



Compresores de tornillo

Serie BSD

Con el reconocido PERFIL SIGMA ®

Caudal desde 1,12 hasta 8,19 m³/min,
presión desde 5,5 hasta 15 bar

BSD - Más eficiencia

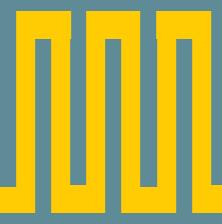
Con la última generación de la serie BSD, KAESER KOMPRESSOREN eleva a otro nivel la eficiencia y optimización en la entrega del aire comprimido. Los compresores de tornillo BSD optimizados, no solo producen más aire comprimido por menos energía, sino que además son versátiles, de simple manejo y mantenimiento, siempre pensados a favor de la protección medioambiental.

BSD - Ahorro en varios frentes

Los nuevos equipos BSD ahorran en muchos aspectos. Las unidades compresoras están equipadas con motores de tornillo con PERFIL SIGMA optimizado para favorecer el caudal del aire, y el control está a cargo del controlador SIGMA CONTROL 2, con base 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 reducir las etapas de vacío, sobre todo con la ayuda del modo operativo Dynamic.

Regulación de la velocidad con motor de reluctancia

El motor de reluctancia reúne las ventajas de los motores asíncronos y síncronos en una sola operación. El motor no lleva aluminio, cobre, ni imanes de tierras raras, lo cual hace que la operación sea resistente 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 síncrono de reluctancia, perfectamente adaptado al convertidor de frecuencia, presenta unas pérdidas mucho menores que los motores asíncronos, sobre todo en carga parcial.

Hasta
96% 
aprovechable en forma de calor

Perfectos para estaciones de aire comprimido

Los compresores de tornillo de la serie BSD son los componentes perfectos para las estaciones industriales de aire comprimido que buscan la máxima eficiencia energética. Su controlador, 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 4.0 de KAESER KOMPRESSOREN, pero también a otros sistemas superiores de mando.

Sistema electrónico de gestión térmica (ETM)

La válvula electromotora integrada en el circuito de enfriamiento para el control de la temperatura es regulada por un sensor y es la pieza fundamental del innovador sistema electrónico de gestión térmica (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 controla la temperatura del aceite de manera dinámica. Una temperatura más baja del aceite 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 la cual, se puede recuperar hasta el 96% para calefacción o para calentar el agua. Así, se reduce el consumo energético básico y se mejora el balance total de gasto de energía.

Diseño inteligente



Imagen: BSD 65





Serie BSD

Eficiencia sin concesiones



PERFIL SIGMA: Ahorro de energía

El componente fundamental de las unidades BSD es su unidad compresora de tornillo con el eficiente PERFIL SIGMA. Hemos optimizado este perfil para mejorar el caudal del aire, consiguiendo grandes avances en la potencia específica de los compresores BSD.



Controlador SIGMA CONTROL 2

El SIGMA CONTROL 2 controla y regula eficazmente el funcionamiento del compresor. La pantalla y el lector RFID simplifican la comunicación y la seguridad operativa. Sus interfaces variables posibilitan una integración más sencilla en las redes, mientras que la ranura para tarjetas SD facilita las actualizaciones.



Directos al futuro: motores IE4

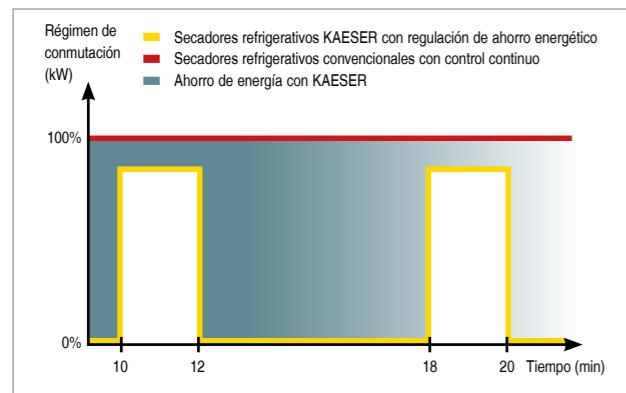
KAESER le ofrece ya equipos con motores Super Premium Efficiency IE4 de serie, que mejoran una vez más la economía y la eficiencia energética.



Para una temperatura correcta

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

Gran calidad de aire comprimido con secador refrigerativo integrado



Control de ahorro energético

El secador refrigerativo de los equipos BSD-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.



Confiable separador centrífugo KAESER

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



Secador refrigerativo con ECO DRAIN

El secador refrigerativo cuenta con un drenaje ECO DRAIN, regulado según el nivel, que evita las pérdidas de aire comprimido típicas de los sistemas con válvulas solenoides. De este modo, se ahorra energía y se mejora la seguridad operativa.



Refrigerante para el futuro

El nuevo reglamento sobre gases fluorados UE 517/2014 tiene como objetivo una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para evitar el calentamiento global. Los nuevos equipos T llevan agente refrigerante R-513A, que tiene un GWP (Global Warming Potential) muy reducido, lo cual garantiza la operación del equipo durante todo su ciclo vital futuro.

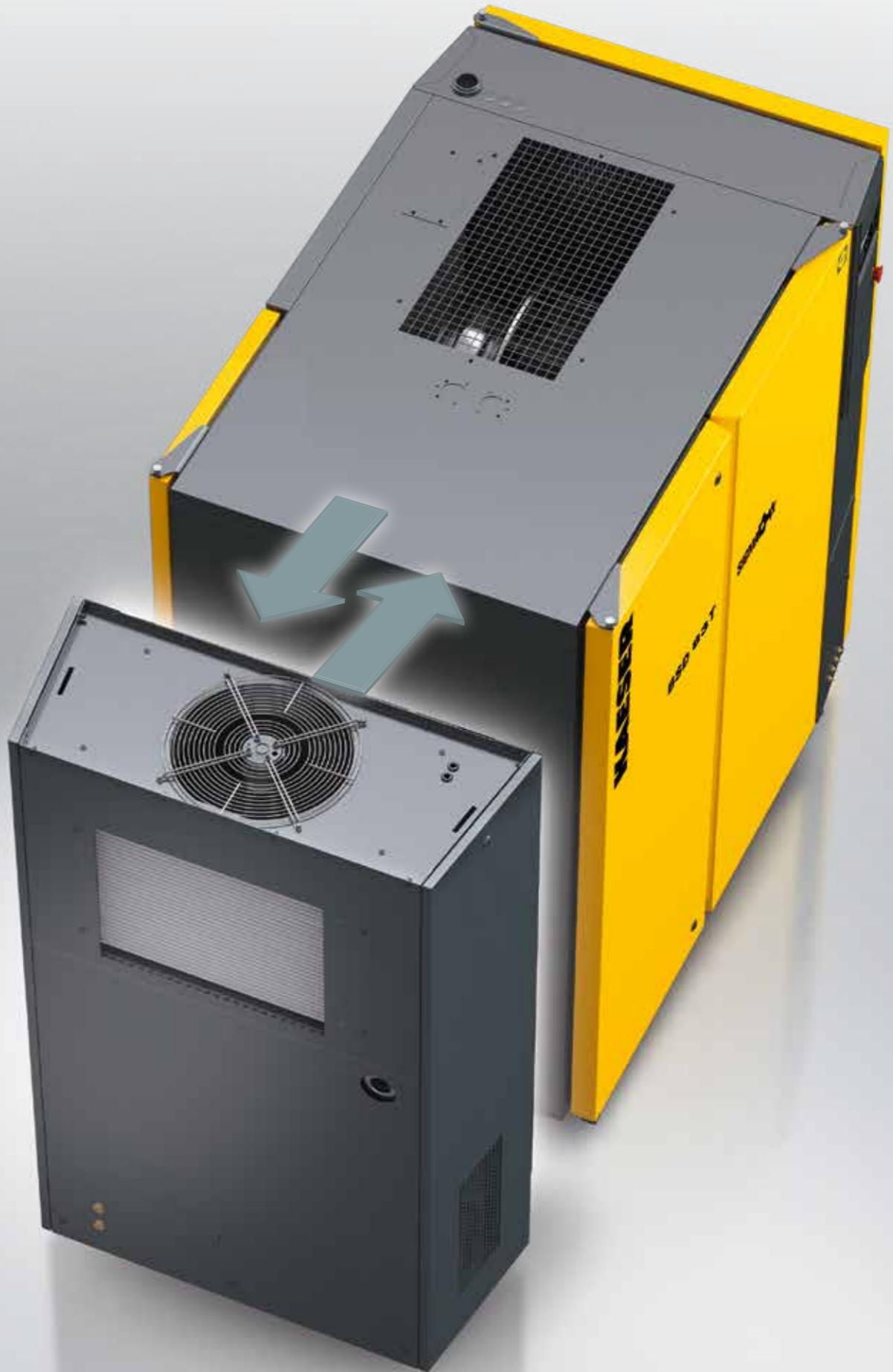
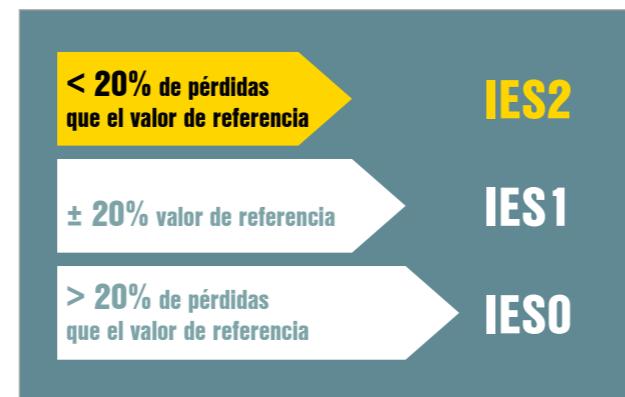


Imagen: BSD 83 T



La nueva norma IEC 61800-9-2

La norma europea de ecodiseño IEC 61800-9-2 define los requisitos para los accionamientos de equipos eléctricos. 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.



Máxima eficiencia energética

Para las unidades BSD 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 IEC 61800-9-2. Esto significa que su sistema de accionamiento presenta un 20% menos de pérdidas que el valor de referencia.

Serie BSD (T) SFC

Compresor de velocidad variable con motor síncrono de reluctancia



Presión constante

Es posible ajustar el caudal a la demanda de aire dentro de la gama de control en función de la presión. La presión de servicio queda constante siempre en un margen de ±0,1 bar. De esa forma es posible reducir la presión máxima, ahorrando energía y dinero.



Cabina eléctrica SFC separada

Al encontrarse integrado dentro de su propia cabina eléctrica, el convertidor SFC no se expone al calor generado por el compresor. Su ventilador genera un ambiente ideal para obtener el máximo rendimiento, alargando también su vida útil.



Resistentes y fáciles de mantener

Resistentes 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 asincrónico. 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.



Equipo completo con certificado EMC

La tolerancia electromagnética, en redes industriales de la clase A1 de la cabina eléctrica del SFC y del SIGMA CONTROL 2 como equipos 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 velocidad variable



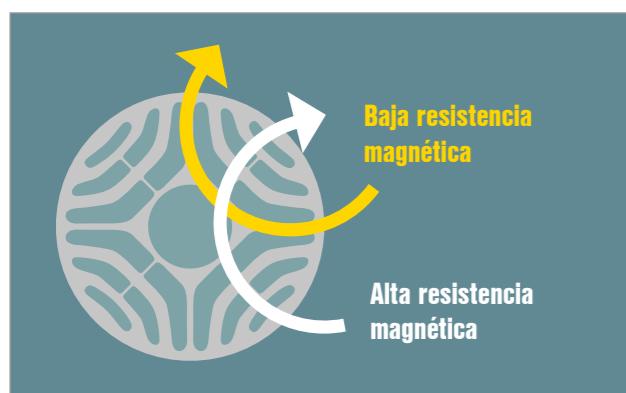
Eficiente motor síncrono de reluctancia

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



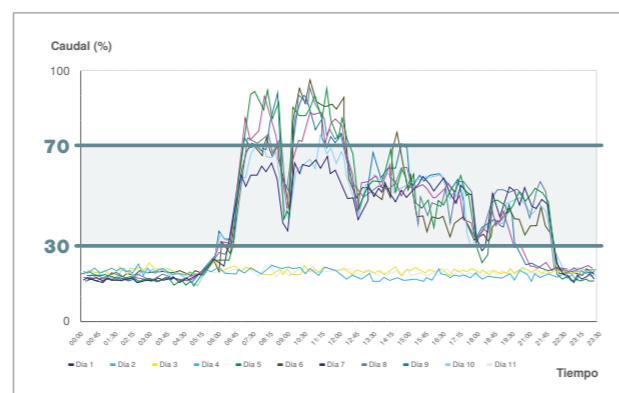
Combinación con un convertidor de alto rendimiento

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 rendimiento acorde a IEC 61800-9-2: IES2.



Funcionamiento del motor de reluctancia

El par de potencia de un motor síncrono de reluctancia viene dado por potencias 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.

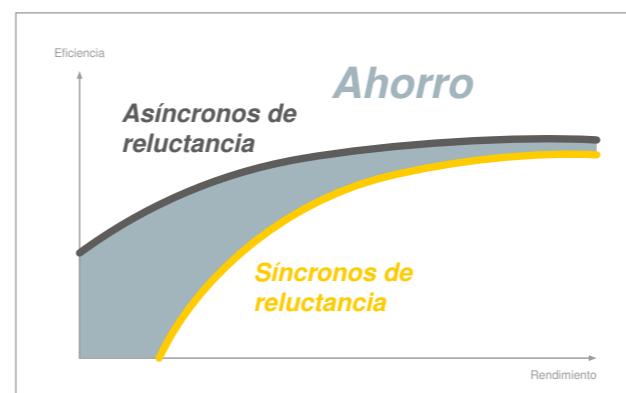
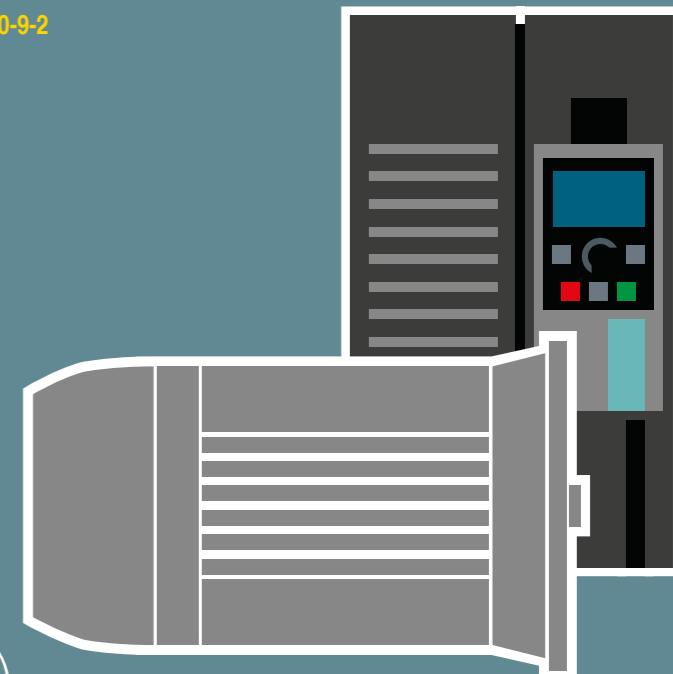


Mínimos costos de funcionamiento - alta productividad

La mejora del rendimiento 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 un funcionamiento con ciclos muy cortos, lo cual mejora la productividad de un equipo o instalación.

Todas las ventajas a su favor:

- ✓ Grado de rendimiento óptimo de acuerdo a IEC 61800-9-2
- ✓ Eficiencia energética máxima en la gama de control
- ✓ Operación resistente y fácil de mantener
- ✓ Tecnología de operación del futuro
- ✓ Costos de funcionamiento mínimos, alta productividad y disponibilidad
- ✓ Listos para la Industrie 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. Esta mejora permite aumentar el caudal hasta en un 10% respecto a los modelos anteriores de velocidad variable.



Sistema de recuperación de calor

Calefacción (invierno)



Con la recuperación del calor, todo son ventajas

Los compresores convierten en energía térmica el 100% de la electricidad que consumen. De ese total, puede aprovecharse nada más y nada menos que hasta el 96%. ¡Aproveche esta gran posibilidad!



Aqua para procesos, calefacción y de consumo

Con los sistemas de intercambiadores de calor PWT[®] es posible producir agua caliente hasta 70 °C solo con el calor derivado por los compresores. Temperaturas más altas a pedido

[®] Integrado en el equipo como opción



Calefacción con salida de aire caliente

Calefacción sencilla: Gracias a los ventiladores radiales y a su alta presión residual, es posible dirigir fácilmente el aire caliente que sale de los compresores a salas o entornos que necesiten calefacción. Es posible llevar el aire caliente que sale de los compresores a cuartos aledaños de manera sencilla y regularlo por termostato.



Aqua 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 la utilizada 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 atraen por su estructura compacta. Los intercambiadores PTG pueden integrarse en sistemas de alimentación de agua caliente para aplicaciones industriales.



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, pero también para procesos durante todo el año, lo cual permite ahorrar energía.



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.



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. De este modo, se reduce notablemente el consumo energético básico necesario para calefacción y agua caliente.



Componentes

Equipo completo

Listo para la puesta en marcha de forma totalmente automática, superinsonorizado, aislado contra vibraciones, paneles con revestimiento de pintura sinterizada, funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta +45 °C.

Insonorización

Revestimiento de lana mineral laminada

Aislamiento anti vibratorio

Elementos metálicos, aislamiento doble.

Unidad compresora

De una sola etapa con inyección de aceite refrigerante para el óptimo enfriamiento de los rotores; unidad compresora de tornillo original KAESER con PERFIL SIGMA, accionamiento 1:1.

Transmisión

Accionamiento 1:1, sin engranajes, acoplamiento directo y 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 monitoreo del motor; rodamientos lubricables.

Opción con convertidor de frecuencia SFC

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

Componentes eléctricos

Cabina eléctrica IP54; transformador de control, convertidor de frecuencia Siemens; contactos secos (sin potencia) para el sistema de ventilación.

Círculo de aceite y aire refrigerante

Filtro de aire seco, válvula neumática de entrada y salida; tanque de aceite refrigerante con sistema de separación de tres etapas; válvula de seguridad, válvula de mínima presión y retención, válvula térmica, sistema electrónico de gestión térmica ETM y filtro de aceite en el circuito de enfriamiento; conductos recubiertos, conexiones elásticas.

Enfriamiento

Enfriamiento por aire; enfriadores de aluminio separados para aire comprimido y aceite refrigerante; ventilador radial con motor eléctrico separado, sistema electrónico de gestión térmica ETM.

Secador refrigerativo

Sin FCKW, agente refrigerante R-513A, circuito de frío cerrado herméticamente, compresor de frío de pistón excéntrico con eficiente función de desconexión, regulación por bypass de aire caliente, drenaje de condensados electrónico, separador centrífugo preconectado.

Recuperación del calor (RC)

Opcionalmente, equipados con sistema de recuperación de calor (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; monitoreo totalmente automático y modos operativos integrados y seleccionables Dual, Quadro, Vario, Dynamic y Continuo; interfaz 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

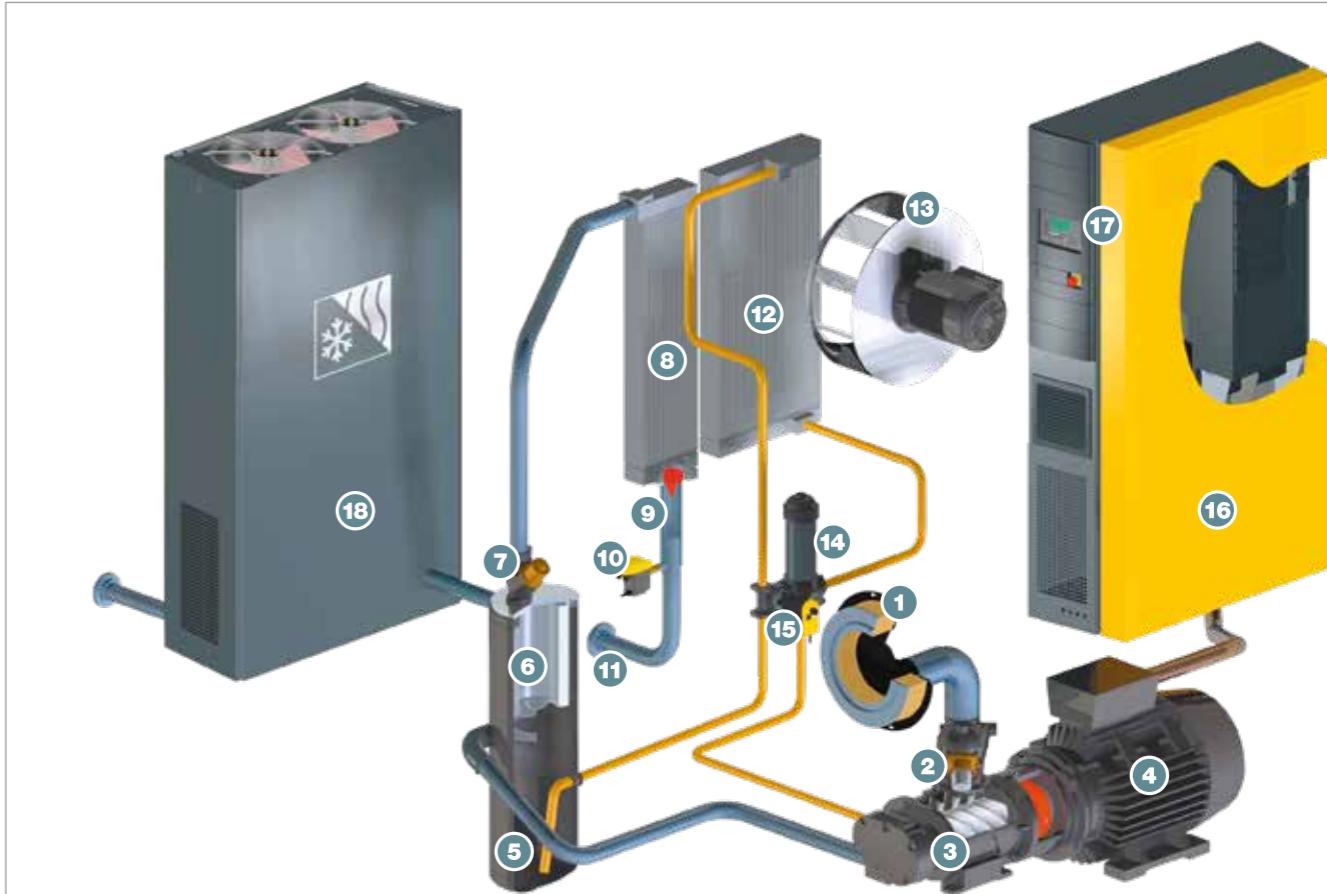
La regulación adaptable 3-D^{advanced} calcula con antelación toda una serie de posibilidades y elige de entre ellas la más eficiente desde el punto de vista del consumo energético. De esta forma, SIGMA AIR MANAGER 4.0 es capaz de adaptar óptimamente el caudal y el consumo energético de los compresores al consumo real de cada momento.

Esta optimización es posible gracias al PC industrial integrado con procesador multinúcleo 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 opcionalmente con módulos de entrada y salida digitales y analógicos y/o con puertos SIGMA NETWORK permiten el aviso de la presión, el caudal, el punto de rocío, la potencia o los avisos de avería.

Funcionamiento

El aire a comprimir pasa por el filtro de admisión (1) y la válvula de admisión (2) hasta el bloque compresor con PERFIL SIGMA (3). Un eficiente motor eléctrico (4) acciona la unidad compresora (3). El aceite que se inyecta durante la compresión para enfriar el bloque, se vuelve a eliminar del aire en el tanque separador (5). El aire comprimido pasa por el cartucho separador de aceite de dos etapas (6) y la válvula de mínima presión y retención (7) para llegar al post-enfriador de aire comprimido (8). Despues del enfriamiento, el condensado que se forma se elimina del aire en el separador centrífugo (9) integrado y se evaca al exterior por medio del drenaje ECO-DRAIN (10). A continuación, el aire comprimido sin condensado sale de la unidad por la conexión de aire comprimido (11). El calor que se genera en la compresión se deriva con el aceite de enfriamiento por medio de un intercambiador de calor instalado en el enfriador de fluido (12) con ventilador separado con motor (13). Despues, el aceite refrigerante se limpia en el filtro biodegradable de aceite (14). El sistema electrónico de gestión térmica (ETM) (15) procura temperaturas de servicio mínimas. La cabina eléctrica (16) incluye el controlador SIGMA CONTROL 2 (17) y, dependiendo de la versión, el arranque estrella-triángulo o el convertidor de frecuencia (SFC). De manera opcional, es posible equipar los equipos con un secador refrigerativo (18) que enfriá el aire a +3°C para conseguir un aire comprimido sin condensado.

- (1) Filtro de admisión
- (2) Válvula de admisión
- (3) Unidad compresora con PERFIL SIGMA
- (4) Motor de accionamiento IE4
- (5) Tanque separador de aceite
- (6) Cartucho separador de aceite
- (7) Válvula de mínima presión y retención
- (8) Post-enfriador de aire comprimido
- (9) Separador centrífugo KAESER
- (10) Drenaje de condensado ECO DRAIN
- (11) Conexión de aire comprimido
- (12) Enfriador de aceite
- (13) Motor del ventilador
- (14) Filtro biodegradable de aceite
- (15) Sistema electrónico de gestión térmica (ETM)
- (16) Cabina eléctrica con convertidor de frecuencia SFC integrado
- (17) Controlador para compresores SIGMA CONTROL 2
- (18) Secador refrigerativo acoplado



Especificaciones técnicas

Versión básica

Modelo	Presión de servicio bar	Caudal *) equipo completo a presión máx. de servicio m³/min	Presión 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
BSD 65	7,5	5,65	8,5	30	1590 x 1030 x 1700	G 1 ½	69	970
	10	4,52	12					
	13	3,76	15					
BSD 75	7,5	7,00	8,5	37	1590 x 1030 x 1700	G 1 ½	70	985
	10	5,60	12					
	13	4,43	15					
BSD 83	7,5	8,16	8,5	45	1590 x 1030 x 1700	G 1 ½	71	1060
	10	6,85	12					
	13	5,47	15					



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

Modelo	Presión de servicio bar	Caudal *) instalación completa a presión m³/min	Presión máx. de servicio bar	Potencia nominal motor kW	Modelo Secador refrigerativo	Dimensiones an x prof x al mm	Conexión de aire comprimido	Nivel de presión acústica **) dB(A)	Peso kg
BSD 65 T	7,5	5,65	8,5	30	ABT 83	1990 x 1030 x 1700	G 1 ½	69	1100
	10	4,52	12						
	13	3,76	15						
BSD 75 T	7,5	7,00	8,5	37	ABT 83	1990 x 1030 x 1700	G 1 ½	70	1115
	10	5,60	12						
	13	4,43	15						
BSD 83 T	7,5	8,16	8,5	45	ABT 83	1990 x 1030 x 1700	G 1 ½	71	1190
	10	6,85	12						
	13	5,47	15						



Versión SFC con velocidad variable

Modelo	Presión de servicio bar	Caudal *) instalación completa a presión m³/min	Presión 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
BSD 75 SFC	7,5	1,54 - 7,44	10	37	1665 x 1030 x 1700	G 1 ½	72	1020
	10	1,51 - 6,51	10					
	13	1,16 - 5,54	15					



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

Modelo	Presión de servicio bar	Caudal *) instalación completa a presión m³/min	Presión máx. de servicio bar	Potencia nominal motor kW	Modelo Secador refrigerativo	Dimensiones an x prof x al mm	Conexión de aire comprimido	Nivel de presión acústica **) dB(A)	Peso kg
BSD 75 T SFC	7,5	1,54 - 7,44	10	37	ABT 83	2065 x 1030 x 1700	G 1 ½	72	1150
	10	1,51 - 6,51	10						
	13	1,16 - 5,54	15						



Especificaciones técnicas de los secadores integrados

Modelo	Pot. absorb. secador refrigerativo kW	Punto de rocío °C	Agente refrigerante Cantidad de llenado kg	Agente refrigerante Cantida de llenado kg	Potencial efec. invernadero GWP	CO ₂ equivalente t	Círculo hermético de frío Si
ABT 83	0,90	3	R-513A	1,20	629	0,75	Si

*) Caudal total según la ISO 1217: 2009, anexo C/E: presión de admisión 1 bar (a), temperatura de enfriamiento y del aire de admisión 20 °C

**) Nivel de presión acústica de acuerdo 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

Más aire comprimido por menos energía

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 ofrecen 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 ofrecen 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.



KAESER COMPRESORES DE CHILE SpA

Salar de Atacama 1381, Parque Industrial ENEA,
9030919 Pudahuel – Santiago – Chile

Teléfono: (56) 2 2599-9200 – Fax: (56) 2 2599-9252
E-mail: info.chile@kaeser.com – www.kaeser.com

HANSA Ltda. Distribuidor autorizado por KAESER en BOLIVIA Con sucursales en:

La Paz: Calle Yanacocha esq. Mercado No. 1004 – Tel.: (2) 214 9800 – Fax: (2) 216 7961
El Alto: Av. 6 de Marzo Frente al Regimiento Ingavi s/n Tel.: (2) 281 9770 – 281 9466 – 281 8205
Santa Cruz: Av. Cristo Redentor No. 470 entre 2do. y 3er. anillo – Tel.: (3) 342 4000 – Fax: (3) 342 3233
Cochabamba: Av. Blanco Galindo – Km. 5 - Tel.: (4) 444 2153 – Fax: (4) 424 0260
Atención al Cliente: 800 10 0014 – Web: www.hi.com.bo
Email: kaeser@hansa.com.bo
Facebook: HANSA Ltda. Div. Industria & Construcción
WhatsApp: (+591) 71526253