



Compresores de tornillo

Serie ASD

Con el reconocido PERFIL SIGMA®

Flujo volumétrico desde 0,89 hasta 6,39 m³/min, presión desde 5,5 hasta 15 bar

Serie ASD

Serie ASD – Más eficiencia

Con la última renovación de la serie ASD (ASD.4), KAESER KOMPRESSOREN pone todavía más alto el listón de la disponibilidad y la eficiencia energética. Los compresores de tornillo ASD mejorados no solo producen más aire comprimido con menos energía, sino que además cumplen todas las exigencias de versatilidad, sencillez de manejo y mantenimiento, así como las normativas de protección medioambiental.

ASD – Ahorro por los cuatro costados

Las nuevas unidades ASD mejoradas ahorran en muchos aspectos. Los bloques compresores están equipados con rotores de tornillo con un PERFIL SIGMA optimizado para favorecer el flujo del aire, y la regulación corre a cargo del controlador SIGMA CONTROL 2, basado en un PC industrial. Este sistema adapta el rendimiento de la unidad a la demanda de aire comprimido de cada momento y regula su funcionamiento con el objetivo de evitar las costosas fases de marcha en vacío, sobre todo con la ayuda del modo de regulación Dynamic.

Regulación de la velocidad con motor de reluctancia

El motor de reluctancia reúne las ventajas de los motores asíncronos y síncronos en un solo accionamiento. El motor no lleva ni aluminio, ni cobre, ni imanes de tierras raras, lo cual hace que el accionamiento sea robusto y fácil de mantener. Además, el principio de funcionamiento del motor evita que se produzcan pérdidas de calor, con lo que se reduce notablemente la temperatura de los rodamientos, lo cual permite alargar su vida útil y la del motor. Este motor, perfectamente ajustado al convertidor de frecuencia, presenta unas pérdidas mucho menores que los motores asíncronos, sobre todo en carga parcial.

Piedras angulares de la estación de aire comprimido

Los compresores de tornillo de la serie ASD son los componentes perfectos para las estaciones industriales de aire comprimido que buscan la máxima eficiencia energética. Su controlador, el SIGMA CONTROL 2, ofrece un gran número de canales de comunicación, lo cual permite una conexión de las unidades más sencilla y eficiente que nunca a controladores maestros, como el SIGMA AIR MANAGER de KAESER KOMPRESSOREN, pero también a otros sistemas superiores de mando.

Sistema electrónico de termogestión (ETM)

La válvula electromotora integrada en el circuito de refrigeración para la regulación de la temperatura va regulada por un sensor y es la pieza fundamental del innovador sistema electrónico de termogestión (ETM). El nuevo 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 distintos grados de humedad. El ETM regula la temperatura del fluido de manera dinámica. Una temperatura más baja del fluido mejora la eficiencia energética. Además, el cliente puede ajustar la recuperación del calor a sus necesidades aún mejor.

¿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.



Hasta
96 %
aprovechable en forma de calor

Estructura inteligente



Imagen: ASD 60





Serie ASD

Eficiencia sin concesiones



Ahorro de energía gracias al PERFIL SIGMA

El componente fundamental de las unidades ASD es su bloque compresor 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 ASD.



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.

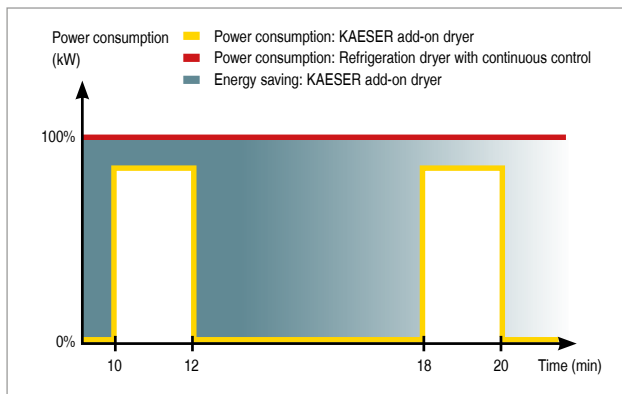


Para una temperatura correcta

El innovador sistema electrónico de termogestión (ETM) regula dinámicamente la temperatura del fluido para evitar de forma segura la formación de condensado y mejorar la eficiencia.

Serie ASD T

Alta calidad del aire comprimido con secador frigorífico integrado



Regulación de ahorro energético

El secador frigorífico de los equipos ASD-T presenta una alta eficiencia gracias a su regulación de ahorro energético. El secador solo funciona cuando se necesita aire comprimido seco: de esta manera se consigue la calidad exigida por el cliente con la máxima economía.



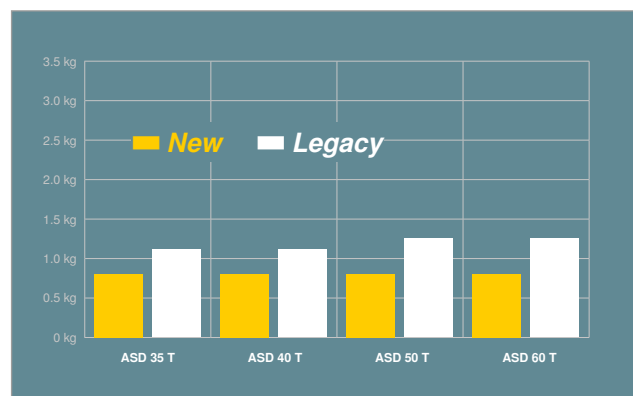
Seguro separador centrífugo KAESER

Instalado por delante del secador frigorífico, el separador ciclónico KAESER con purgador electrónico de condensados ECO-DRAIN garantiza una preseparación y eliminación eficaz del condensado incluso a temperaturas elevadas y con alta humedad del aire.



Secador frigorífico con ECO-DRAIN

El secador frigorífico también lleva un purgador ECO-DRAIN, que funciona regulado según el nivel y evita las pérdidas de presión habituales en los sistemas con válvulas solenoides. Así se ahorra energía y se mejora la seguridad de servicio.



Menos agente frigorífico

Los secadores frigoríficos de las nuevas unidades ASD-T necesitan aproximadamente un 36 % menos de agente frigorífico del que se venía utilizando hasta ahora. Así, no solo se reducen los costes, sino que se hace un favor al medio ambiente.



Imagen: ASD 60 T

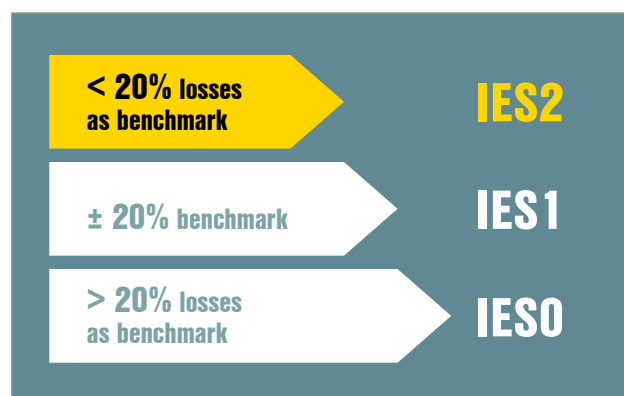


Sistema de accionamiento de alta eficiencia acorde a la clase de eficiencia de sistemas IES2.



La nueva norma EN 50598

La norma europea de ecodiseño EN 50598 describe los requisitos para los accionamientos eléctricos de las máquinas. Entre otras cosas, define el grado de rendimiento de un sistema que tiene en cuenta las pérdidas de un motor y un convertidor de frecuencia. Los equipos KAESER presentan un 20 % menos de pérdidas que el valor de referencia, de modo que cumplen sobradamente.

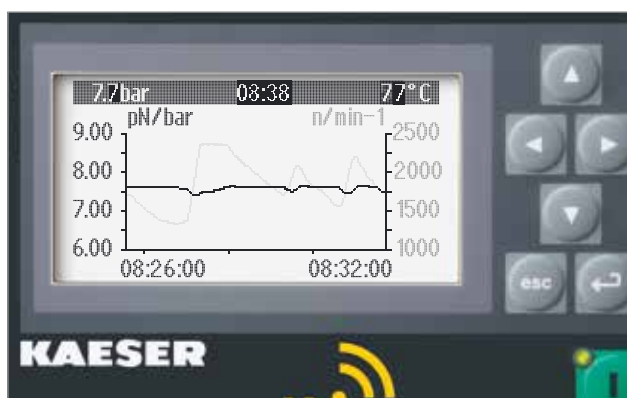


Eficiencia energética máxima

Para las unidades ASD con convertidor de frecuencia, KAESER cumple el grado de rendimiento de sistemas IES2, lo cual supone el grado máximo posible de eficiencia acorde a la norma EN 50598. Esto significa que su sistema de accionamiento presenta un 20 % menos de pérdidas que el valor de referencia.

Serie ASD (T) SFC

Compresor de velocidad variable con motor síncrono de reluctancia



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 queda constante siempre en un margen de $\pm 0,1$ bar. De esa forma es posible reducir la presión máxima, ahorrando energía y dinero.



Robustos y fáciles de mantener

Robustos y fáciles de mantener: El rotor del motor síncrono de reluctancia no lleva aluminio, cobre ni imanes de tierras raras. Por tanto, el cambio de los rodamientos y los rotores es igual de sencillo que en un motor asíncrono. Además, el principio de funcionamiento del motor evita que se produzcan pérdidas de calor en el rotor, con lo que se reduce notablemente la temperatura de los rodamientos, lo cual permite alargar su vida útil y la del motor.



Armario eléctrico SFC separado

Al encontrarse alojado en su propio armario, el convertidor SFC no está expuesto al calor que irradia el compresor. Su ventilador propio procura un ambiente ideal para conseguir el máximo rendimiento y una vida útil más larga.



Equipo completo con certificado EMC

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

Eficiencia máxima gracias al motor síncrono de reluctancia de velocidad variable



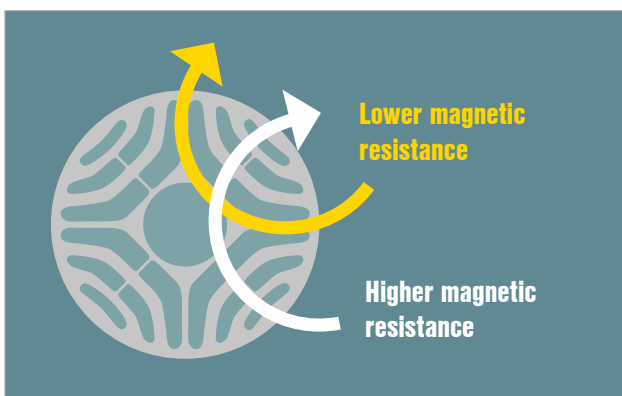
Efficiente motor síncrono de reluctancia

Esta serie de motores reúne las ventajas de los motores asíncronos y síncronos en un mismo accionamiento. El rotor no lleva ni aluminio, ni cobre, ni caros imanes de tierras raras, sino chapas eléctricas con un perfilado especial puestas en fila. De esta manera, el accionamiento es más robustos y más fácil de mantener.



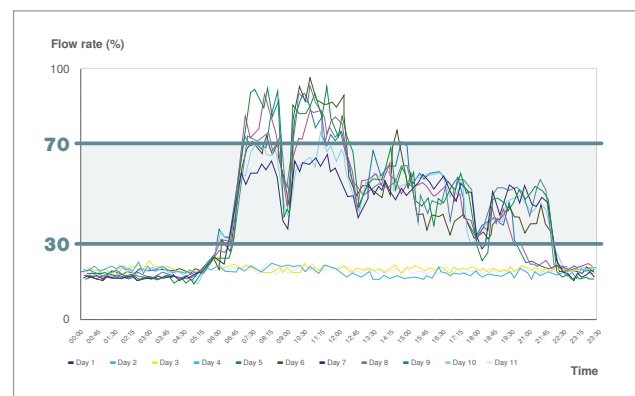
Combinación con un convertidor de alto rendimiento

El convertidor de frecuencia de Siemens cuenta con un algoritmo de regulación especialmente adaptado al motor. Esta combinación perfecta, formada por un convertidor de frecuencia y un motor síncrono de reluctancia, permite a KAESER alcanzar el nivel máximo de rendimiento acorde a EN 5059: IES2.



Funcionamiento del motor del reluctancia

El par de fuerza de un motor síncrono de reluctancia viene dado por fuerzas de reluctancia. El rotor tiene polos marcados y está hecho de un material magnético blando, por ejemplo chapa eléctrica, que presenta una alta permeabilidad a los campos magnéticos.

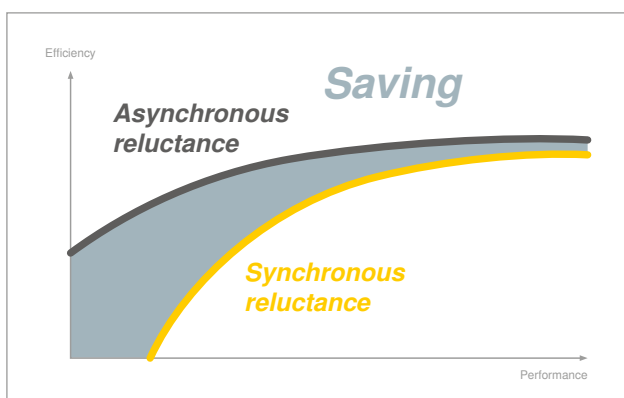
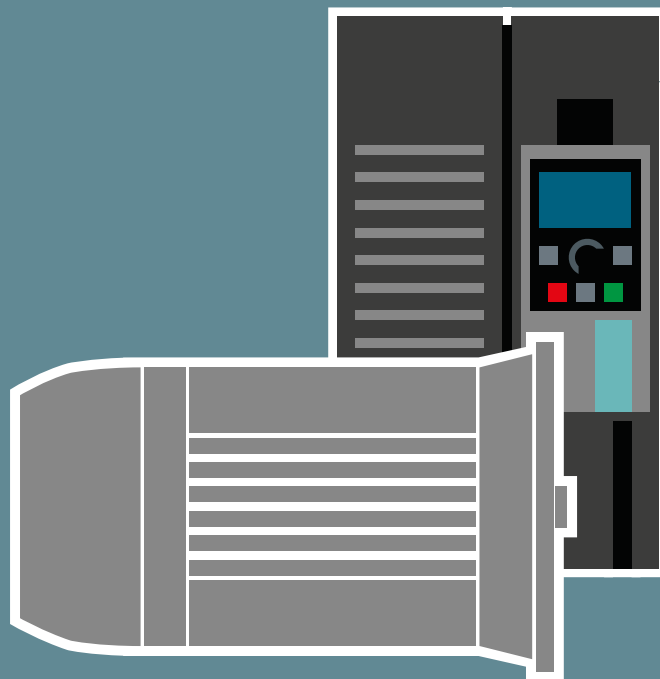


Costes de funcionamiento mínimos - alta productividad

La mejora del rendimiento con respecto a motores asíncronos comparables, sobre todo en las fases de carga parcial, permite ahorrar grandes cantidades de energía. El reducido momento de inercia de los motores síncronos de reluctancia permite un funcionamiento con ciclos muy cortos, lo cual mejora la productividad de una máquina o instalación.

Todas las **ventajas** a su favor:

- ✓ Grado de rendimiento óptimo acorde a EN 50598
- ✓ Eficiencia energética máxima en el campo de regulación
- ✓ Accionamiento robusto y fácil de mantener
- ✓ Tecnología de accionamiento del futuro
- ✓ Costes de funcionamiento mínimos, alta productividad y disponibilidad
- ✓ Listos para la *Industria 4.0*
- ✓ Equipo completo con certificado EMC



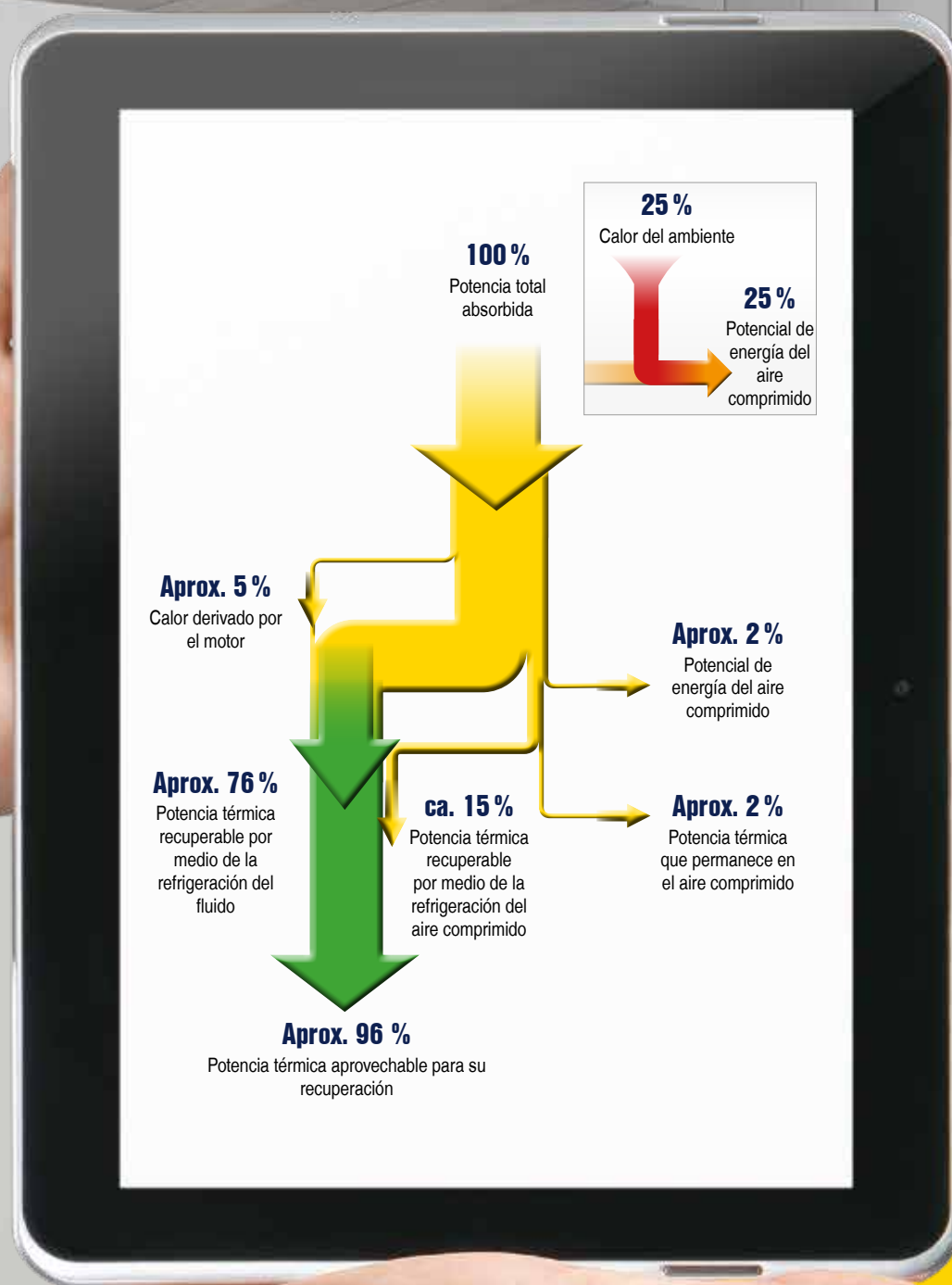
Campo de aplicación de un compresor de velocidad variable con motor síncrono de reluctancia

Según un estudio, el perfil típico de consumo de aire comprimido se encuentra en un 30-70 % del consumo máximo. Así, un compresor de tornillo de velocidad variable con motor síncrono de reluctancia puede ahorrar un máximo de energía en carga parcial.



Alto grado de rendimiento en carga parcial

Los motores síncronos de reluctancia presentan un grado de rendimiento muy superior al de los motores asíncronos en carga parcial. Es mejora permite aumentar el caudal hasta en un 10% respecto a los modelos anteriores de velocidad variable.



Ejemplo de cálculo del ahorro gracias a la recuperación del calor con respecto a la calefacción por gasóleo (ASD 60)

Rendimiento térmico máximo disponible:	34,9 kW
Poder calorífico por litro de gasóleo para calefacción:	9,86 kWh/l
Grado de rendimiento de la calefacción de gasóleo:	90 % (0,9)
Precio por litro de gasóleo para calefacción:	0,60 €/l

Ahorro de costes: $\frac{34,9 \text{ kW} \times 2000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,86 \text{ kWh/l}}$ x 0,60 €/l = **4719 € al año**

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

Sistema de recuperación de calor

Calefacción (invierno)

Hasta
96 %



aprovechable en forma de calor

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!

Hasta
+70 °C



Agua para procesos, calefacción y de consumo

Con los sistemas de intercambiadores de calor PWT¹ es posible producir agua caliente hasta 70 °C solo con el calor derivado por los compresores. Temperaturas más altas por encargo.

¹ Integrado en el equipo como opción



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 caliente y limpia

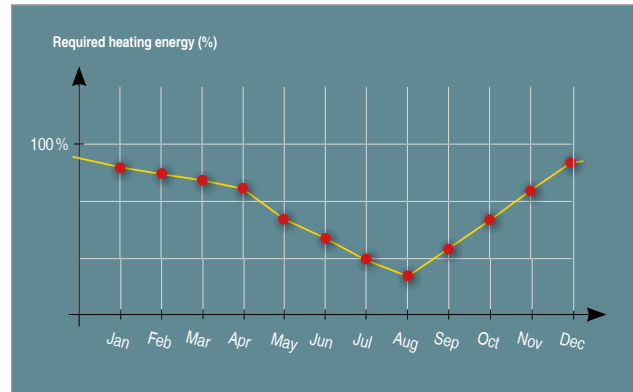
Los intercambiadores de calor de seguridad son recomendables en los casos en los que no se instala un circuito de agua intermedio y las exigencias de calidad del agua a calentar son altas, como sucede con el agua para limpieza en la industria de la alimentación.

Ahorro de energía, versatilidad y flexibilidad



Sistemas de intercambiadores PTG

Los intercambiadores de calor de placas PTG están formados por un paquete de placas de acero inoxidable estampadas y soldadas. Ofrecen una muy buena derivación térmica y convienen por su estructura compacta. Los intercambiadores PTG pueden integrarse en sistemas de alimentación de agua caliente para aplicaciones industriales.



Energía consumida en calefacción al cabo del año

Es evidente que en invierno hay que usar la calefacción. Pero es posible que en primavera y en otoño también la necesitemos, ya sea en mayor o menor medida: La calefacción se utiliza hasta 2000 horas al año, dependiendo de la zona.



Cuidar los recursos energéticos

Observando el aumento de precio de todas las formas de energía, queda claro que el ahorro energético no es ya solo una cuestión ecológica, sino también un factor económico importantísimo. El calor que se recupera de los compresores puede utilizarse para calefacción en los meses más fríos del año, pero también para procesos durante todo el año, lo cual permite ahorrar energía.



Suministro de calor al sistema de calefacción

Es posible recuperar hasta un 76 % de la potencia suministrada a los compresores a través de los sistemas de calefacción y agua caliente existentes. Así se reduce notablemente el consumo de energía primaria necesaria para calefacción y agua caliente.



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.

Insonorización

Revestimiento interior con lana mineral laminada.

Aislamiento contra vibraciones

Elementos metálicos, aislamiento doble.

Bloque compresor

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

Accionamiento

Accionamiento directo sin engranajes, acoplamiento flexible.

Motor eléctrico

Motor Super Premium Efficiency IE4, fabricación alemana, IP 55, material aislante clase F como reserva adicional; sensor de coeficiente positivo de temperatura Pt100 para vigilancia del motor; rodamientos lubricables.

Opción SFC

Motor síncrono de reluctancia, fabricación alemana, IP 55, con convertidor de frecuencia Siemens, grado de rendimiento IES2, rodamientos del motor lubricables.

Componentes eléctricos

Armario de distribución IP 54; transformador de control, convertidor de frecuencia Siemens; contactos libres de potencial para técnica de ventilación.

Circuito de fluido y aire de refrigeración

Filtro de aire seco; válvula neumática de entrada y salida; depósito de fluido refrigerante con sistema de separación de tres etapas; válvula de seguridad, válvula de retención-presión mínima, válvula termostática, sistema de termogestión ETM y filtro de fluido en el circuito de fluido de refrigeración, todas las conducciones entubadas, conexiones elásticas.

Refrigeración

Refrigeración por aire; refrigeradores de aluminio separados para aire comprimido y fluido refrigerante; ventilador radial con motor eléctrico separado, sistema electrónico de termogestión ETM.

Secador frigorífico

Sin FCKW, agente refrigerante R 134a, unidad completamente aislada, circuito de frío cerrado herméticamente, compresor de frío de pistón excéntrico con económica función de desconexión, regulación por bypass de aire caliente, purgador de condensados electrónico, separador centrífugo preconectado.

Recuperación del calor (RC)

Opcionalmente, equipados con sistema WRG (intercambiador de calor de placas) integrado.

SIGMA CONTROL 2

LED 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; interfaz de Ethernet; módulos de comunicación opcionales para: Profibus DP, Modbus, Profinet y Devicenet, ranura para tarjeta de memoria SD para grabar datos y realizar actualizaciones; lector RFID, servidor de red.

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, el SIGMA AIR MANAGER 4.0 es capaz de adaptar óptimamente el caudal y el consumo energético de los compresores al consumo real de cada momento.

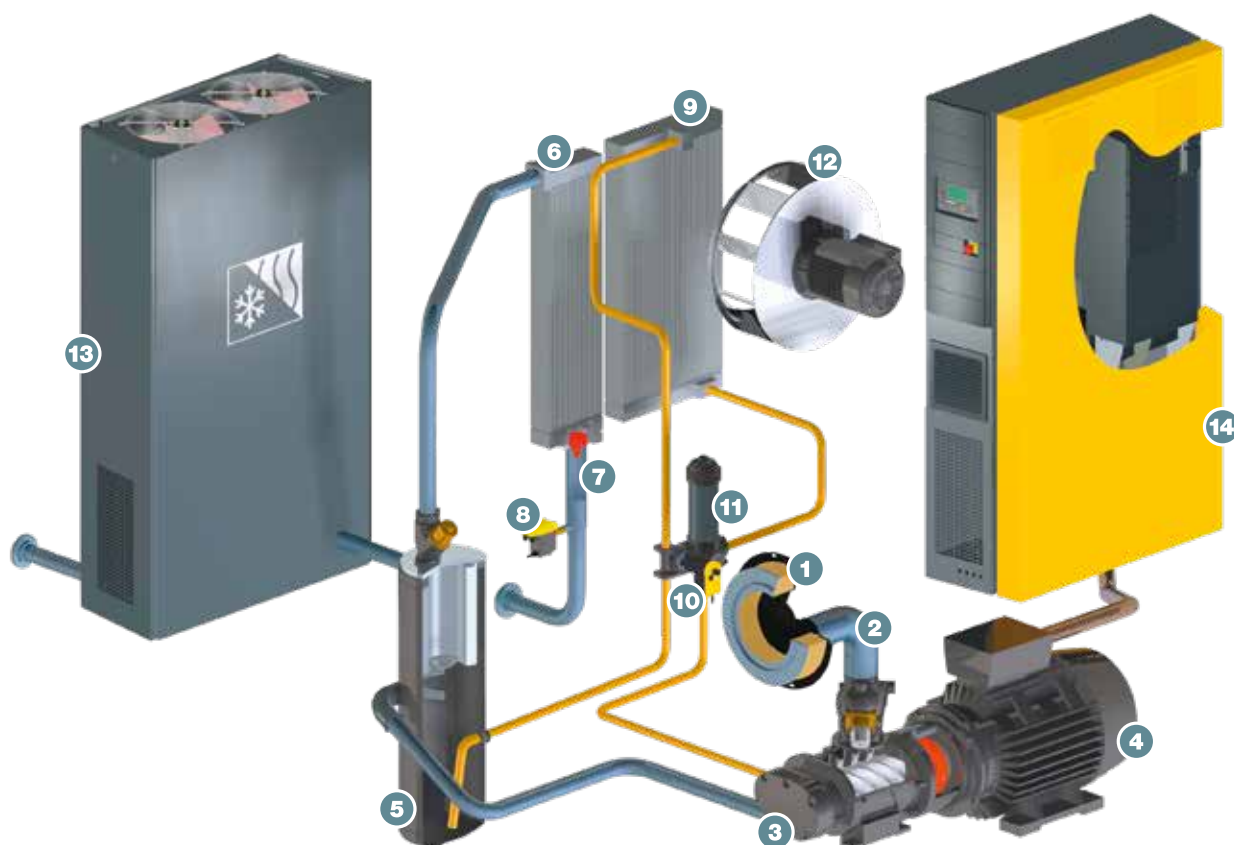
Esta optimización es posible gracias al PC industrial integrado con procesador multi-núcleo combinado con la regulación adaptativa 3-D^{advanced}. Los conversores bus (SBU) de SIGMA NETWORK abren distintas posibilidades de ajuste a las necesidades individuales de cada cliente. Los SBU equipados con módulos 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.

Funcionamiento

Un motor eléctrico (4) acciona el bloque compresor (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 ecológico de fluido
- (12) Ventilador radial
- (13) Secador frigorífico acoplado
- (14) Armario eléctrico con convertidor de frecuencia SFC integrado



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 de aire comprimido	Nivel de presión acústica **) dB(A)	Peso kg
ASD 35	7,5	3,16	8,5	18,5	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	65	610
	10	2,63	12					
ASD 40	7,5	3,92	8,5	22	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	655
	10	3,13	12					
	13	2,58	15					
ASD 50	7,5	4,58	8,5	25	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	695
	10	3,85	12					
	13	3,05	15					
ASD 60	7,5	5,53	8,5	30	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	69	750
	10	4,49	12					
	13	3,71	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 de aire comprimido	Nivel de presión acústica **) dB(A)	Peso kg
ASD 35 SFC	disponibles desde mediados de 2018							
ASD 40 SFC	7,5	1,05 – 4,64	8,5	22	1540 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	755
ASD 50 SFC	7,5	1,07 – 5,27	8,5	25	1540 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	757
	10	1,00 – 4,58	13					
	13	0,93 – 3,82	13					
ASD 60 SFC	7,5	1,26 – 6,17	8,5	30	1540 x 900 x 1530	G 1 ¼	70	795
	10	1,00 – 4,76	15					
	13	0,93 – 4,14	15					



*) Flujo volumétrico total según la ISO 1217: 2009, anexo C/E, presión 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)

***) Potencia absorbida (kW) a una temperatura ambiente de 20 °C y 30 % de humedad relativa

Modelo T con secador frigorífico integrado (agente refrigerante R 134a)

Modelo	Sobrepr. de servicio bar	Flujo volumétrico ¹⁾ instalación completa a sobrepresión m³/min	Sobrepr. máx. de servicio bar	Potencia nominal motor kW	Pot. absorb. secador frigorífico ²⁾	Dimensiones an x prof x al mm	Conexión de aire compri- mido	Nivel de presión acústica ³⁾ dB(A)	Peso kg
ASD 35 T	7,5	3,16	8,5	18,5	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	65	705
	10	2,63	12						
ASD 40 T	7,5	3,92	8,5	22	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	750
	10	3,13	12						
	13	2,58	15						
ASD 50 T	7,5	4,58	8,5	25	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	790
	10	3,85	12						
	13	3,05	15						
ASD 60 T	7,5	5,53	8,5	30	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	69	845
	10	4,49	12						
	13	3,71	15						


Versión T-SFC con convertidor de frecuencia y secador frigorífico integrado

Modelo	Sobrepr. de servicio bar	Flujo volumétrico ¹⁾ instalación completa a sobrepresión m³/min	Sobrepr. máx. de servicio bar	Potencia nominal motor kW	Pot. absorb. secador frigorífico ²⁾	Dimensiones an x prof x al mm	Conexión de aire compri- mido	Nivel de presión acústica ³⁾ dB(A)	Peso kg
ASD 35 T SFC	disponibles desde mediados de 2018								
ASD 40 T SFC	7,5	1,05 – 4,64	8,5	22	0,8	1850 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	850
ASD 50 T SFC	7,5	1,07 – 5,27	8,5	25	0,8	1850 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	852
	10	1,00 – 4,58	13						
	13	0,93 – 3,82	13						
ASD 60 T SFC	7,5	1,26 – 6,17	8,5	30	0,8	1850 x 900 x 1530	G 1 ¼	70	890
	10	1,00 – 4,76	15						
	13	0,93 – 4,14	15						



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