



Compresores de tornillo

Serie ASD

Con el reconocido PERFIL SIGMA

Flujo desde 31 hasta 226 cfm, presión desde 80 hasta 217 psig

www.kaeser.com

Serie ASD

Serie ASD – Más eficiencia

Con la última versión de la serie ASD (ASD.4), KAESER vuelve a dar la guía en materia de eficiencia energética y disponibilidad. Los compresores de tornillo ASD optimizados no solo producen más aire comprimido por menos energía, sino que además cumplen todas las exigencias de versatilidad, sencillez de operación, mantenimiento y protección al medio ambiente.

ASD – Ahorro por los cuatro costados

Los nuevos equipos ASD optimizados ahorran en varios aspectos. Las unidades de compresión cuentan 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 desempeño del equipo a la demanda de aire comprimido de cada momento y regula su funcionamiento con el objetivo de evitar las costosas etapas de operación en vacío, sobre todo con la ayuda del modo de regulación Dynamic.

Control 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 resistente y sencillo de mantener. Además, el principio de operación del motor evita que se produzcan pérdidas de calor, con lo que se reduce notablemente la temperatura de los rodamientos, esto permite alargar su vida de servicio 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.

Componente fundamental 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 el máximo rendimiento energético. Su controlador, el SIGMA CONTROL 2, brinda un gran número de protocolos de comunicación, esto permite una conexión de las unidades más sencilla y eficiente que nunca a controladores maestros, como el SIGMA AIR MANAGER 4.0 de KAESER KOMPRESSOREN, pero también a otros sistemas de control.

Válvula electrónica de control de temperatura (ETM)

La válvula controlada por un servomotor integrada en el circuito de enfriamiento para la regulación de la temperatura está controlada por un sensor de temperatura y es la pieza fundamental del innovador sistema electrónico de control de temperatura (ETM). El nuevo controlador SIGMA CONTROL 2 toma en cuenta la temperatura de admisión del compresor para poder evitar con seguridad la formación de condensado en el tanque separador de aceite incluso en condiciones de alta humedad. La ETM regula dinámicamente la temperatura del aceite. Una temperatura más baja del aceite mejora el rendimiento energético. De este modo, la recuperación del 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? Después de todo, un compresor de tornillo convierte el 100% de la energía eléctrica que consume en calor. De esta energía es posible recuperar hasta el 96% para calefacción de espacios o para producir agua caliente. De esta manera no solamente se reduce el consumo energético primario sino que también se mejora significativamente el balance total energético operacional.

Hasta
96%



aprovechable en forma de calor

Diseño óptimo



Imagen: ASD 40





Anwendung erfolgreich
Kennwort ändern mit Taste:
Name: K00000100
Level: 5
Gültig bis: 02/20XX

KAESER

SIGMA CONTROL 2

RFID

www.kaeser.com

ESC

Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, Home, Back, Forward, Stop

Information (i) and Stop (red circle) buttons



Serie ASD

Eficiencia en todos los detalles



Ahorro de energía gracias al PERFIL SIGMA

El componente principal de los equipos ASD es su unidad de compresión de tornillo con el PERFIL SIGMA de bajo consumo. El diseño óptimo de este perfil mejora 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 supervisión eficiente de la operación del compresor. La pantalla clara y el lector de radiofrecuencia RFID optimizan la comunicación y la seguridad operativa del equipo. La variedad de interfaces posibilitan una integración sencilla en redes, mientras que el puerto para tarjetas SD facilita las actualizaciones.



Directos al futuro: Motores IE4

Por ahora, KAESER es el único fabricante que le brinda equipos con motores de Eficiencia Super Premium de serie, que mejoran una vez más la economía y el rendimiento energético en la producción de aire comprimido.

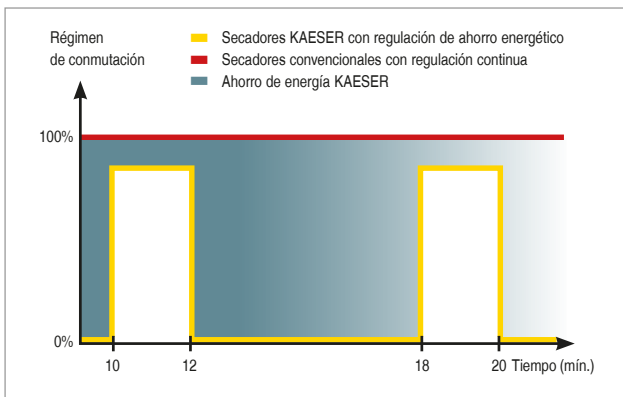


Asegura una temperatura correcta

El innovador sistema electrónico de control de temperatura (ETM) regula dinámicamente la temperatura del aceite para evitar de forma confiable la formación de condensado y mejorar la eficiencia.

Serie ASD T

Alta calidad del aire comprimido con secador refrigerativo integrado



Regulación de ahorro energético

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

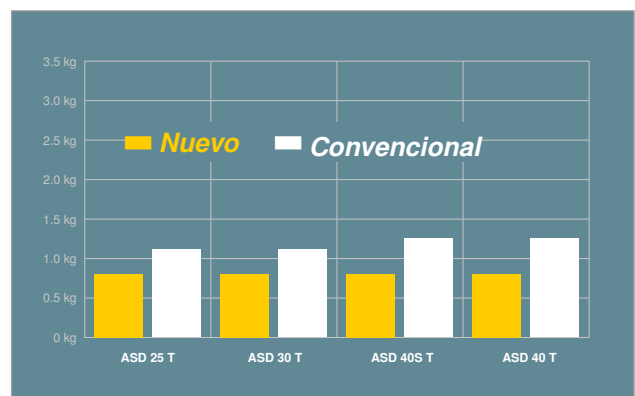
Separador centrífugo confiable KAESER

Instalado después del secador refrigerativo, el separador centrífugo KAESER con drenaje electrónico de condensados ECO-DRAIN garantiza una preseparación y tratamiento eficaz del condensado incluso a temperaturas elevadas y con alta humedad del aire.



Secador refrigerativo con ECO-DRAIN

El secador refrigerativo también lleva un dren ECO-DRAIN, que opera 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 refrigerante

Los secadores refrigerativos de las nuevas unidades ASD-T necesitan aproximadamente un 36% menos de agente refrigerante del que se venía utilizando hasta ahora. De este modo, no solo se reducen los costos, sino que se protege al medio ambiente.

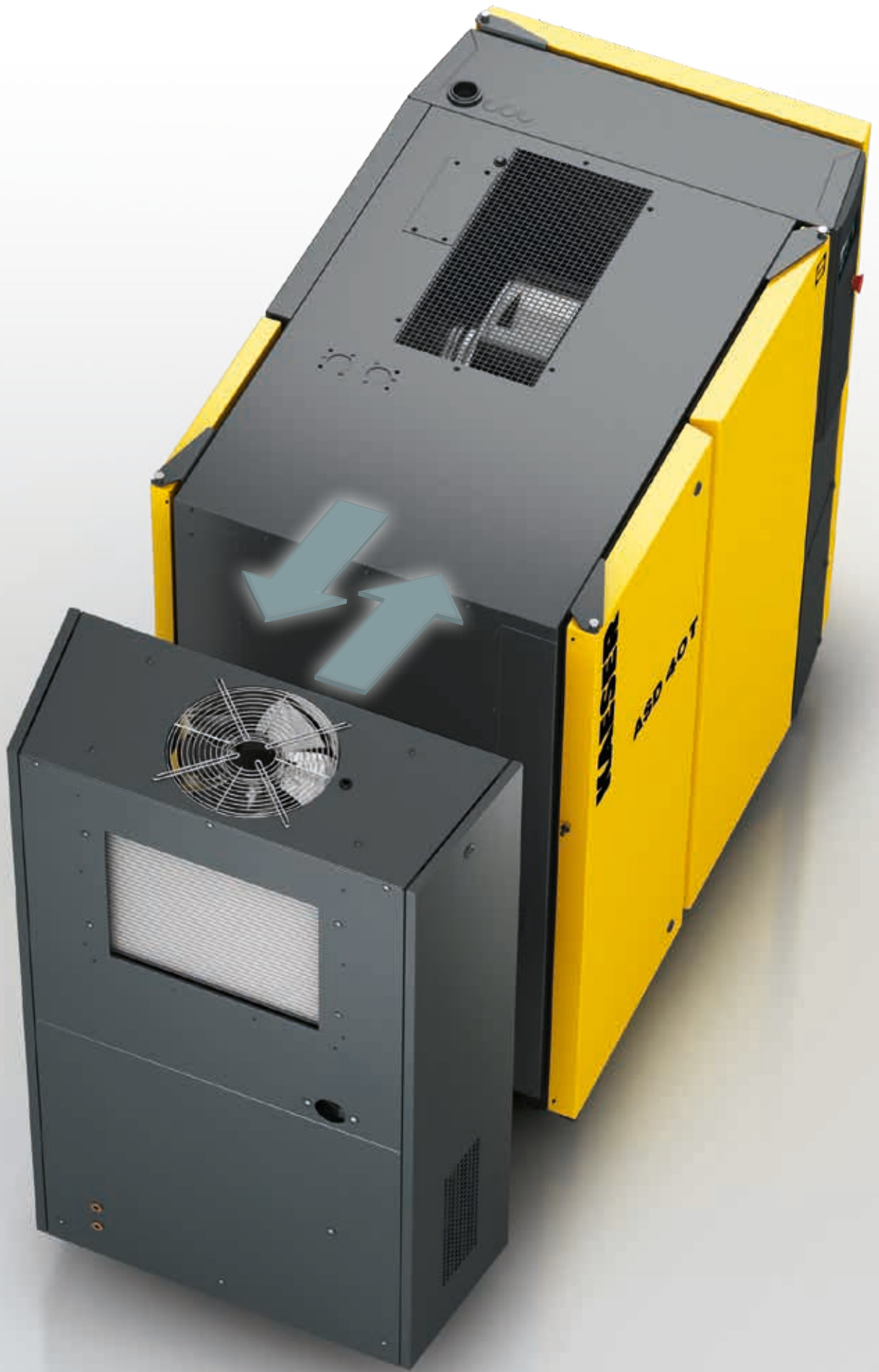


Imagen: ASD 40 T



Sistema de accionamiento de alta eficiencia de acuerdo 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 los equipos. Entre otras cosas, define el grado de desempeño de un sistema que toma 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.

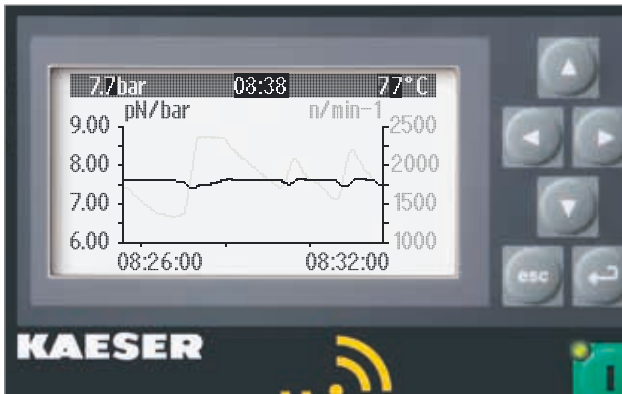


Máximo rendimiento energético

Para las unidades ASD con convertidor de frecuencia, KAESER cumple el grado de desempeño de sistemas IES2, lo cual supone el grado máximo posible de eficiencia de acuerdo 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 con control de velocidad variable con motor síncrono de reluctancia



Control de presión constante

Se puede ajustar el flujo a la demanda real de aire comprimido dentro del rango de control y dependiendo de la presión. La presión de servicio queda constante siempre en un margen de ± 0.1 bar (± 1.5 psi). De esa forma, es posible reducir la presión máxima, ahorrando energía y dinero.



Gabinete de control SFC independiente

Un gabinete de control independiente protege el convertidor SFC del calor emitido por el compresor. Su ventilador propio procura un ambiente ideal para obtener el máximo desempeño y un largo tiempo de servicio.



Resistentes y sencillos de mantener

Resistentes y sencillos de mantener: El rotor del motor síncrono de reluctancia no lleva aluminio, cobre ni imanes de tierras raras. Por tanto, el desmontaje del rotor y cambio de los rodamientos es igual de sencillo que en un motor asíncrono. Además, el principio de operación del motor evita que se produzcan pérdidas de calor en el rotor, con lo que se reduce notablemente la temperatura de los rodamientos, esto permite alargar su tiempo de servicio y la del motor.



Equipo certificado EMC

La tolerancia electromagnética en redes industriales de la clase A1 del gabinete de control del SFC y el SIGMA CONTROL 2 como unidades individuales y como equipo combinado está controlada y certificada de acuerdo a la norma EN 55011.

Eficiencia máxima gracias al motor síncrono de reluctancia de control de velocidad variable



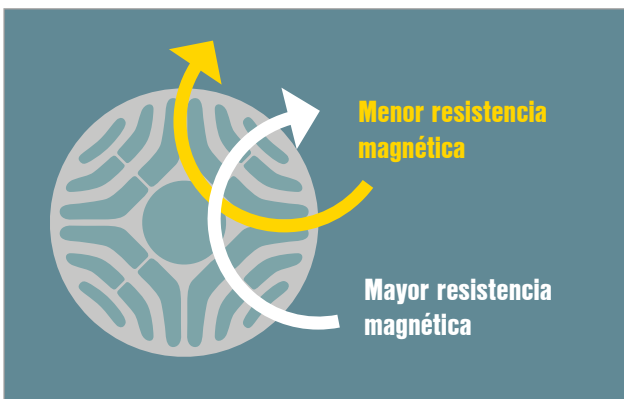
Eficiente motor síncrono de reluctancia

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 resistente y más sencillo de mantener.



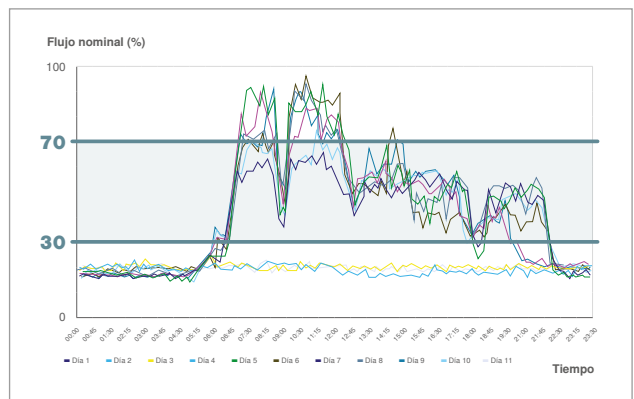
Combinación con un convertidor de alto desempeño

El convertidor de frecuencia de Siemens cuenta con un algoritmo de control 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 desempeño de acuerdo a EN 5059: IES2.



Operación del motor de 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.

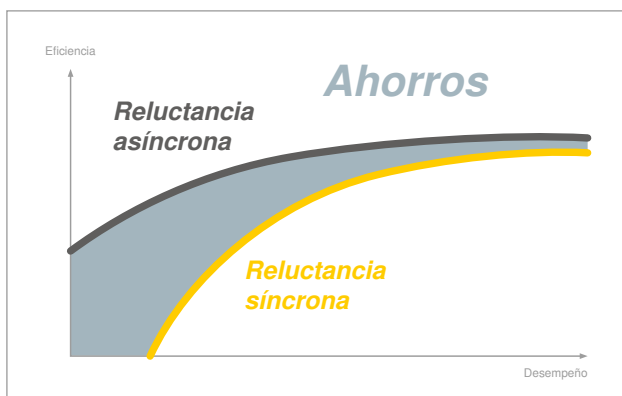
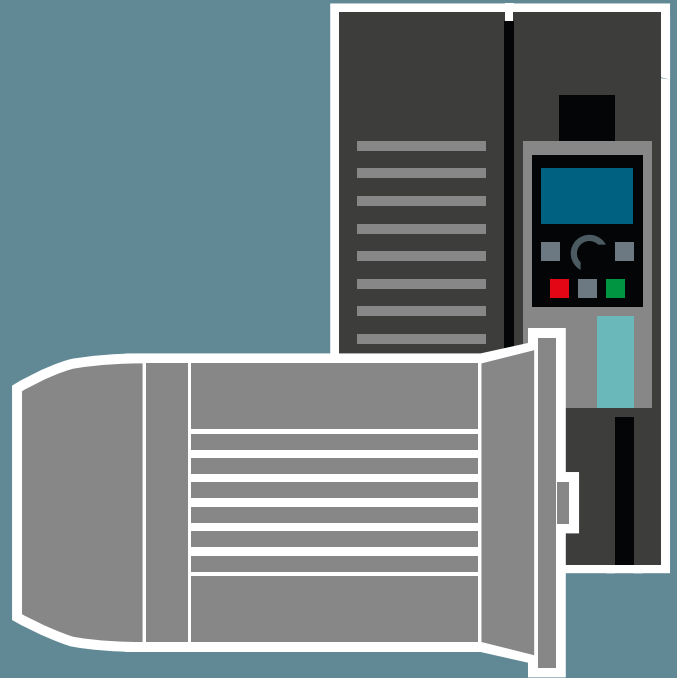


Costos de operación mínimos - alta productividad

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

Todas las **ventajas** a su favor:

- ✓ Grado de desempeño óptimo de acuerdo a EN 50598
- ✓ Máximo rendimiento energético en el rango de control
- ✓ Accionamiento resistente y sencillo de mantener
- ✓ Tecnología de accionamiento del futuro
- ✓ Costos de operación mínimos, alta productividad y disponibilidad
- ✓ Listos para la *Industria 4.0*
- ✓ Equipo certificado EMC



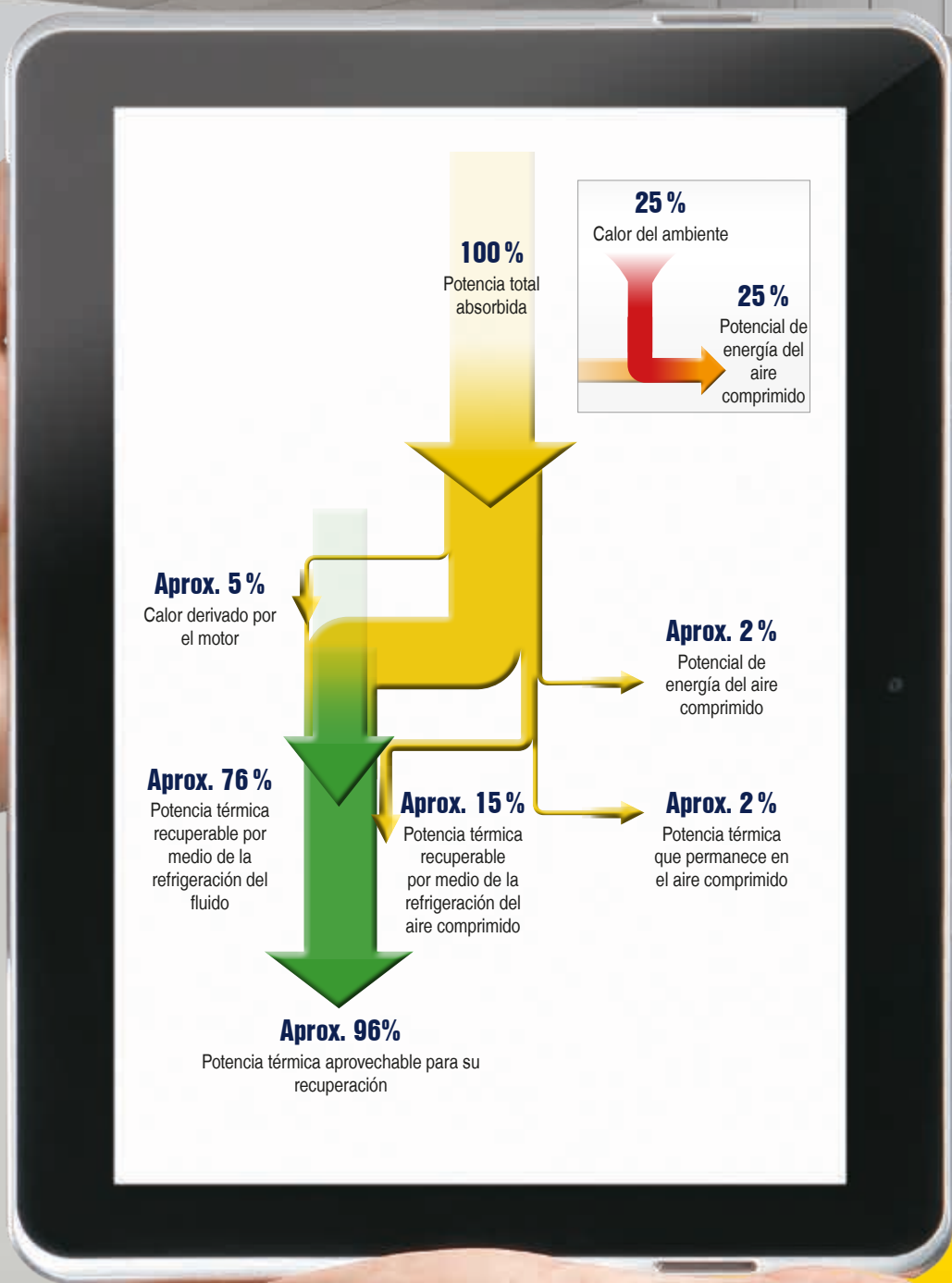
Campo de aplicación de un compresor de control de velocidad variable con motor síncrono de reluctancia

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



Alto grado de desempeño en carga parcial

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



Ejemplo de cálculo del ahorro gracias a la recuperación del calor con respecto a la calefacción por diésel (ASD 40)

Cantidad de calor máxima disponible:	34.9 kW
Capacidad calorífica por litro de aceite para calefacción:	9.86 kWh/l
Eficiencia térmica del aceite:	90% (0.9)
Precio por litro de aceite para calefacción:	0.60 USD/l
Ahorro de costos:	$\frac{34.9 \text{ kW} \times 2,000 \text{ h/a}}{0.9 \times 9.86 \text{ kWh/l}} \times 0.60 \text{ USD/l} = 4,719 \text{ USD al año}$

Más información sobre la recuperación del calor en:
<https://mx.kaeser.com/productos-y-soluciones/compresores-de-tornillo-rotativo/recuperacion-de-calor/>

Sistema de recuperación del 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, hasta el 96% está disponible para propósitos de recuperación de calor.

¡No lo deje escapar!

Hasta
+158° F 

Agua para procesos, calefacción y de consumo

Con los sistemas de intercambiadores de calor PTG* es posible producir agua caliente hasta 70°C (158°F) solo con el calor derivado por los compresores. Temperaturas más altas por encargo.

* Integrado en el equipo como opción



Calefacción de espacios con el aire caliente de salida

Calefacción de manera sencilla: El aire caliente que sale de los compresores puede recuperarse más fácilmente gracias a la alta presión diferencial de los ventiladores radiales. Luego el flujo de aire se dirige, regulado por un termostato, a un conducto que lo lleva hasta las estancias donde se necesite calefacción.



Agua caliente y limpia

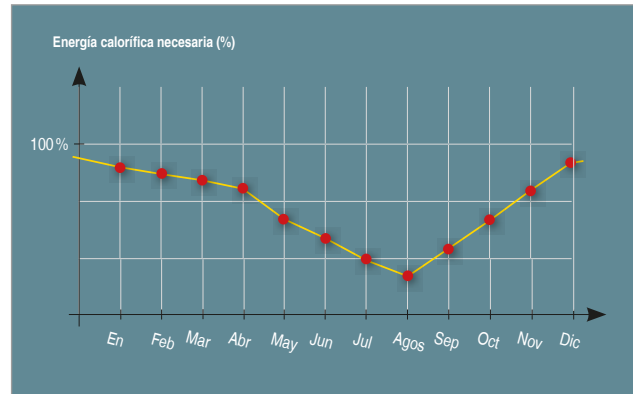
Los intercambiadores de calor de seguridad son recomendables en los casos en los que no se instala un circuito de agua intermedio y las exigencias de calidad del agua a calentar son altas, como sucede con el agua para limpieza en la industria de la alimentación.

Ahorro energético, 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. Brindan una muy buena derivación térmica y son convincentes 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 2,000 horas al año, dependiendo de la zona.



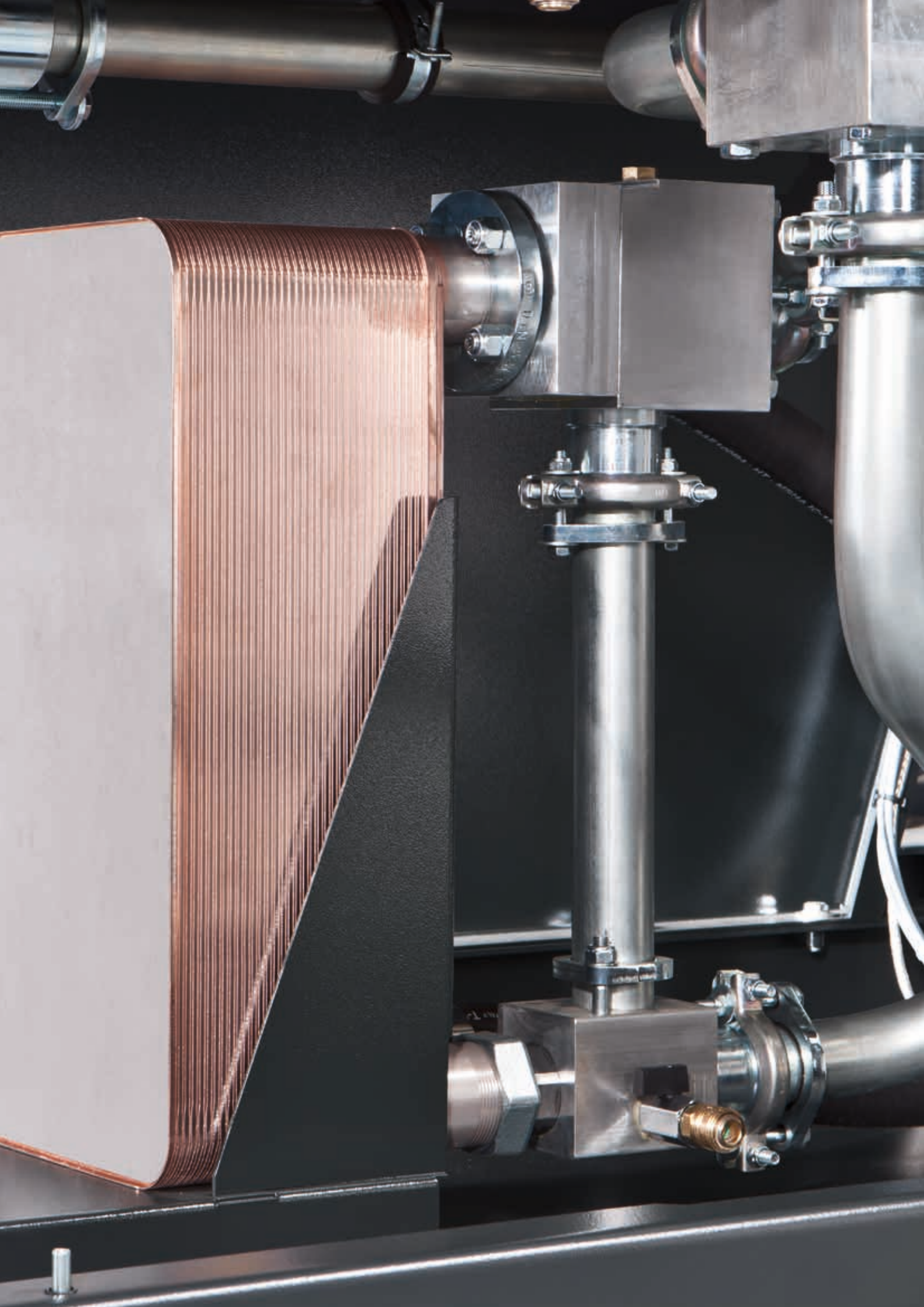
Cuidar los recursos energéticos

Observando el aumento de precio de todas las formas de energía, queda claro que el ahorro de energía 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, esto permite ahorrar energía.



Suministro de calor al sistema de calefacción

Es posible recuperar hasta un 76% de la potencia suministrada a los compresores por medio de los sistemas de calefacción y agua caliente existentes. Así se reduce notablemente el consumo energético primario necesario para calefacción y agua caliente.



Equipo

Instalación completa

Listo para la puesta en marcha, totalmente automático, aislamiento contra ruido y vibraciones, paneles protectores recubiertos con pintura electrostática; funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta 45°C (113°F).

Insonorización

Recubrimiento interior con lana mineral laminada.

Aislamiento contra vibraciones

Elementos metálicos, doble aislamiento.

Unidad de compresión

Unidad de compresión fabricada por KAESER, de una etapa, con inyección de aceite para un enfriamiento óptimo de los rotores diseñados con el PERFIL SIGMA, sistema de acoplamiento 1:1.

Accionamiento

Accionamiento directo sin engranes, acoplamiento flexible.

Motor eléctrico

Motor IE4 de Eficiencia Super Premium, fabricado en Alemania, IP 55, material aislante clase F como reserva adicional; sensor de coeficiente positivo de temperatura Pt100 para supervisión del motor; rodamientos lubricables.

Opción SFC

Motor síncrono de reluctancia, fabricado en Alemania, IP 55, con convertidor de frecuencia Siemens, grado de desempeño IES2, rodamientos del motor lubricables.

Componentes eléctricos

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

Circuito de aceite y aire de enfriamiento

Filtro de aire de admisión seco; válvula de admisión neumática; tanque separador de aceite con sistema de separación de tres etapas; válvula de seguridad, válvula de retención y de presión mínima, válvula térmica, sistema de control de temperatura y filtro de aceite en el circuito de fluido de enfriamiento, todas las conducciones entubadas, conexiones flexibles.

Enfriamiento

Enfriado por aire; enfriadores de aluminio separados para aire comprimido y fluido de enfriamiento; ventilador radial con motor eléctrico separado, sistema electrónico de control de temperatura ETM.

Secador refrigerativo

Sin FCKW, agente refrigerante R-513A, equipo completamente aislado, circuito de refrigeración cerrado herméticamente, compresor de gas de pistón excéntrico con económica función de desconexión, regulación por bypass de gas caliente, drenaje de condensados electrónico, separador centrífugo preconectado.

Recuperación del calor (RC)

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

SIGMA CONTROL 2

Indicadores de LED tipo semáforo para mostrar el estado de servicio; pantalla de fácil lectura, 30 idiomas a elegir, teclas de membrana con símbolos gráficos; supervisión 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; puerto para tarjeta de memoria SD para grabar datos y realizar actualizaciones; lector de radiofrecuencia RFID, servidor de red integrado.

SIGMA AIR MANAGER 4.0

La regulación adaptativa 3-D^{advanced} calcula con antelación toda una serie de posibilidades y elige 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 adecuadamente el flujo y el consumo energético de los compresores al consumo real de cada momento.

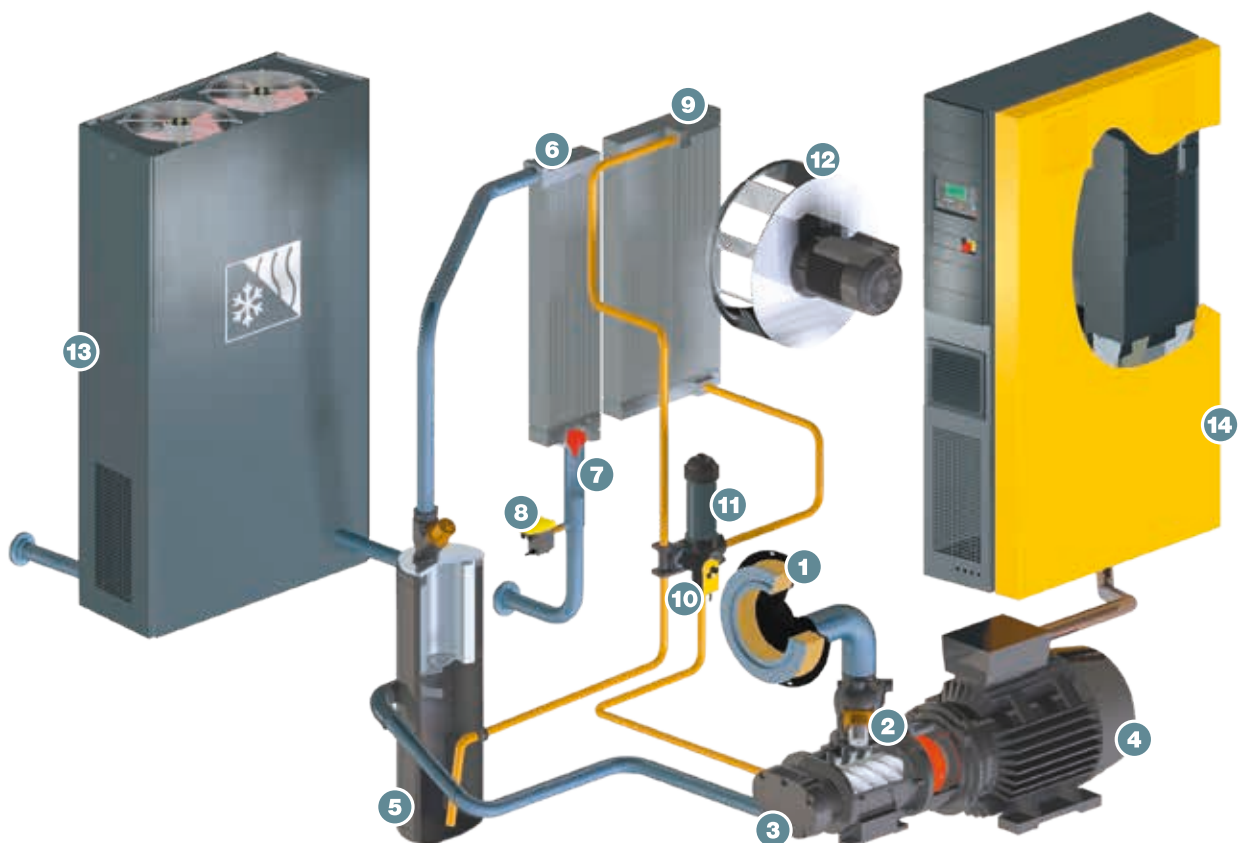
Esta mejora es posible gracias a la PC industrial integrada con procesador multi-núcleo, combinado con la regulación adaptativa 3-D^{advanced}. Los convertidores bus (SBU) de SIGMA NETWORK abren distintas posibilidades de ajuste a las necesidades individuales de cada cliente. Los SBU pueden tener módulos de salida digitales y analógicos así como también puertos SIGMA NETWORK que permiten la indicación del flujo, del punto de rocío, la potencia o los avisos de avería.

Funcionamiento

Un motor eléctrico (4) acciona la unidad de compresión (3). El aceite es inyectado primeramente para propósitos de enfriamiento durante el proceso de la compresión, después, se vuelve a separar del aire nuevamente en el tanque separador de aceite (5). El ventilador integrado permite el enfriamiento del compresor y el flujo de aire de enfriamiento necesario en los postenfriadores, enfriados por aire, de aceite y aire comprimido (6, 9).

El controlador asegura que el compresor produce aire comprimido dentro de los límites de presión ajustados. Las funciones de seguridad protegen al compresor frente a cualquier posible avería en algún elemento básico del sistema mediante una desconexión automática.

- (1) Filtro de aire de admisión
- (2) Válvula de admisión con válvula de retención
- (3) Unidad de compresión con PERFIL SIGMA
- (4) Motor principal IE4
- (5) Tanque separador de aceite
- (6) Postenfriador de aire comprimido
- (7) Separador centrífugo KAESER
- (8) Drenaje de condensados (ECO DRAIN)
- (9) Enfriador de aceite
- (10) Válvula electrónica de control de temperatura
- (11) Filtro de aceite ecológico
- (12) Ventilador radial
- (13) Secador refrigerativo integrado
- (14) Gabinete de control con convertidor de frecuencia SFC integrado



Datos técnicos

Versión básica

Modelo	Presión de operación	Flujo ^{*)} del equipo completo a presión de operación	Presión máxima de operación	Potencia nominal motor	Dimensiones L x A x H	Conexión de aire comprimido	Nivel de ruido ^{**)}	Peso
	psig	cfm	psig	hp	pulgadas		dB(A)	lbs
ASD 25	125	112	125	25	58 x 35 x 60	1¼ NPT	66	1,345
ASD 30	125	132	125	30	58 x 35 x 60	1¼ NPT	67	1,369
	145	111	175					
	175	110	175					
ASD 40S	125	162	125	40	58 x 35 x 60	1¼ NPT	67	1,574
	145	130	175					
	175	127	175					
	217	106	217					
ASD 40	125	191	125	40	58 x 35 x 60	1¼ NPT	69	1,570
	145	161	175					
	175	159	175					
	217	123	217					

Versión SFC con variador de velocidad

Modelo	Presión de operación	Flujo ^{*)} del equipo completo a presión de operación	Presión máxima de operación	Potencia nominal motor	Dimensiones L x A x H	Conexión de aire comprimido	Nivel de ruido ^{**)}	Peso
	psig	cfm	psig	hp	pulgadas		dB(A)	lbs
SFC 18	125	31 - 134	125	25	61 x 35 x 60	1¼ NPT	68	1,543
SFC 22	125	37 - 154	125	30	61 x 35 x 60	1¼ NPT	69	1,669
SFC 30S	125	37 - 174	125	40	61 x 35 x 60	1¼ NPT	69	1,669
	145	35 - 162	190					
	175	34 - 143	190					
SFC 30	125	48 - 206	145	40	61 x 35 x 60	1¼ NPT	70	1,753
	145	51 - 191	145					
	175	34 - 153	217					
	217	31 - 132	217					

*) Flujo total de acuerdo a la norma ISO 1217: 2009, anexo C/E, presión de entrada 14.5 psia, temperatura de enfriamiento y de entrada de aire 20°C (68°F)

**) Nivel de presión de ruido 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 (68°F) y 30% de humedad relativa

Modelo T con secador refrigerativo integrado (agente refrigerante R-513A)

Modelo	Presión de operación	Flujo ¹⁾ del equipo completo a presión de operación	Presión máxima de operación	Potencia nominal motor	Modelo secador refrigerativo ²⁾	Dimensiones L x A x H pulgadas	Conexión de aire comprimido	Nivel de ruido ³⁾	Peso lbs
	psig	cfm	psig	hp				dB(A)	
ASD 25 T	125	112	125	25	ABT 60	70 x 35 x 60	1¼ NPT	66	1,554
ASD 30 T	125	132	125	30	ABT 60	70 x 35 x 60	1¼ NPT	67	1,579
	145	111	175						
	175	110	175						
ASD 40S T	125	162	125	40	ABT 60	70 x 35 x 60	1¼ NPT	67	1,784
	145	130	175						
	175	127	175						
	217	106	217						
ASD 40 T	125	191	125	40	ABT 60	70 x 35 x 60	1¼ NPT	69	1,779
	145	161	175						
	175	159	175						
	217	123	217						

Versión SFC-T con variador velocidad y secador refrigerativo integrado

Modelo	Presión de operación	Flujo ¹⁾ del equipo completo a presión de operación	Presión máxima de operación	Potencia nominal motor	Modelo secador refrigerativo	Dimensiones L x A x H pulgadas	Conexión de aire comprimido	Nivel de ruido ²⁾	Peso lbs
	psig	cfm	psig	hp				dB(A)	
SFC 18 T	125	31 - 134	125	25	ABT 60	73 x 35 x 60	1¼ NPT	68	1,753
SFC 22 T	125	37 - 154	125	30	ABT 60	73 x 35 x 60	1¼ NPT	69	1,878
SFC 30S T	125	37 - 174	125	40	ABT 60	73 x 35 x 60	1¼ NPT	69	1,878
	145	35 - 162	190						
SFC 30 T	175	34 - 143	190	40	ABT 60	73 x 35 x 60	1¼ NPT	70	1,962
	125	48 - 206	145						
	145	51 - 191	145						
	175	34 - 153	217						
	217	31 - 132	217						

Datos técnicos del secador refrigerativo integrado

Modelo	Potencia absorbida secador refrigerativo	Punto de rocío	Agente refrigerante	Volumen agente refrigerante	Potencial efecto invernadero	CO ₂ -equivalente	Circuito de refrigeración hermético
	hp	°F		lbs	GWP	t	
ABT 60	1.2	37	R-513A	1.76	631	0.50	Si

Siempre cerca de usted

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

Nuestras subsidiarias y nuestros socios brindan al usuario los sistemas de aire comprimido y soplado más modernos, eficientes y confiables en más de 140 países.

Especialistas e ingenieros con experiencia le brindan 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.

La red global de ventas y asistencia técnica, con personal altamente calificado, garantiza la disponibilidad de todos los productos y servicios KAESER en cualquier parte.



KAESER COMPRESORES de México S. de R.L. de C.V.

Calle 2 No. 123 – Parque Industrial Jurica
76100 Querétaro – Qro. – México
Tel: (52)(442) 218-6448

E-mail: sales.mexico@kaeser.com – www.kaeser.com.mx

