


Compresores de tornillo serie FSD

Con el mundialmente reconocido PERFIL SIGMA 

Caudal desde 321 cfm hasta 2,090 cfm, presión 80/217 psi



Serie FSD

FSD: volvemos a subir el nivel

Con la serie FSD, KAESER KOMPRESSOREN sube aún más el nivel de la disponibilidad y la eficiencia energética. Los compresores de tornillo FSD no solo producen más aire comprimido con menos energía, sino que además cumplen todas las exigencias en cuestiones de versatilidad, sencillez de manejo, mantenimiento y protección del medio ambiente.

FSD: el multiahorrador

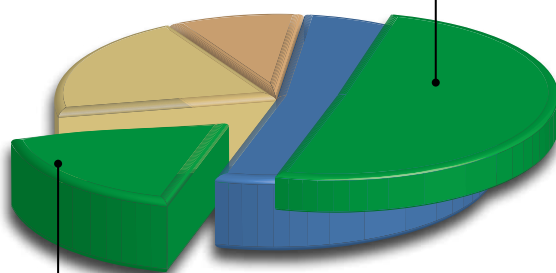
Las unidades ahorran energía por varios motivos:

1. El PERFIL SIGMA de los rotores de tornillo, optimizado para mejorar el flujo, mejora la potencia específica.
2. Los motores IE3, ya de por sí energéticamente eficientes, reducen el consumo de electricidad (obligatorio en la UE a partir del 1 de enero del 2015).
3. El accionamiento 1:1 transmite toda la fuerza del motor al bloque compresor sin pérdidas.
4. Por último, el controlador de compresores SIGMA CONTROL 2 también permite ahorrar gracias a los algoritmos de regulación especialmente desarrollados.

Facilidad de mantenimiento que ayuda a ahorrar

El moderno diseño exterior de los equipos no es la única novedad; el interior también alberga mejoras que aumentan su eficiencia. Todos los componentes relevantes para las reparaciones y el mantenimiento son accesibles directamente desde la parte frontal. Esto permite ahorrar tiempo en los trabajos de mantenimiento y, por tanto, también dinero.

Posible ahorro de costos de energía gracias a la recuperación del calor



Ahorro de costos de energía gracias a la optimización técnica

Pieza fundamental de la estación de aire comprimido

Los compresores de tornillo de la serie FSD son equipos perfectos para las estaciones de aire comprimido de uso industrial que cuentan con la máxima eficiencia energética. Su controlador interno, el SIGMA CONTROL 2, ofrece un gran número de interfaces de comunicación, lo que permite una conexión de las unidades más sencilla y eficaz que nunca, tanto a controladores maestros como el SIGMA AIR MANAGER de KAESER KOMPRESSOREN, como a otros sistemas de mando superior.

Mejor enfriamiento

El concepto de enfriamiento de KAESER con enfriadores externos ofrece ventajas evidentes: el aire que se aspira de la atmósfera no está precalentado, con lo cual su efecto de intercambio de calor es mejor. Además, es posible comprobar el estado de los enfriadores de un solo vistazo y, en caso necesario, pueden limpiarse fácilmente desde fuera.



- Inversión estación de aire comprimido
- Costos de mantenimiento
- Costos de energía
- Posible potencial de ahorro de costos de energía

Bajos costos de energía y gran facilidad de mantenimiento



Imagen: SFC 315 con regulación de velocidad

Serie FSD

Eficiencia con la calidad típica de KAESER... en todos los aspectos



Ahorrar energía con el PERFIL SIGMA

El componente fundamental de todos los equipos FSD es el 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 eficiencia energética de los equipos.



Los ahorradores de energía: motores IE3

Mucho antes de que los motores IE3 sean obligatorios (UE: 1-1-2015), los usuarios de los compresores FSD de KAESER ya pueden disfrutar de todas las ventajas del ahorro de energía que permiten conseguir estos motores de altísima eficiencia.



Controlador SIGMA CONTROL 2

El controlador SIGMA CONTROL 2 permite un control y una regulación eficaces del servicio del compresor. La pantalla y el lector RFID simplifican la comunicación y la seguridad. Las interfaces variables ofrecen una gran flexibilidad. La ranura para tarjetas SD facilita las actualizaciones.



Ventilador radial

El ventilador radial aspira el aire frío de la atmósfera con fuerza y de manera silenciosa a través de los enfriadores. Gracias a su alta presión residual (línea característica estable), las partículas de suciedad que pudieran desprenderse del enfriador no le afectan tanto, y además tiene reservas suficientes para la conexión de conductos de salida de aire largos.

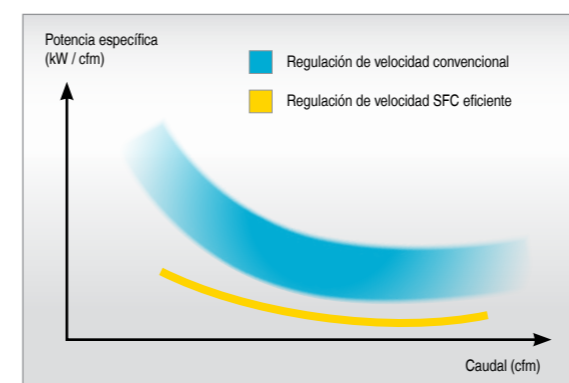
Serie SFC

Compresor de velocidad variable en plena forma



Imagen: SFC 315

Boquillas de engrase para el motor de accionamiento y del ventilador



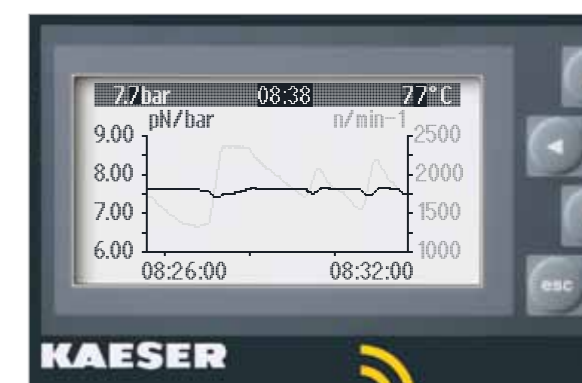
Potencia específica optimizada

El compresor de velocidad variable es la unidad con mayor carga de toda estación. Por este motivo, el modelo SFC está concebido para lograr la máxima eficiencia y evitar velocidades excesivas, lo cual ahorra energía, alarga la vida útil y mejora la confiabilidad.



Armario eléctrico SFC independiente

Al estar integrado en un armario eléctrico propio bien aislado del calor, el convertidor de frecuencia SFC no está expuesto al calor que emite el compresor. El ventilador separado garantiza una temperatura de servicio óptima para conseguir la máxima potencia y una larga vida útil.



Presión constante

El flujo volumétrico puede ajustarse a la demanda real de aire comprimido dentro del rango de regulación en función de la presión. La presión de servicio se mantiene constante en un intervalo de hasta ± 1.5 psi. La reducción de la presión máxima permite ahorrar energía y, por tanto, también dinero.



Unidad completa con certificación EMC

Por supuesto, el armario eléctrico SFC y el SIGMA CONTROL 2 como componentes individuales, así como el sistema del compresor en su conjunto, están comprobados y certificados conforme a la directiva de compatibilidad electromagnética para redes industriales de clase A1 en virtud de la norma EN 55011.



Serie FSD

Concepto de enfriamiento innovador con ventilación independiente



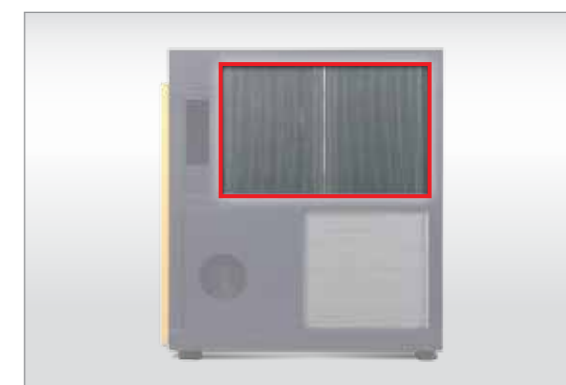
Temperatura final del aire comprimido baja

El enfriador final exterior de aire comprimido de grandes dimensiones garantiza una temperatura final baja del aire comprimido, incluso en condiciones de aspiración desfavorables. Gracias a esta temperatura de salida reducida del aire, los componentes de tratamiento de aire comprimido soportan menos carga, lo que al mismo tiempo permite reducir los costos de energía.



Enfriadores que pueden limpiarse desde el exterior

A diferencia de los enfriadores instalados en el interior, los intercambiadores de calor montados en el exterior de las unidades FSD son fácilmente accesibles y fáciles de limpiar. Esto mejora la seguridad del servicio y la disponibilidad y contribuye al mismo tiempo a reducir enormemente los costos de servicio.



Baja temperatura de servicio

Las generosas dimensiones de la superficie del enfriador de aceite permiten conseguir unas temperaturas de servicio y unas temperaturas finales de compresión muy bajas, incluso en condiciones de aspiración desfavorables. Esto incrementa notablemente la confiabilidad y la disponibilidad de las unidades FSD.



Aire de enfriamiento con una alta presión residual

El ventilador radial integrado destaca por su eficiencia energética y tiene una presión residual especialmente alta. Se encarga de garantizar unas condiciones de enfriamiento óptimas en el equipo y permite evacuar el aire caliente a través de conductos sin necesidad de utilizar, por lo general, un ventilador auxiliar adicional.

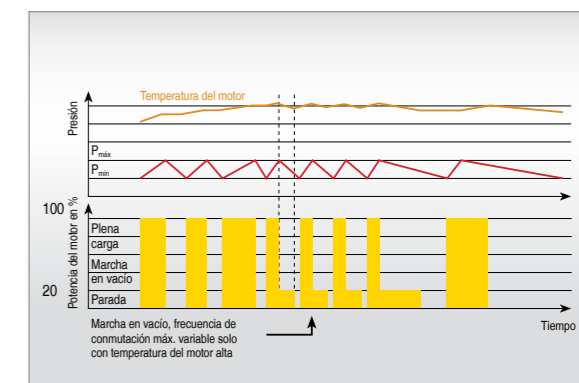
Serie FSD

Detalles ingeniosos



Intercambiadores de calor a la carta

Las unidades refrigeradas por agua disponen de intercambiadores de calor integrados que pueden ser de placas o de tubos en función de la calidad del agua. Nuestros expertos en aire comprimido le asesorarán para elegir el modelo adecuado a sus necesidades.



Regulación Dynamic eficiente

La regulación Dynamic tiene en cuenta la temperatura de las bobinas del motor para calcular los tiempos de marcha en descarga, lo cual reduce los periodos de marcha en vacío y disminuye el consumo de energía. También pueden ejecutarse en cualquier momento otros tipos de regulación memorizados en el SIGMA CONTROL 2.



Motores eléctricos lubricables desde el exterior

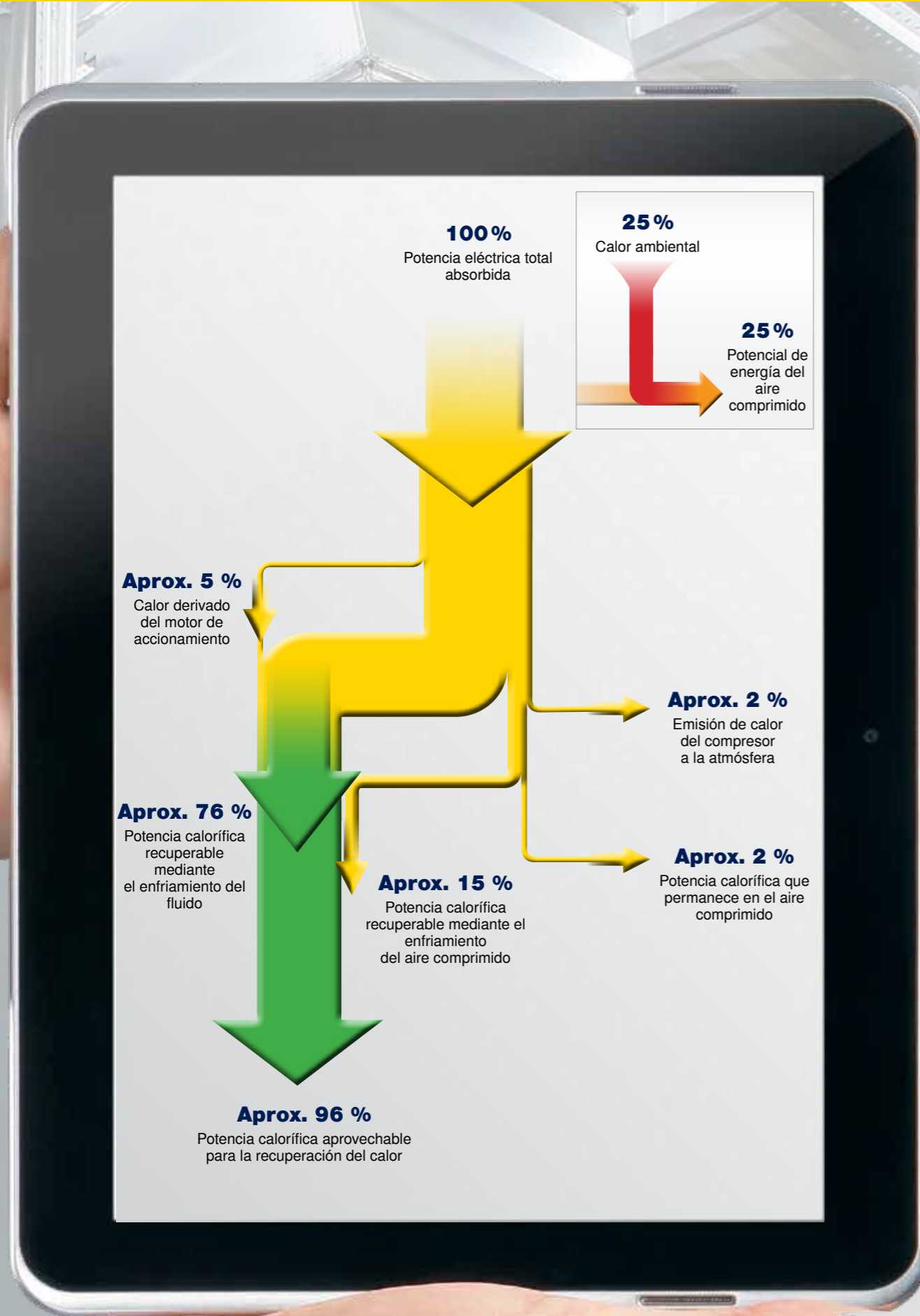
En las unidades FSD, el reengrase que requieren los motores eléctricos con el equipo en marcha puede llevarse a cabo desde fuera sin peligro para el operador, tanto en el motor del compresor como en el motor del ventilador.



Fácil mantenimiento

Al igual que el filtro de aire, que puede sustituirse fácilmente desde la parte delantera, también las demás piezas de mantenimiento son fácilmente accesibles. Esto acelera los trabajos de reparación y mantenimiento y reduce los costos de servicio.





Serie FSD

Recuperación del calor



Sistemas de aprovechamiento del agua caliente

El sistema formado por el intercambiador de calor de placas, la válvula térmica y todas las tuberías, que está disponible para todas las unidades FSD, permite recuperar para el aprovechamiento del agua caliente el 76% de toda la potencia absorbida por estos compresores.



Agua de proceso, agua caliente y agua corriente

Los sistemas de intercambiadores de calor PTG y SWT permiten producir agua corriente o de proceso con temperaturas de hasta 160 °F a partir del calor emitido por el compresor. En caso necesario, las temperaturas más altas deberán comprobarse individualmente en cada proyecto.



Calentar con aire de salida caliente

Calentar una estancia es ahora más fácil que nunca: gracias al ventilador radial con una alta presión residual, el calor derivado del compresor (aire caliente) puede conducirse fácilmente hasta la habitación que se desea calentar a través de un conducto.



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 un 96% puede aprovecharse para la recuperación del calor. Aproveche ese potencial.



Equipamiento

Unidad completa

Lista para la puesta en marcha, totalmente automática, superinsonorizada, aislada contra vibraciones, paneles de revestimiento recubiertos de pintura sinterizada, funcionamiento a temperaturas ambientales de hasta +113 °F.

Insonorización

Revestimiento de lana mineral laminada.

Aislamiento contra vibraciones

Elementos metálicos, aislamiento doble.

Bloque compresor

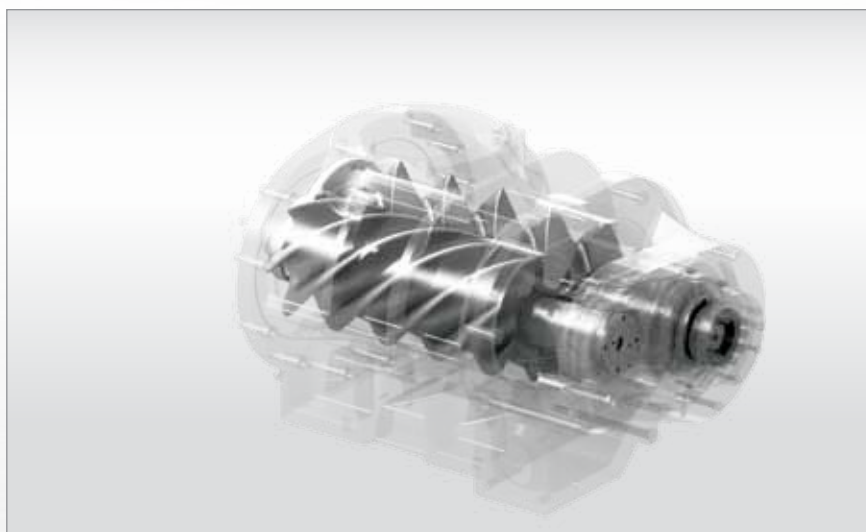
De una etapa con inyección de fluido refrigerante para un enfriamiento óptimo de los rotores, bloque compresor de tornillo original KAESER con el económico PERFIL SIGMA.

Accionamiento

Directo sin engranajes, acoplamiento altamente flexible.

Motor eléctrico

Motor Premium Efficiency IE3, fabricación alemana, IP55, ISO F como reserva adicional; sensor de temperatura de las bobinas PT100 para la vigilancia del motor; cojinetes lubricables desde el exterior.



Bloque compresor de tornillo con el económico PERFIL SIGMA

Conexión entre el motor eléctrico y el bloque compresor

Brida de empalme de fundición.

Componentes eléctricos

Armario eléctrico IP54; combinación automática de seguridad estrella-delta; protección de sobrecarga; transformador de control, contactos libres de potencial para el sistema de ventilación.

Circuito de aire y de fluido refrigerante

Filtro de aire seco, válvula neumática de admisión y escape; depósito de fluido refrigerante con sistema de separación triple; válvula de seguridad, válvula de retención-presión mínima,

válvula térmica y microfiltro en el circuito de fluido refrigerante; todas las conducciones entubadas, conexiones flexibles.

Enfriamiento

Enfriamiento por aire; enfriadores de aluminio separados para aire comprimido y fluido refrigerante; ventilador radial con motor eléctrico separado; cojinetes lubricables desde el exterior; intercambiador de calor de placas o de tubos refrigerado por agua.

Recuperación del calor (opcional)

Sistema de intercambiadores de calor de placas PTG o intercambiador de calor de seguridad SWT opcionales; instalación externa.



SIGMA CONTROL 2

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

Datos técnicos

Versión básica

Modelo	Presión de operación	Capacidad *)	Presión máxima	Potencia nominal del motor	Dimensiones L x A x H	Conexión de aire	Nivel de presión acústica **)	Peso
	psig	cfm	bar	hp	pulg			
FSD 350	125	1522	125	350	118 X 84 1/2 X 93	DN 125 PN 16 ANSI	83	13,200
	175	1271	175					
FSD 400	125	1744	145	400	118 X 84 1/2 X 93	DN 125 PN 16 ANSI	83	13,970
	145	1730	145					
FSD 450	125	1988	125	450	118 X 84 1/2 X 93	DN 125 PN 16 ANSI	83	14,982
	175	1497	175					
	217	1250	217					



Versión SFC con accionamiento de velocidad variable

Modelo	Presión de operación	Capacidad *)	Presión máxima	Potencial nominal del motor	Dimensiones L X A X H	Conexión de aire comprimido	Nivel de presión acústica **)	Peso
	psig	cfm	psig	kW	pulg			
SFC 315	110	470 - 2090	125	315	142 X 84 1/2 X 93	DN 125 PN16 DIN	83 (enfriado por aire)	15,430
	125	466 - 1988	125					
	217	321 - 1476	217					



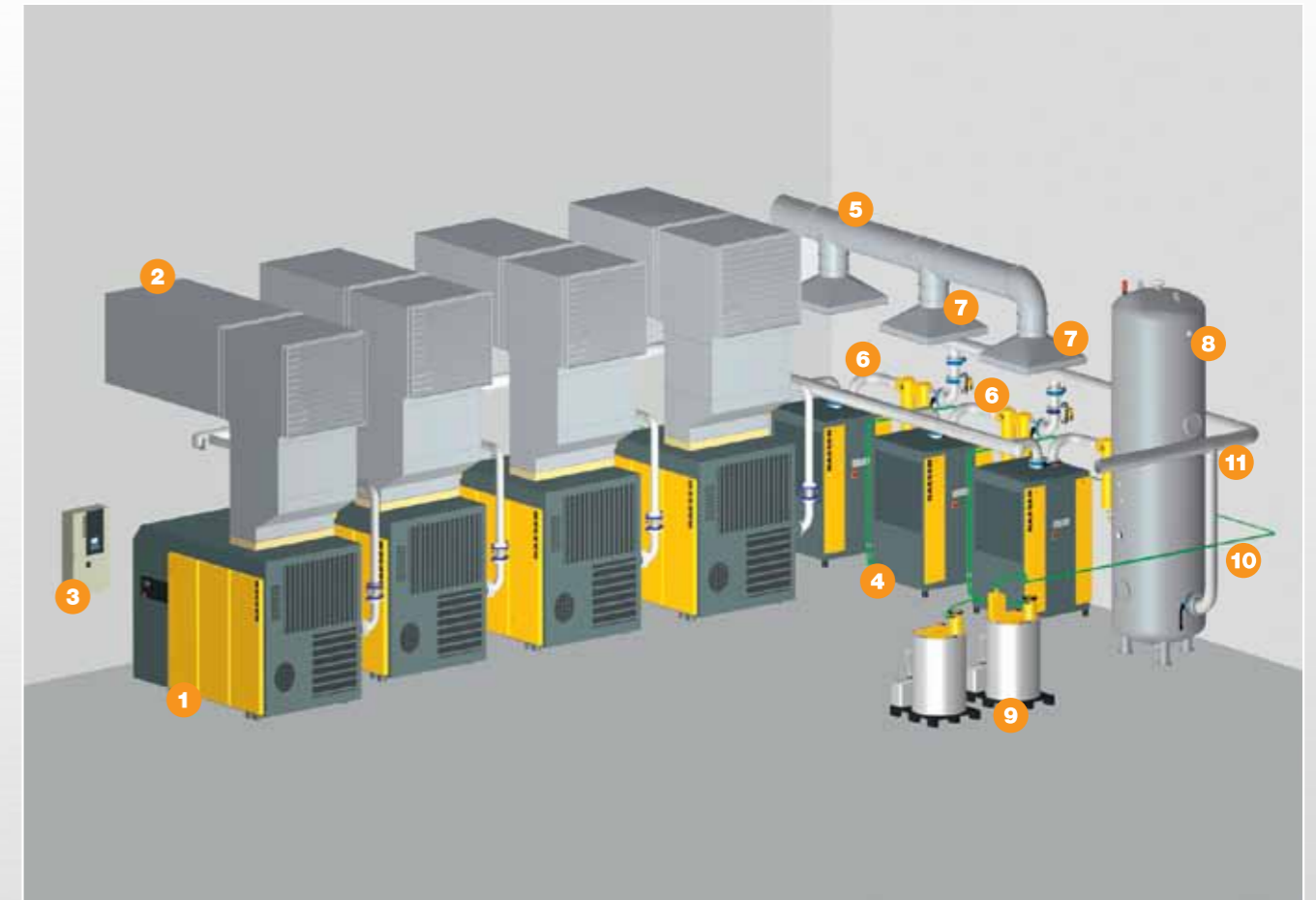
*) Caudal total según ISO 1217: 2009, anexo C: presión absoluta de entrada 1 bar(a)[14.5 psig(a)], temperatura de refrigeración y del aire de entrada 20 °C [68 °F].

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

Diseño

... Enfriamiento por aire

- 1 Filtro de aspiración
- 2 Válvula de admisión
- 3 Bloque compresor
- 4 Motor de accionamiento Premium Efficiency
- 5 Depósito separador de aceite
- 6 Filtro de aceite
- 7 Válvula térmica
- 8 Enfriador final de aire comprimido
- 9 Enfriador de aceite
- 10 Ventilador radial
- 11 Válvula de retención-presión mínima
- 12 Salida de aire comprimido



... Enfriamiento por agua

- 1 Filtro de aspiración
- 2 Válvula de admisión
- 3 Bloque compresor
- 4 Motor de accionamiento Premium Efficiency
- 5 Depósito separador de aceite
- 6 Filtro de aceite
- 7 Válvula térmica
- 8 Enfriador de aire
- 9 Enfriador de aceite
- 10 Conexiones del agua de refrigeración
- 11 Válvula de retención-presión mínima
- 12 Salida de aire comprimido

- 1 Compresor de tornillo
- 2 Conducto de aire de salida para compresor de tornillo
- 3 Sistema de control superior SIGMA AIR MANAGER
- 4 Secador refrigerativo (redundante)
- 5 Conducción del aire de salida de los secadores refrigerativos
- 6 Filtración (redundante)
- 7 Sistema electrónico de mantenimiento de la presión (redundante)
- 8 Depósito de aire comprimido
- 9 Sistema de tratamiento del condensado KCF
- 10 Tuberías de condensado
- 11 Tuberías de aire comprimido

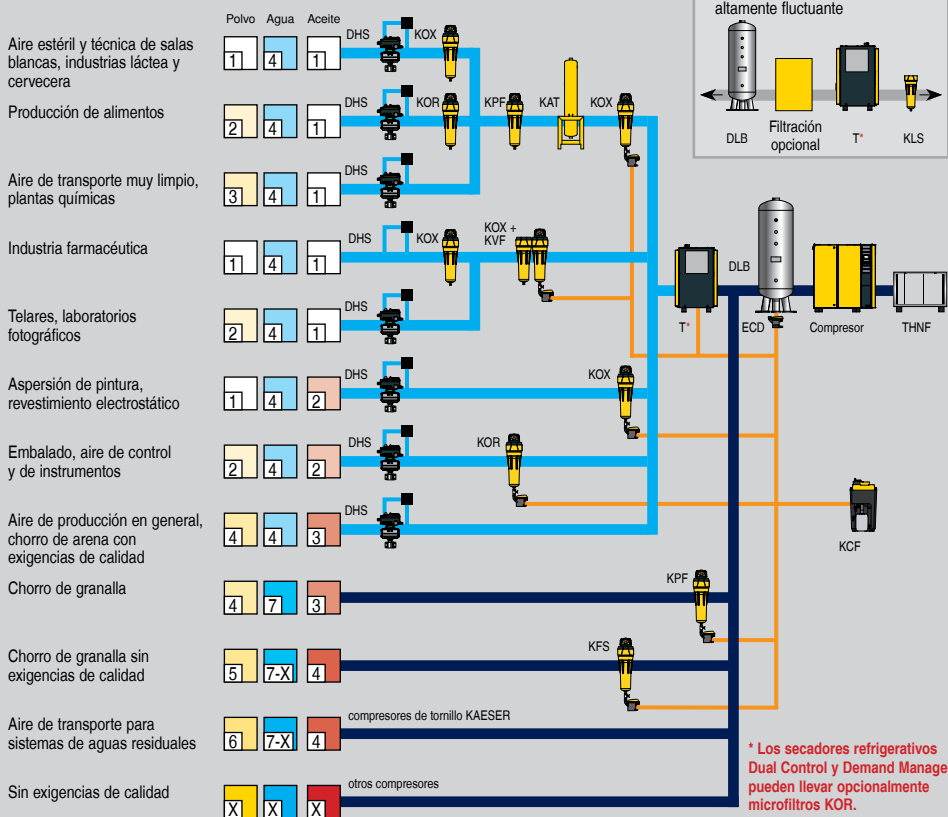
Ejemplo de planificación de una estación de aire comprimido con compresores de tornillo FSD y tratamiento del aire comprimido con secadores refrigerativos de bajo consumo.

Cada planificación es personalizada y se ajusta al espacio disponible. Incluye tratamiento del aire comprimido, conducción del aire de salida, tuberías de aire comprimido y tuberías de condensado.

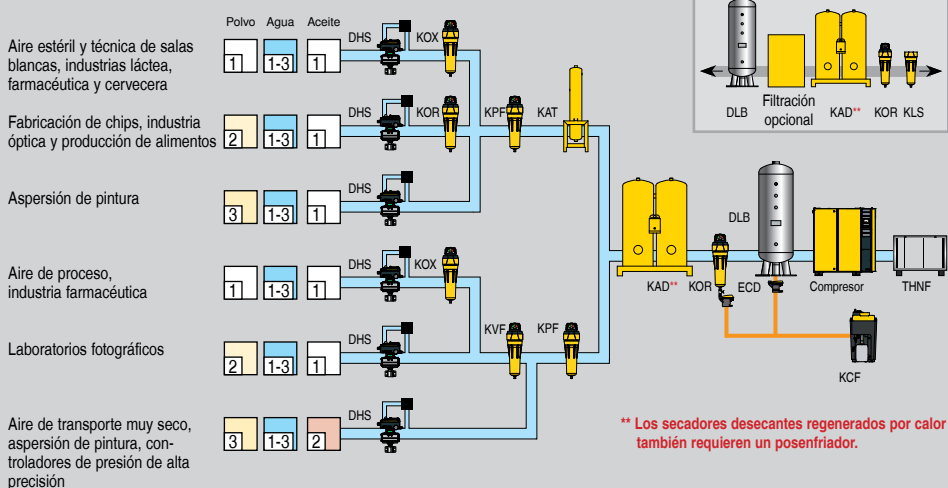
Elija el grado de tratamiento que se ajuste a sus necesidades:

Tratamiento de aire con secador refrigerativo (punto de rocío +3 °C(+37.4 °F))

Ejemplos de uso: Clases de tratamiento de acuerdo a la norma ISO 8573-1 (2010)



Para redes sin protección anticongelante: Tratamiento de aire comprimido con secador desecante (punto de rocío -70 °C (-94 °F))



Clase	Explicaciones
KAT	Torre adsorb. carbón activado
KCF	Filtro de condensados
KAD	Secador desecante
DHS	Sistema de mantenimiento de la presión
DLB	Tanque almacenamiento de aire
ECD	ECO DRAIN
KFS	Prefiltro
KPF	Posfiltro
KOR / KOX	Microfiltro
KOX+KVF	Filtro combinado
KVF	Filtro de carbón activado
T	Secador refrigerativo
THNF	Prefiltro de alta contaminación
KLS	Separador centrífugo

Clases de calidad de aire comprimido de acuerdo a la norma ISO 8573-1(2010):

Clase	Partículas / polvo		
	No. máx. de partículas por m ³ (35.31 cf) Tamaño de partículas en µm *		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	Por ejemplo, como aire estéril y para salas blancas; consulte a KAESER		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100
3	no definido	≤ 90.000	≤ 1.000
4	no definido	no definido	≤ 10.000
5	no definido	no definido	≤ 100.000
Clase	Concentración de partículas C _p en mg/m ³ (mg/35.31 cf)		
6	0 < C _p ≤ 5		
7	5 < C _p ≤ 10		
X	C _p > 10		

Clase	Agua	
	Punto de rocío de presión	
0	Por ejemplo, como aire estéril y para salas blancas; consulte a KAESER	
1	≤ -70 °C(-94 °F)	
2	≤ -40 °C(-40 °F)	
3	≤ -20 °C(-4 °F)	
4	≤ +3 °C(+38 °F)	
5	≤ +7 °C(+45 °F)	
6	≤ +10 °C(+50 °F)	
Clase	Remanente de agua líquida C _w en g/m ³ (g/35.31cf) *	
7	C _w ≤ 0,5	
8	0,5 < C _w ≤ 5	
9	5 < C _w ≤ 10	
X	C _w > 10	

Clase	Aceite	
	Remanente de aceite total (líquido, aerosol + gas) [mg/m ³ (mg/35.31cf)]*	
0	Por ejemplo, como aire estéril y para salas blancas; consulte a KAESER	
1	≤ 0,01	
2	≤ 0,1	
3	≤ 1,0	
4	≤ 5,0	
X	> 5,0	

*) En condiciones de referencia: 20 °C (68 °F), 1 bar(abs)(14.5 psia), 0% de humedad relativa



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 – Fax: (52)(442) 218-6449
E-mail: sales.mexico@kaeser.com – www.kaeser.com

