogestión (ETM) y filtro ecológico de fluido en el circuito de refrigeración de fluido, refrigerador de fluido y de aire comprimido (refrigeración por aire de serie); dos motores de ventilador, uno de ellos de velocidad variable; separador ciclónico KAESER con purgador electrónico de condensados sin pérdidas de presión; entubado y separador ciclónico de acero inoxidable.

Versión refrigerada por agua (opción)

modelos de refrigeradores finales de fluido y aire comprimido como intercambiador de calor de placas u opcionalmente como intercambiador de calor de tubos.

Sistema de separación optimizado

La combinación de una separación previa optimizada para el caudal y los cartuchos separadores especiales hace que el contenido de fluido residual en el aire comprimido sea muy reducido, por debajo de 2 mg/m³. Este sistema de separación requiere un mantenimiento mínimo.

Recuperación del calor (opcional)

Equipado opcionalmente con intercambiador de calor de fluido-agua-placas integrado y válvula térmica de fluido adicional; conexiones exteriores.

Componentes eléctricos

Motores Super-Premium-Efficiency IE4 con tres sensores PT100 para la temperatura de las bobinas para la vigilancia del motor, armario eléctrico IP 54, ventilación del armario eléctrico, combinación automática estrella-triángulo, relé de sobrecarga, transformador de control; en las versiones SFC, convertidor de frecuencia para el motor de accionamiento.

SIGMA CONTROL 2

LEDs en los colores de un semáforo para indicación del estado de servicio; pantalla de texto claro, 30 idiomas a elegir, teclas de membrana con pictogramas; vigilancia totalmente automática y regulación Dual, Quadro, Vario, Dynamic y Continua a elegir de serie; interfaces: Ethernet; módulos de comunicación adicionales y opcionales para: Profibus, Modbus, Profinet y Devicenet. Ranura para la tarjeta SD para registro de datos y actualizaciones; lector RFID, servidor de red.

Eficiente 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.

SIGMA AIR MANAGER 4.0

La regulación adaptativa 3-D^{advanced} calcula con antelación toda una serie de posibilidades y elige de entre ellas la más eficiente desde el punto de vista del consumo energético.

De esta forma, SIGMA AIR MANAGER es capaz de adaptar óptimamente el caudal y el consumo energético de los compresores al consumo real de cada momento. Esta optimización es posible gracias al PC industrial integrado con procesador multi-núcleo combinado con la regulación adaptativa 3-D^{advanced}. Los convertidores bus (SBU) de SIGMA NETWORK abren distintas posibilidades de ajuste a las necesidades individuales de cada cliente. Los SBU equipados con módulos de salida digitales y analógicos y/o con puertos SIGMA NETWORK permiten la indicación del flujo volumétrico, del punto de rocío, la potencia o los avisos de avería.

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 facilita, entre otras cosas, datos a largo plazo para reporting, controlling y auditorías, así como para la gestión de la energía acorde a la ISO 50001.

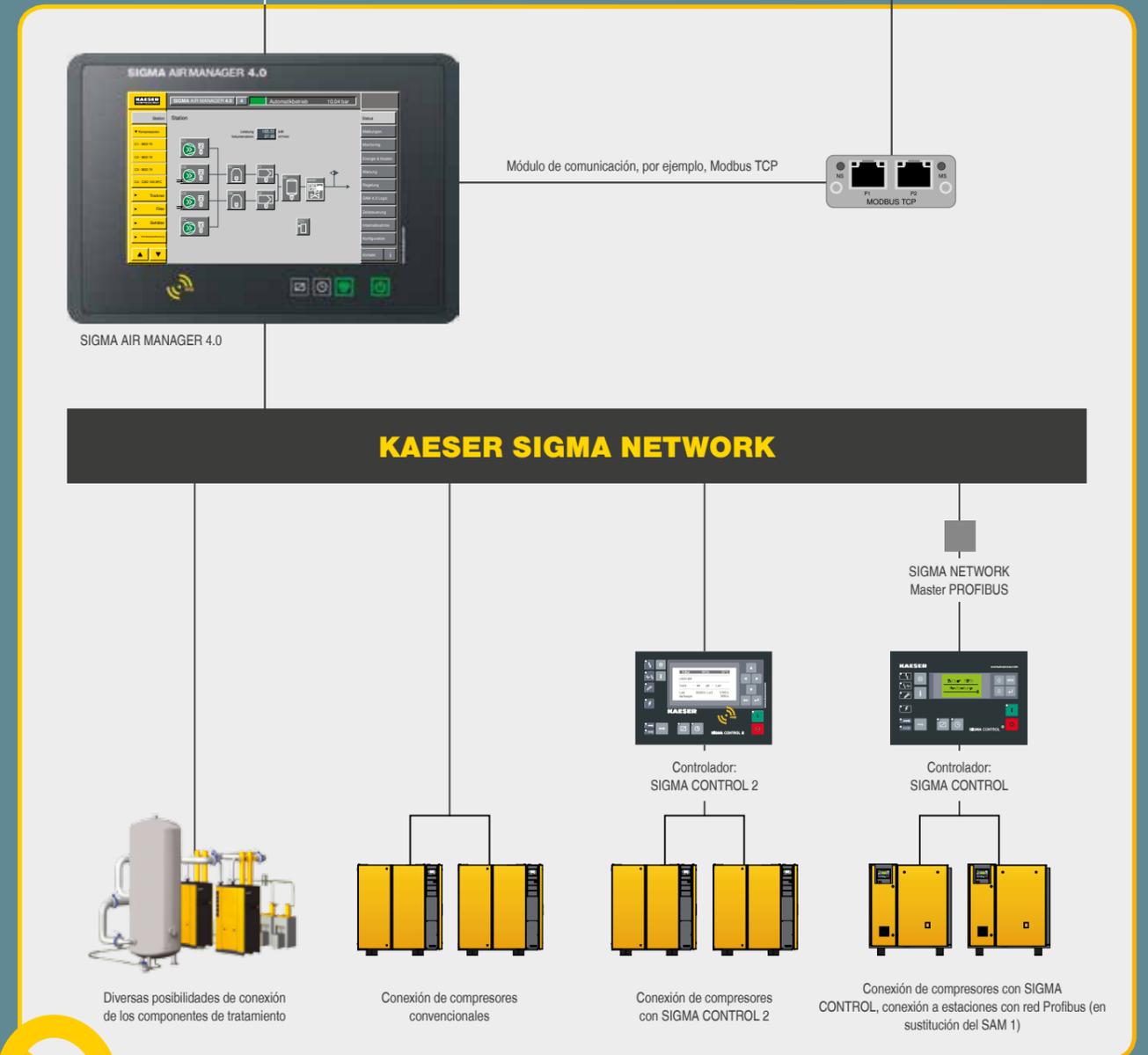
(Ver gráfica de la derecha; extracto del catálogo del SIGMA AIR MANAGER 4.0)



Dispositivos digitales de salida, como por ejemplo, un ordenador portátil



Puesto de mando



Seguridad de datos, seguridad de funcionamiento

Datos técnicos

Versión básica

Modelo	Sobrepr. de servicio bar	Flujo volumétrico instalación completa a sobrepresión m³/min	Sobrepr. máx. de servicio bar	Potencia nominal motor kW	Dimensiones an x prof x al mm	Conexión aire comprimido	Nivel de presión acústica ** dB(A)	Masa kg
DSDX 245	7,5	25,15	8,5	132	2690 x 1910 x 2140	DN 80	74 68 ^{***)}	3950
	10	20,40	12					
	13	16,15	15					
DSDX 305	7,5	30,55	8,5	160	2690 x 1910 x 2140	DN 80	75 69 ^{***)}	4450
	10	24,70	12					
	13	19,78	15					



Versión SFC con velocidad variable

Modelo	Sobrepr. de servicio bar	Flujo volumétrico instalación completa a sobrepresión m³/min	Sobrepr. máx. de servicio bar	Potencia nominal motor kW	Dimensiones an x prof x al mm	Conexión aire comprimido	Nivel de presión acústica ** dB(A)	Masa kg
DSDX 245 SFC	7,5	5,57 - 27,17	8,5	132	2940 x 1910 x 2140	DN 80	75 70 ^{***)}	4700
	10	5,58 - 23,35	12					
	13	4,95 - 19,27	15					
DSDX 305 SFC	7,5	6,85 - 33,03	8,5	160	2940 x 1910 x 2140	DN 80	76 71 ^{***)}	4800
	10	5,35 - 28,46	12					
	13	5,18 - 24,01	15					

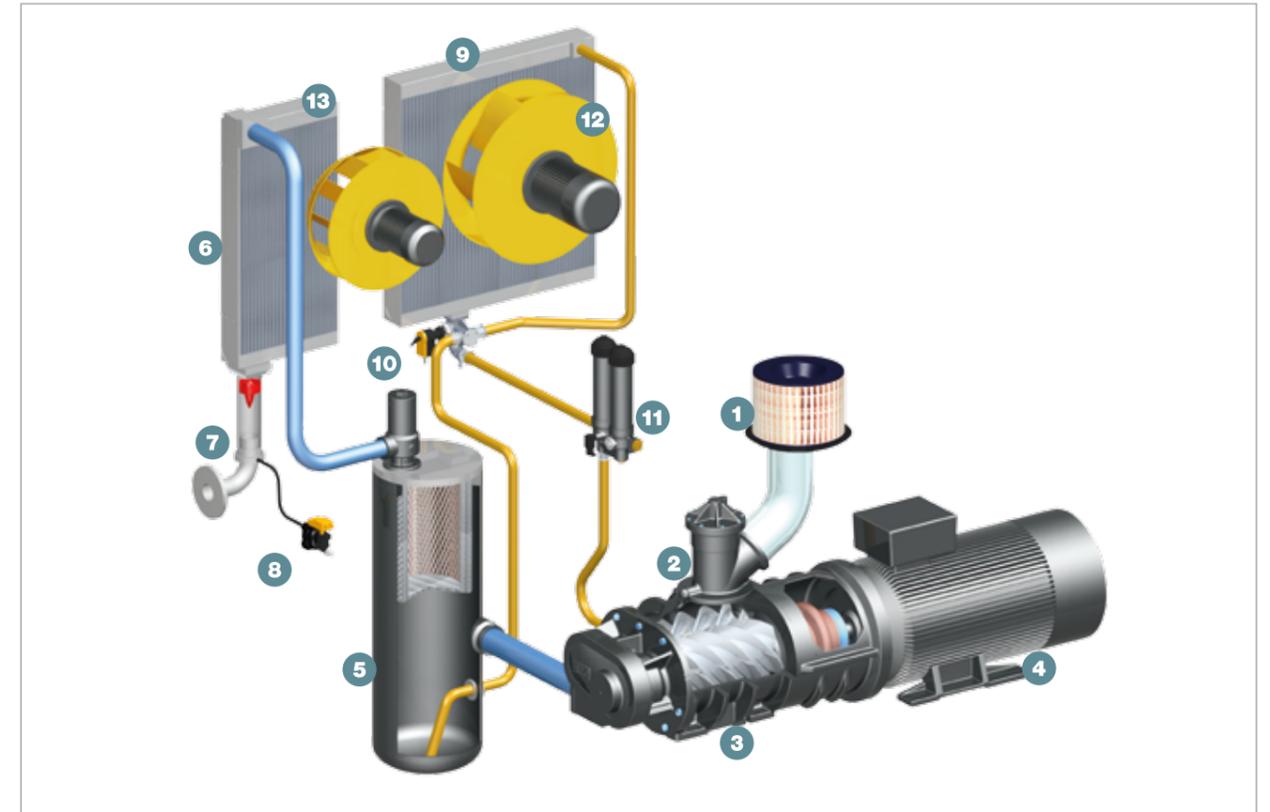


*) Flujo volumétrico total según la ISO 1217: 2009, anexo C: presión abs. de entrada 1 bar (a), temperatura de refrigeración y de entrada de aire 20 °C

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

***) Nivel de presión acústica para unidad refrigerado por agua

Funcionamiento



Un motor eléctrico (4) acciona el bloque compresor de tornillo (3). El fluido inyectado en la condensación principalmente para la refrigeración se vuelve a separar en el depósito separador de fluido (5) del aire. El ventilador integrado permite la ventilación del compresor y el flujo de aire refrigerante necesario en los refrigeradores finales de fluido y aire comprimido refrigerados por aire (6, 9).

La regulación de la máquina asegura el aire comprimido del compresor dentro de los límites de presión ajustados. Las funciones de seguridad protegen al compresor frente a cualquier posible fallo en algún elemento básico del sistema mediante una desconexión automática.

- (1) Filtro de aspiración
- (2) Válvula de admisión
- (3) Bloque compresor con PERFIL SIGMA
- (4) Motor de accionamiento IE4
- (5) Depósito separador de fluido
- (6) Refrigerador final de aire comprimido
- (7) Separador ciclónico KAESER
- (8) Purgador de condensado (ECO DRAIN)
- (9) Refrigerador de fluido
- (10) Sistema electrónico de termogestión
- (11) Filtro de fluido ecológico
- (12) Ventilador radial, refrigerador de fluido, de velocidad variable
- (13) Ventilador radial, refrigerador final de aire comprimido

Siempre cerca de usted

KAESER KOMPRESSOREN está presente en todo el mundo como uno de los fabricantes de compresores más importantes:

Nuestras filiales y nuestros socios ofrecen al usuario sistemas de aire comprimido modernos, eficientes y fiables en más de 100 países.

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

La red global de ventas y asistencia técnica, con personal altamente cualificado, 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 – www.kaeser.com