



Compresores de tornillo

Serie ESD

Con el reconocido PERFIL SIGMA 

Flujo volumétrico hasta 47,2 m³/min, presión hasta 15 bar

Serie ESD

El nuevo estándar de su clase

En su versión más reciente, la serie **ESD** de KAESER KOMPRESSOREN vuelve a establecer nuevos estándares en disponibilidad y eficiencia energética. La inteligente combinación de técnicas probadas y soluciones innovadoras al detalle en la estructura de los equipos mejora la facilidad de operación y mantenimiento de estos compresores de tornillo de diseño moderno e inconfundible.

ESD: ahorro de energía en serie

La base de la conocida eficiencia energética de los compresores ESD es el PERFIL SIGMA de sus 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 del motor al bloque compresor reducen el consumo de corriente. Además, los ventiladores radiales cumplen los requisitos de eficiencia energética de la normativa (EU) N° 327/2011. Y para terminar, el controlador SIGMA CONTROL permite gastar menos gracias a 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 se limita a un exterior atractivo, sino que su estructura interior también contribuye a mejorar la economía: el hecho de que la mayor parte de las piezas de mantenimiento sean accesibles desde la parte frontal ayuda a ahorrar tiempo (y dinero) en caso de reparación o mantenimiento, lo cual mejora la disponibilidad de la máquina.

Ideales para estaciones de aire comprimido

Los compresores de tornillo de la serie ESD son ideales para las estaciones industriales de aire comprimido que buscan la máxima eficiencia energética. Su controlador interno, el SIGMA CONTROL, ofrece un gran número de interfaces de comunicación, como por ejemplo, Ethernet, lo cual permite una conexión de las unidades más sencilla y eficiente que nunca dentro de la KAESER SIGMA NETWORK, a controladores maestros como el SIGMA AIR MANAGER y 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 nuevo controlador SIGMA CONTROL tiene en cuenta la temperatura de aspiración y la temperatura final de compresión para evitar la formación de condensado con seguridad, incluso con un alto grado de humedad ambiental. El ETM regula la temperatura del fluido de manera dinámica, lo cual permite mantenerla más baja y mejorar la eficiencia energética. Si se instala un sistema de recuperación del calor, se equipará la unidad ESD con otros ETMs. 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.

Hasta
96%
aprovechable en forma de calor

Mantenimiento sencillo



Imagen: ESD 445 refrigerado por aire



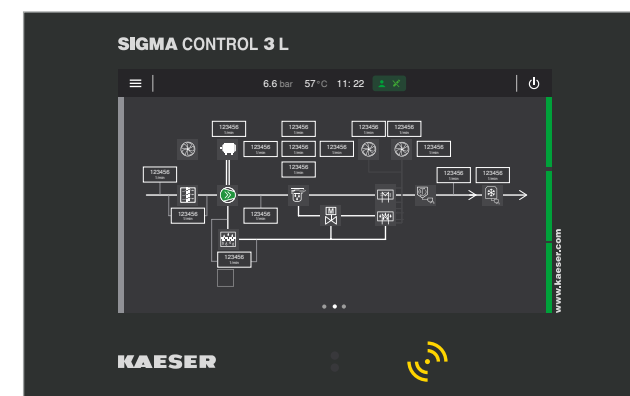
Serie ESD

Ahorro de energía hasta en el último detalle



Ahorro de energía gracias al PERFIL SIGMA

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



Controlador SIGMA CONTROL

Representación clara de los componentes y los grupos constructivos – incluidos valores en tiempo real. Símbolos intuitivos indican el «estado de salud» de los componentes en cada momento. Con un solo clic se abren vistas detalladas y opciones de ajuste. El resaltado de los circuitos de aire, aceite, agua de refrigeración y RC garantiza una visión precisa y un control óptimo.



Motores de bajo consumo IE4

Naturalmente, todos los compresores de tornillo ESD de KAESER están equipados con motores de alta eficiencia y bajo consumo, motores IE4.



Temperatura correcta

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

Serie ESD

Rentable en todos los aspectos



Separación segura 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.



Válvula de entrada optimizada

El nuevo diseño de la válvula de entrada optimiza el paso del flujo, lo cual reduce las pérdidas de presión de aspiración y simplifica el mantenimiento.



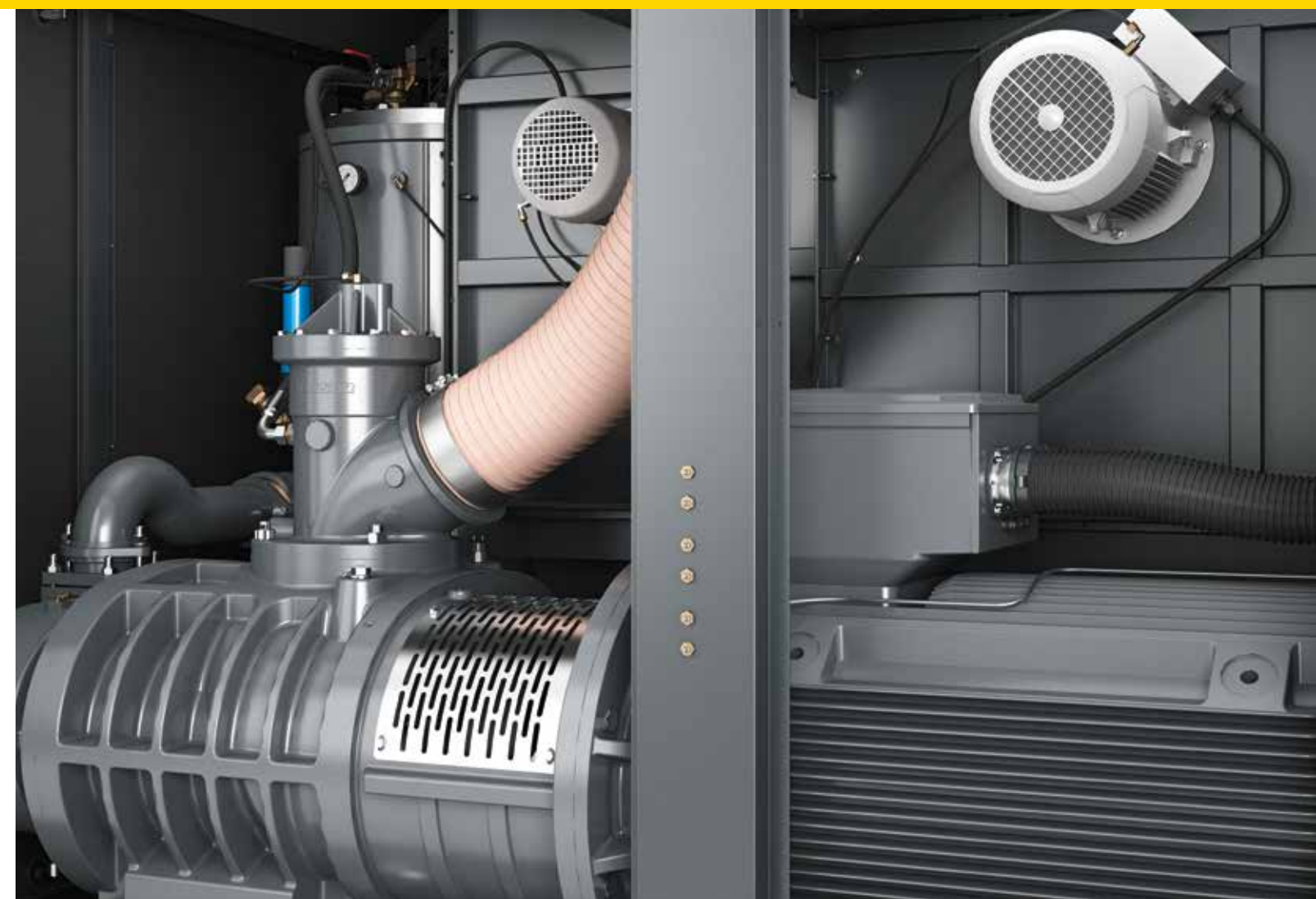
Filtro ecológico de fluido

Los elementos filtrantes ecológicos van instalados en carcasas de aluminio dentro de los filtros de fluido y no llevan metal. Al final de su vida útil, pueden eliminarse térmicamente sin problemas.



Económico accionamiento 1:1

En el accionamiento 1:1, el motor, el bloque compresor, el acoplamiento y su brida forman un grupo compacto y duradero sin pérdidas de transmisión.





Serie ESD

Refrigeración inteligente, mayor ahorro



Baja temperatura de servicio

Un ventilador con motor de velocidad variable y regulado por termostato produce la cantidad exacta de aire de refrigeración necesaria para conseguir temperaturas de servicio bajas. De esa manera se reduce notablemente el consumo total de energía de los equipos ESD.



Aire comprimido a temperaturas bajas

La eficaz refrigeración final mantiene baja la temperatura de salida del aire comprimido. El separador ciclónico elimina grandes cantidades de condensado que son luego evacuadas por el purgador electrónico 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 ESD, 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 se pueda ver enseguida la acumulación de suciedad mejora la seguridad de servicio y la disponibilidad de la máquina.



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 por medio de canales sin necesidad de un ventilador auxiliar adicional.

Todos los componentes fácilmente accesibles

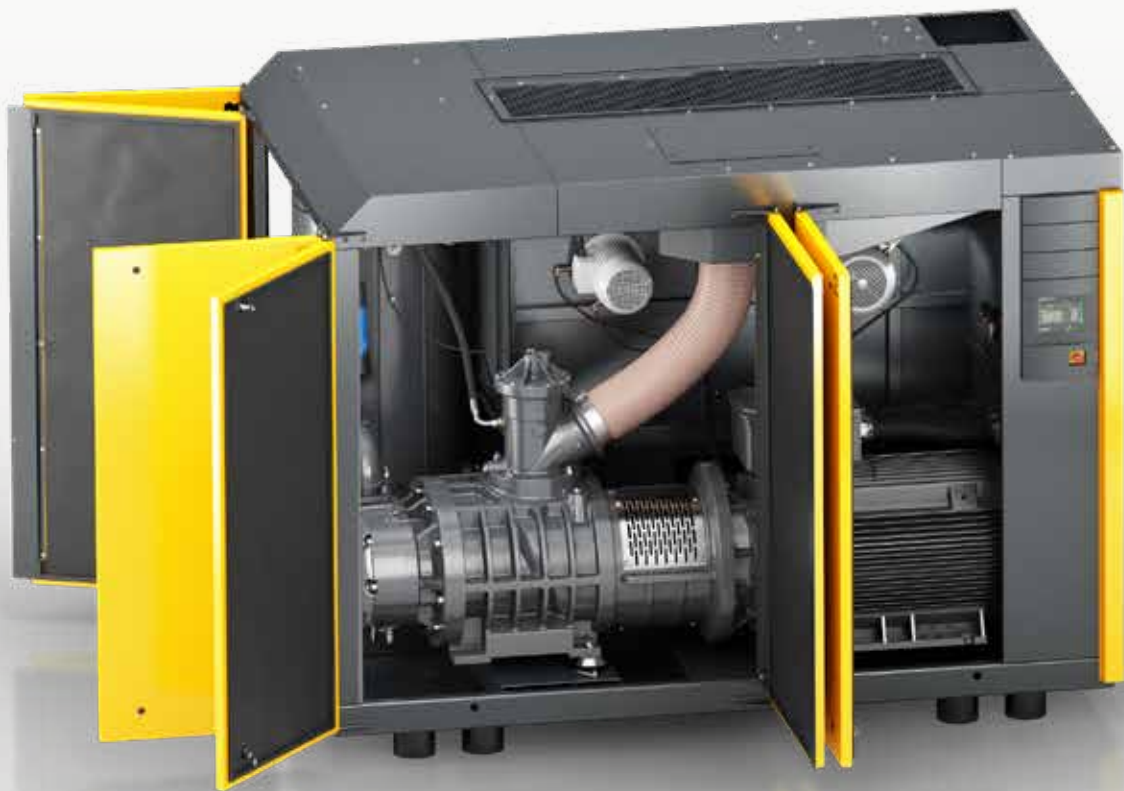


Imagen: ESD 375 refrigerado por aire



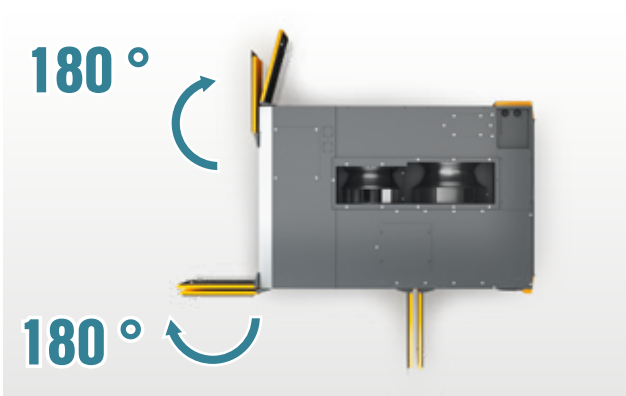
Cambio del cartucho separador de aceite

El cartucho puede sacarse fácilmente tirando de él hacia arriba; para hacerlo, basta con desmontar una tapa de chapa. La tapa del depósito separador de aceite puede abrirse en el interior de la máquina.



Lubricación desde el exterior

La lubricación de los motores eléctricos se realiza con la máquina en marcha. En el caso de los equipos ESD no supone ningún peligro para los operarios, ya que se puede llevar a cabo desde el exterior.



Puertas de mantenimiento abatibles 180°

El amplio ángulo de apertura de las puertas de mantenimiento permite una accesibilidad óptima a todos los componentes que precisan atención. Los trabajos de mantenimiento y reparación se aceleran, los costes de servicio son más bajos, y la disponibilidad, mayor.

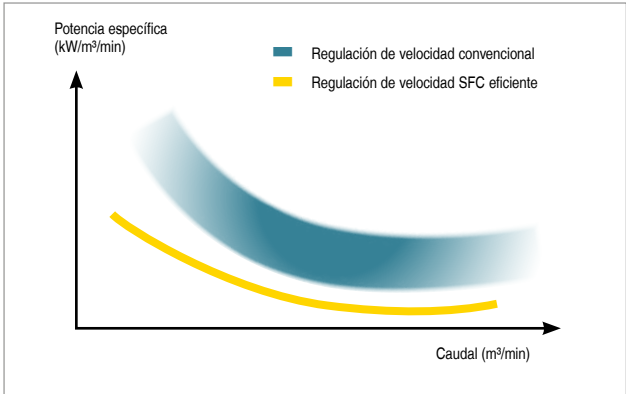


Sencillo cambio de piezas de mantenimiento

Todos los componentes de mantenimiento son de fácil acceso, como el filtro de aire, que se puede cambiar desde la parte frontal. El fieltro de preseparación del filtro de aspiración elimina la suciedad más gruesa, lo cual alarga la vida útil del elemento filtrante.

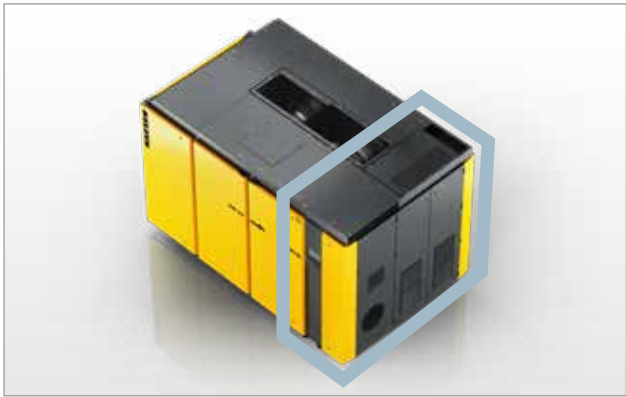
Serie ESD SFC

Compresor de velocidad variable



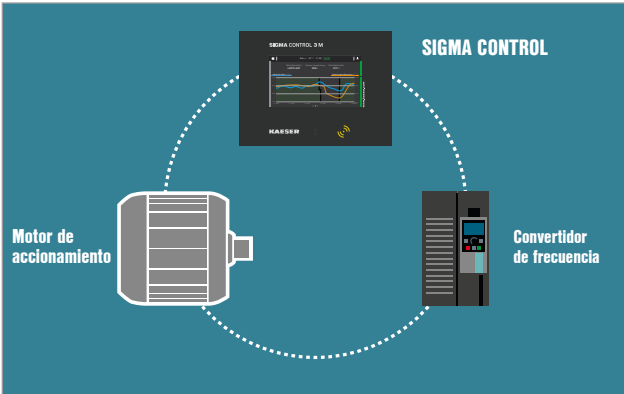
Potencia específica optimizada

El compresor de tornillo de velocidad variable es el equipo con mayor carga de cada estación. Por eso, los modelos ESD-SFC se han optimizado para conseguir la máxima eficiencia y evitar velocidades de giro extremas. De este modo se ahorra energía, se alarga la vida útil de las máquinas y se mejora la fiabilidad.



Armario eléctrico SFC separado

Un armario eléctrico independiente protege el convertidor SFC del calor derivado por el compresor. Su ventilador propio procura un ambiente ideal, lo cual optimiza tanto el rendimiento como la vida útil de SIGMA FREQUENCY CONTROL.



SIGMA CONTROL: la central de la eficiencia

El ajuste perfecto entre el convertidor de frecuencia, el motor y el controlador hace posible un alto rendimiento en todo el campo de funcionamiento de la máquina, al mismo tiempo que minimiza las vibraciones. La optimización térmica del armario eléctrico permite un funcionamiento sin problemas a temperaturas ambientales hasta +45 °C.



Equipo completo con certificado EMC

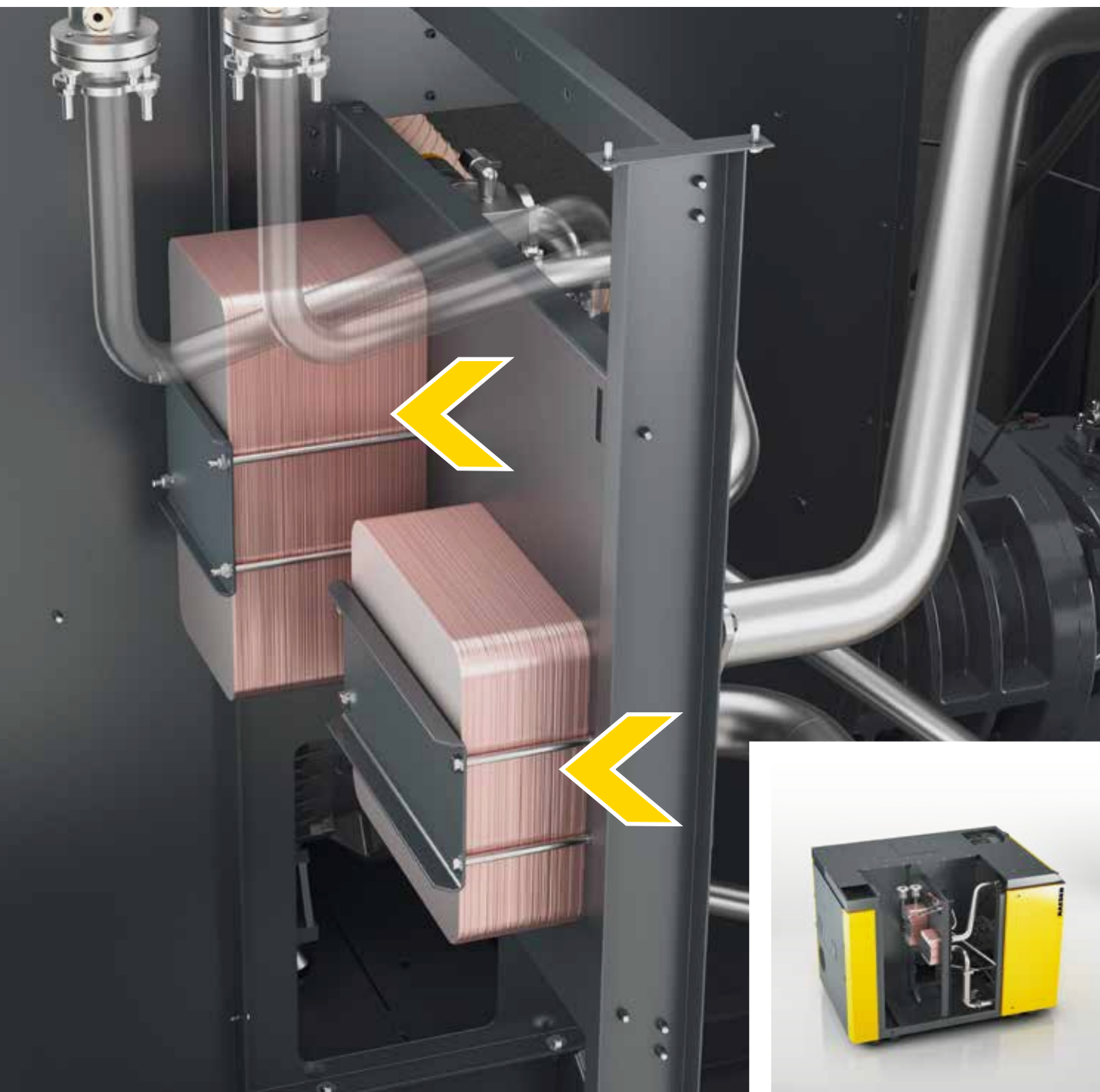
Naturalmente, la tolerancia electromagnética en redes industriales de la clase A1 del armario eléctrico del SFC y el SIGMA CONTROL como unidades individuales y la del sistema completo del compresor están controladas y certificadas acorde a las directrices contenidas en la norma EN 55011.



La ilustración muestra un ESD SFC

Serie ESD - refrigerada por agua...

... con intercambiador de placas



Dos intercambiadores de calor de placas de acero inoxidable soldadas con cobre procuran una excelente derivación del calor gracias al relieve de la superficie de las placas.

La mejor elección para aplicaciones con agua de refrigeración limpia.

... con intercambiador de calor tubular



Los intercambiadores de calor tubular de aleación de cobre-níquel (CuNi10Fe) son igual de eficaces que los intercambiadores de placas, pero menos sensibles a la suciedad, más robustos y resistentes a la limpieza mecánica. Además, los componentes del refrigerador son muy

fáciles de cambiar. También son resistentes al agua marina, lo cual los hace adecuados para su uso en barcos. Cabe añadir que sus pérdidas de presión son muy bajas.

Recuperación del calor

Energía procedente de la compresión



Reducción de las emisiones de CO₂ gracias a la recuperación del calor

Es posible reutilizar hasta el 96 % de la potencia eléctrica consumida por el compresor en forma de calor. Aproveche este potencial, abasteciéndose de aire comprimido y de calor con un solo sistema. El potencial de reducción de emisiones de CO₂ en comparación con un sistema de calefacción por gasóleo o gas es importante.



Calefacción de estancias sirviéndose del aire caliente

Una unidad ESD sin equipamiento especial y refrigerada por aire puede suministrar una gran cantidad de calor: gracias al ventilador radial con alta presión residual, es posible llevar el aire caliente de salida por medio de un canal hasta las estancias que necesiten calefacción sin necesidad de instalar otro ventilador adicional.



Producción de agua caliente opcional

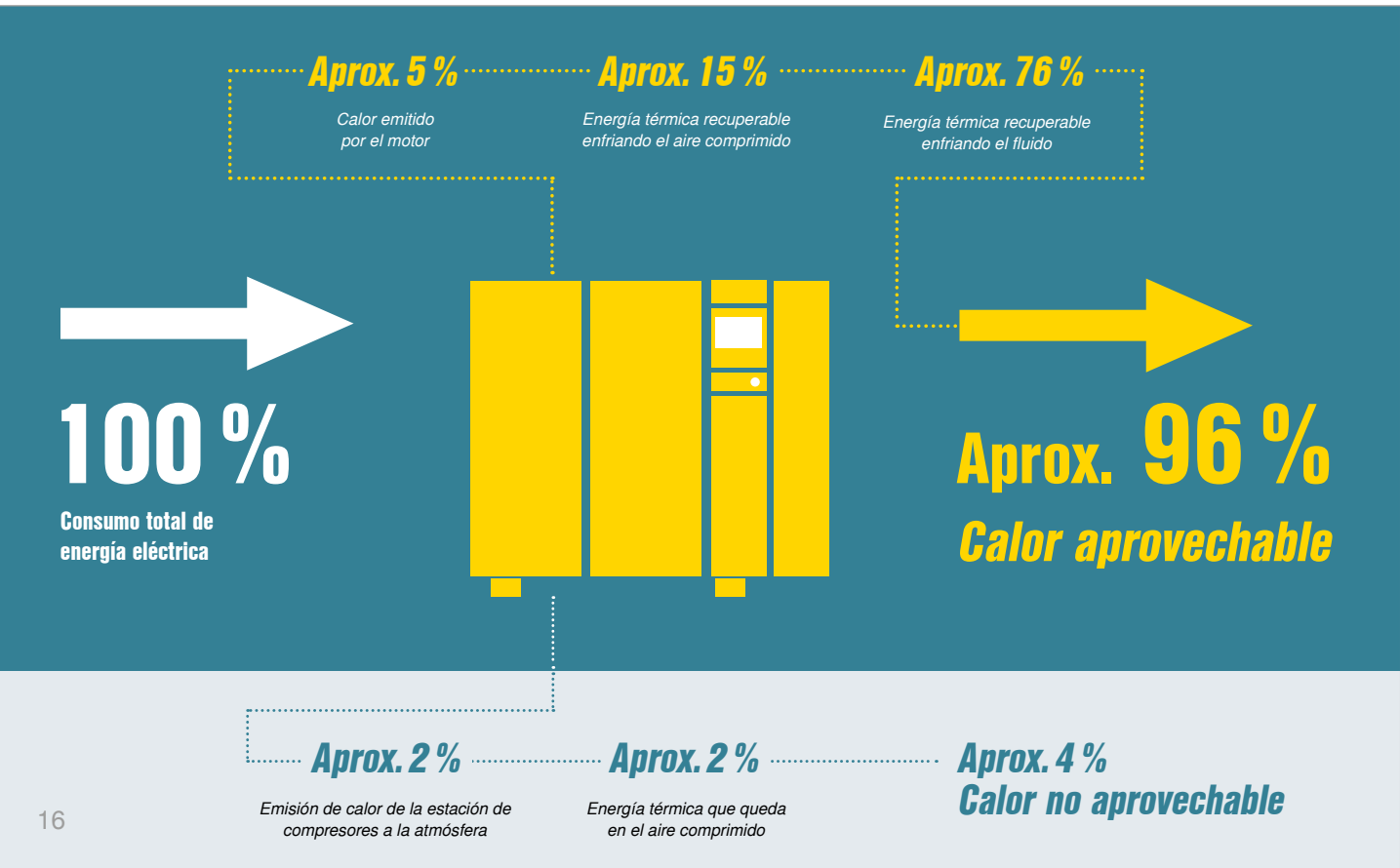
Con el sistema de recuperación del calor opcional se instalan un intercambiador de calor de placas adicional y una segunda válvula ETM. ¡Un compresor ESD puede suministrar agua caliente hasta 70 °C!

Flexibilidad en todos los sentidos gracias a SIGMA CONTROL y al ETM

El controlador SIGMA CONTROL permite ajustar con exactitud la temperatura de salida del aire comprimido necesaria para conseguir el agua a la temperatura que se desee a la salida del sistema de recuperación del calor. La recuperación del calor puede desactivarse en SIGMA CONTROL cuando no sea necesaria. Entonces, la temperatura final de compresión puede volver a ajustarse de manera flexible para ahorrar energía y evitar la formación de condensado.

Ahorro máximo de energía

Cuanto más calor se derive a través del agua caliente, más despacio girará el ventilador de velocidad variable y, por tanto, más energía se ahorrará.



Suministro de calor al sistema de calefacción

En el caso de sistemas de calefacción por agua caliente o instalaciones de agua sanitaria puede aprovecharse hasta un 76 % de la potencia consumida por un compresor. La recuperación del calor reduce notablemente el consumo de energía primaria para 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.

Sistemas de accionamiento

Velocidad fija, flujo volumétrico fijo.

ESD para carga base

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

Sus objetivos son los nuestros:

Los compresores ESD para carga base se distinguen por la buena funcionalidad y la robustez de su técnica de accionamiento a máximo rendimiento.

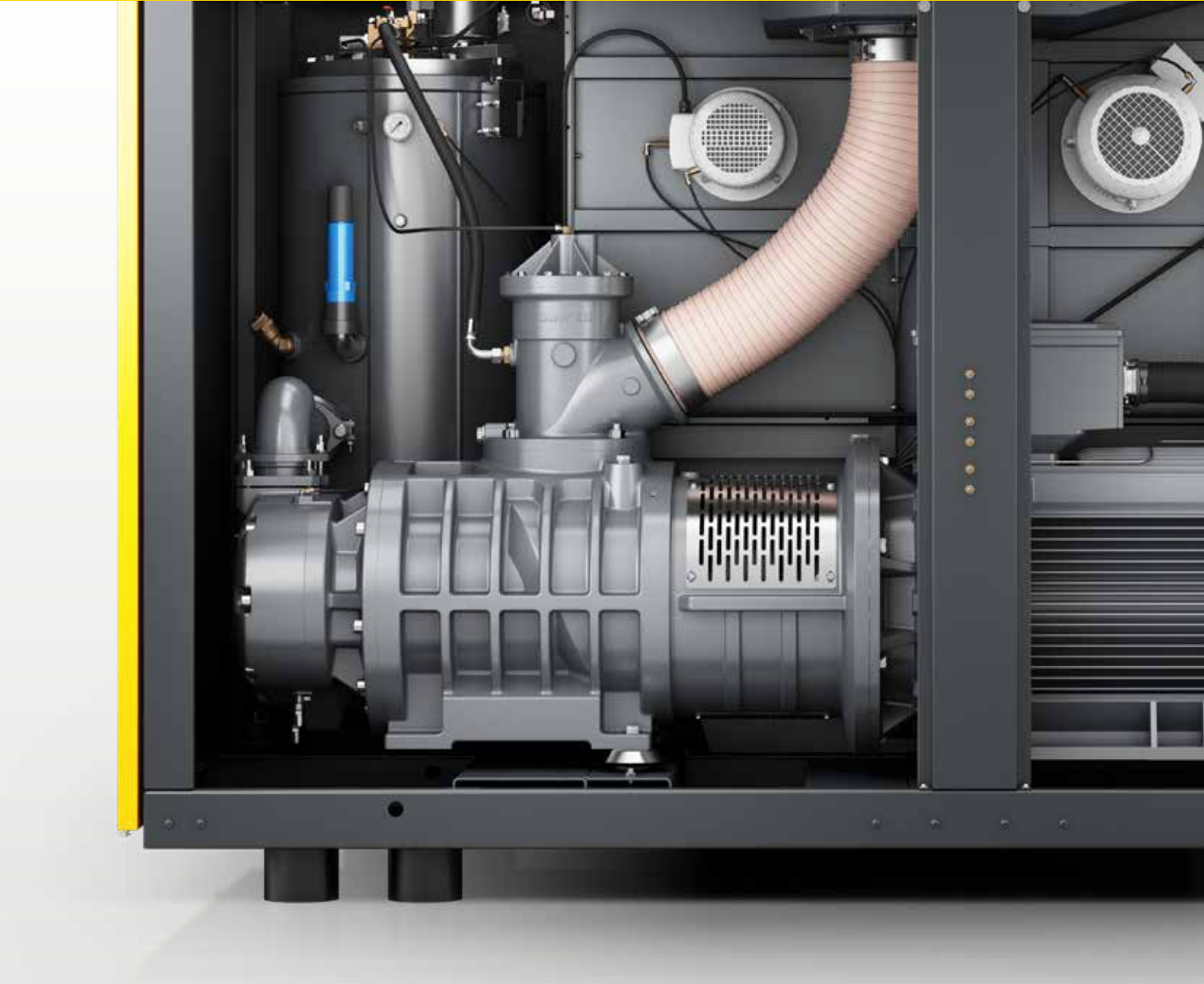
Velocidad variable, flujo volumétrico variable.

ESD para carga punta

Máxima flexibilidad y sostenibilidad: gracias a sus motores de velocidad variable, los compresores ESD para carga punta de KAESER generan en cada momento la cantidad exacta de aire comprimido que realmente se necesita. Esto significa una mayor eficiencia energética en caso de demandas oscilantes.

Sus objetivos son los nuestros:

Los compresores ESD para carga punta se distinguen por su altísima flexibilidad y su alto rendimiento en todo el campo de caudal.



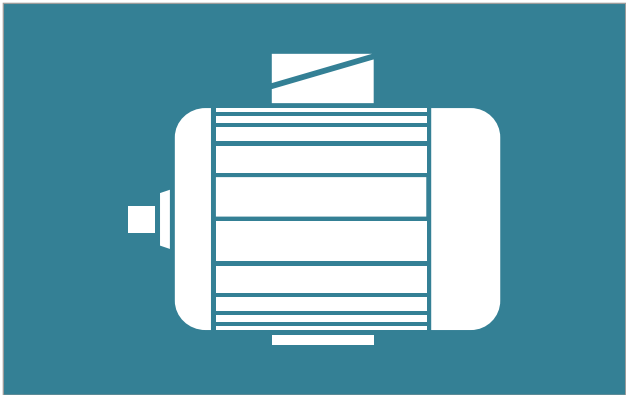
SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

Los motores asíncronos con grado de rendimiento Super Premium Efficiency IE4 garantizan la máxima eficiencia de las unidades de carga punta. Convencen por su robusta técnica probada y su facilidad de mantenimiento.



Perfecto trabajo en equipo

Los motores IE4 garantizan un bajo consumo de energía y cumplen los requisitos europeos de eficiencia. En combinación con la tecnología SFC, su velocidad se adapta exactamente a la demanda de aire comprimido, lo cual reduce los tiempos de marcha en vacío y los costes de energía.



Facilidad de mantenimiento y cuidado de los recursos

Los motores asíncronos IE4 que instala KAESER están diseñados para cuidar los recursos. Las chapas eléctricas de alta calidad y la bobina optimizada reducen el consumo de material y mejoran la eficiencia. De esta manera, el accionamiento es más robusto y más fácil de mantener.



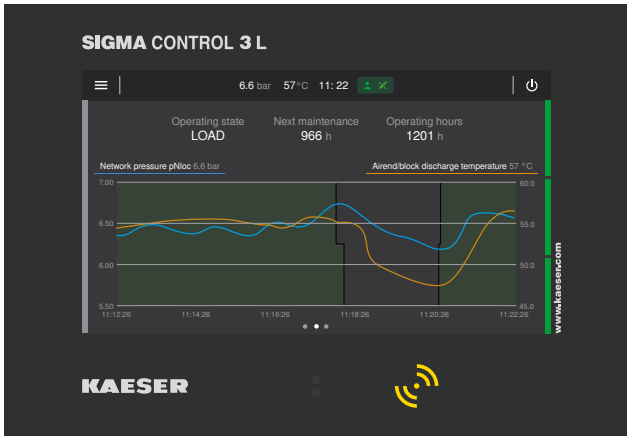
Eficiencia y ahorro

Los motores Super Premium Efficiency destacan por su alto rendimiento en todo el campo de frecuencias. Esto permite ahorrar energía y dinero, también en carga parcial.

Controlador interno SIGMA CONTROL

SIGMA CONTROL

Inteligente, innovador y eficiente, el controlador SIGMA CONTROL, integrado en el compresor, es el futuro de los sistemas de aire comprimido modernos. Con su innovador concepto de plataforma para hardware y software, KAESER establece nuevos estándares en el control de compresores estacionarios. Este sistema mejora la eficiencia energética y la seguridad al mismo tiempo que simplifica la operación de los equipos. La pantalla táctil hace posible un manejo intuitivo con la punta de los dedos. Las claras visualizaciones ofrecen en todo momento una imagen óptima de los estados de la máquina, los datos de servicio y de mantenimiento. Acceso directo a las funciones más importantes en una navegación rápida, sin necesidad de desplazamientos ni búsquedas.



Controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Adaptación, eficiencia y conectividad: SIGMA AIR MANAGER 4.0 reinventa la gestión del aire comprimido enfocada a las necesidades del cliente. Este controlador maestro coordina el funcionamiento de varios compresores, secadores o filtros y consigue la máxima economía. El proceso de optimización patentado, basado en simulaciones, calcula la demanda del futuro basándose en la evolución pasada del consumo de aire comprimido. Gracias a la integración en red de todos los componentes de la estación con el controlador maestro y a través de la segura KAESER SIGMA NETWORK, es posible llevar a cabo una vigilancia completa, la gestión de la energía y medidas de mantenimiento predictivo.



Control máximo con Kaeser Connect

Con nuestra aplicación KAESER Connect tendrá en todo momento una visión general de su compresor. Todos los valores se indican en tiempo real, de manera que el cliente está informado en todo momento sobre el estado de su sistema de aire comprimido. Gracias a las notificaciones *push* estará al tanto de todo: actualizaciones importantes, KPIs, contadores de mantenimiento y estados de las máquinas directamente en su terminal móvil. El detallado informe de la máquina, que el usuario puede recibir rápida y sencillamente en su móvil o por correo electrónico, aporta aún más transparencia. Así puede monitorizar su sistema de aire comprimido de manera eficiente y cómoda y con la máxima seguridad, esté donde esté.

Preparados para el futuro

Arquitectura modular con interfaces IoT universales y configurables que permite una adaptación flexible a nuevas exigencias y tecnologías.

Máxima fiabilidad

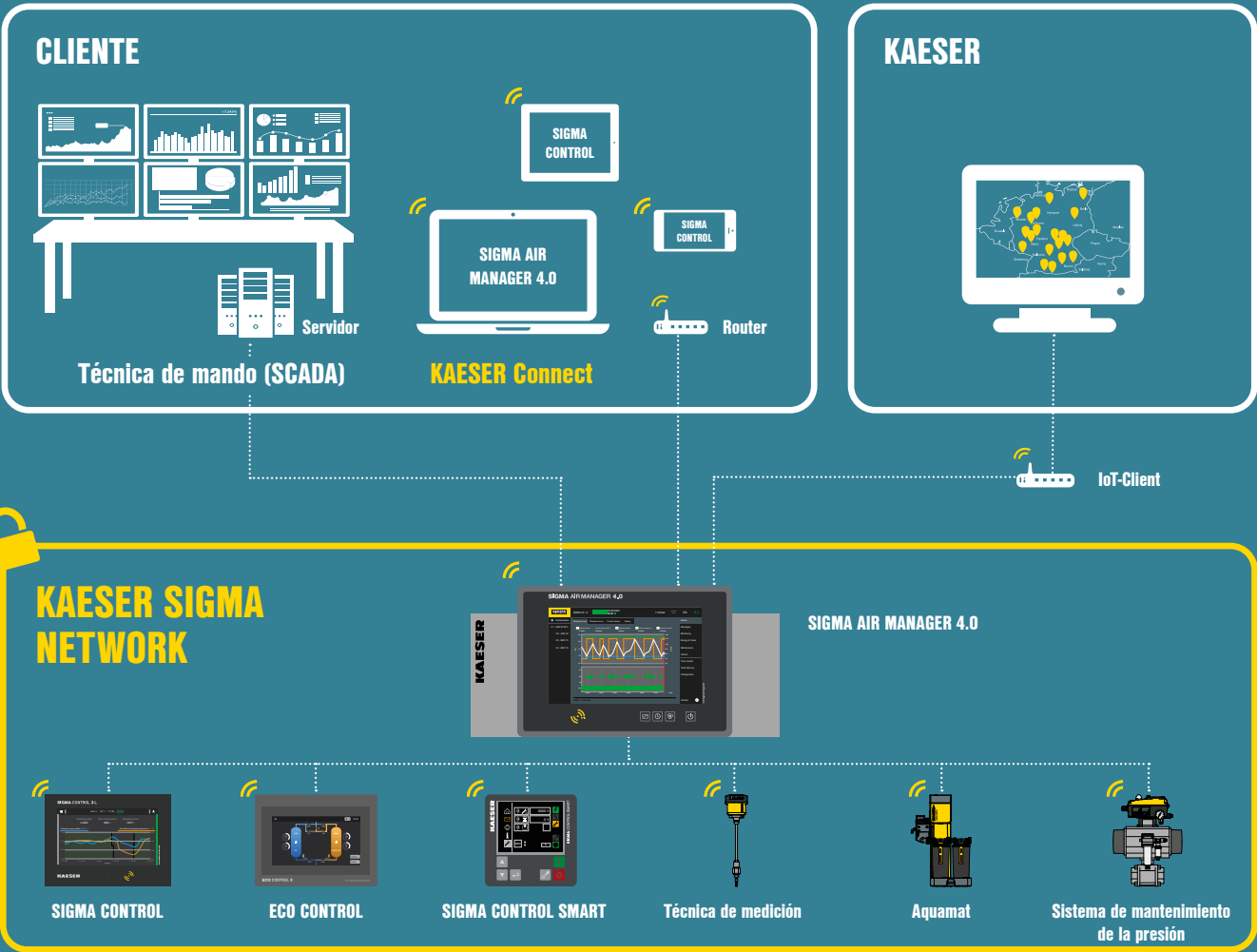
Una planificación inteligente del mantenimiento, la detección temprana de desviaciones y avisos detallados de estatus procuran un funcionamiento seguro y sin interrupciones.

Mejor eficiencia

El control inteligente permite reducir de forma significativa el consumo de energía de su sistema de aire comprimido.

Amplia compatibilidad

Adecuado para todos los compresores KAESER, tanto para modelos actuales como para otros ya instalados.



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 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 ECO-DRAIN; tuberías y separador ciclónico de acero inoxidable.

Versión refrigerada por agua

Refrigerador final de fluido y de aire comprimido como intercambiadores de calor de placas o, de manera opcional, de tubos, refrigerados por agua; circuito de agua con entubado de acero inoxidable 1.4301.

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 interna del calor (opción)

Opcionalmente, con intercambiador de calor de placas fluido-agua integrado y válvulas térmicas adicionales; conexiones en el exterior.

Componentes eléctricos

Motores Super-Premium-Efficiency IE4 con tres sensores PT100 de 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

Sistema de estructura modular con unidad de control, entradas/salidas integradas; concebido para su uso en compresores de tornillo KAESER, colores de un semáforo para la indicación del estado de servicio, vigilancia y regulación completamente automáticas; regulación Dual, Quadro, Dynamic y Vario, reloj conmutador para funciones del compresor (Con, Des) o salidas externas, conmutación de la carga base para el funcionamiento conjunto de dos compresores, potente hardware procesador; todos los componentes diseñados para las condiciones de servicio de la industria, pantalla táctil capacitiva con unión óptica, Time of Fly y otros sensores internos, ranura para tarjeta SD para actualizaciones, adaptador para módulos de comunicación USS-Bus para convertidor de frecuencia, lector RFID, interfaz de Ethernet para la conexión a la KAESER SIGMA NETWORK.

Posible conexión a técnica de mando, opción a módulos de comunicación opcionales para: Profibus DP, Modbus-TCP, Profinet y Devicenet.

Efficiente 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. SIGMA CONTROL cuenta con otros modos de regulación seleccionables en caso necesario.

Datos técnicos

Versión básica

Modelo	De servicio admisible	Flujo volumétrico *) instalación completa a sobrepr. de servicio	Sobrepr. máx. de servicio	Potencia nominal motor	Dimensiones an x prof x al	Conexión de aire comprimido	Nivel de presión acústica **)	Peso
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
ESD 375	7,5	37,85	8,5	200	2960 x 2030 x 2140	DN 100	75	5000
	10	30,13	12					
	13	24,34	15					
ESD 445	7,5	42,20	8,5	250	2960 x 2030 x 2140	DN 100	76	5060
	10	37,23	12					
	13	29,67	15					

Versión SFC con velocidad variable

Modelo	De servicio admisible	Flujo volumétrico *) instalación completa a sobrepr. de servicio	Sobrepr. máx. de servicio	Potencia nominal motor	Dimensiones an x prof x al	Conexión de aire comprimido	Nivel de presión acústica **)	Peso
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
ESD 375 SFC	7,5	8,60 – 37,60	8,5	200	3200 x 2030 x 2140	DN 100	76	5480
	10	8,22 – 32,51	12					
	13	6,40 – 27,48	15					
ESD 445 SFC	7,5	10,60 – 43,2	8,5	250	3200 x 2030 x 2140	DN 100	77	5660
	10	8,33 – 37,89	12					
	13	7,77 – 31,94	15					

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

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

Indicaciones para la versión refrigerada por agua: Los datos técnicos «Medidas», «Nivel de presión acústica» y «Peso» difieren de los de las versiones refrigeradas por aire.

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, soplantes y sistemas de aire comprimido más importantes.

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

Especialistas e ingenieros con gran 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 cualificado, garantiza la disponibilidad de todos los productos y servicios KAESER.



KAESER COMPRESORES, S.L.U.

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