



Boosters

Serie CN C

Flujo de 28 a 283 cfm – potencia nominal del motor de 10 a 30 hp
Presión inicial de 44 a 189 psig – presión final de 145 a 653 psig

www.kaeser.com

Boosters

Potentes, compactos y silenciosos: los compresores Booster CN C de KAESER son garantía de potencia, confiabilidad y eficiencia energética. Estos innovadores equipos encuentran aplicación en los puntos de producción donde se necesita aire comprimido a una presión más alta que la de la red. Los completos sistemas compactos lo tienen todo: su diseño, totalmente nuevo, permite una trayectoria optimizada del aire de enfriamiento y un acceso más sencillo para las tareas de mantenimiento y reparación.

Además, estos nuevos compresores Booster pueden comunicarse perfectamente con los equipos que los alimentan de aire comprimido, lo cual permite una operación acorde a la *Industria 4.0*. Los compresores Booster CN C son ideales para la fabricación de botellas de PET, para aplicaciones de aire de procesos, para la producción de nitrógeno o en el suministro de alta presión para bancos de pruebas.

Eficiencia energética

Los motores de Eficiencia Premium (IE3) de serie, con su altísimo desempeño, contribuyen a un mejor uso de la energía, igual que los ventiladores radiales de grandes dimensiones para reducir la temperatura.

Mantenimiento sencillo

El acceso a todos los componentes relevantes para el mantenimiento, como los cilindros, válvulas de descarga, filtros, separadores de líquidos o los puertos de purga y llenado de aceite, es inmediato tras abrir las amplias puertas de mantenimiento. El panel desmontable del lado del enfriador permite acceder a él rápidamente y cambiar las bandas con facilidad.

Conectividad

Los compresores Booster Kaeser de la serie CN C son elementos perfectos para su estación de aire comprimido: disponibles de fábrica en versiones enfriados por aire y preparados para operar a temperaturas ambiente máximas de hasta 45°C (113°F), no tienen nada que envidiar a los compresores de tornillo. En cuestiones de

conectividad también dan la talla: El controlador SIGMA CONTROL 2 garantiza una conectividad total tanto dentro de la estación como con sistemas para integración, como el controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0, y, por tanto, también en sistemas propios de la *Industria 4.0*.

Seguridad total

El controlador integrado SIGMA CONTROL 2 supervisa la presión inicial y la presión final, la temperatura final de compresión de los distintos cilindros, la temperatura de los devanados del motor, la presión y el nivel del aceite y la temperatura de salida del aire comprimido.

Equipo completo listo para el arranque

Los compresores Booster KAESER son únicos en su clase: todos los componentes importantes para el funcionamiento están incluidos de fábrica y configurados para el arranque.

Mucha potencia en poco espacio

Los compresores Booster KAESER CN C suministran la presión adicional exigida en puntos concretos de la red y ocupan muy poco espacio, para ser más exactos, solamente 20 pies² en lugar de los 34 pies² que ocupaban hasta ahora (comparación con un N-502 con cabina). Y además, se entregan como equipos completos y listos para el arranque:

¡Instalar, conectar y arrancar!

Ilustración: CN 22 C con un lado pegado a la pared



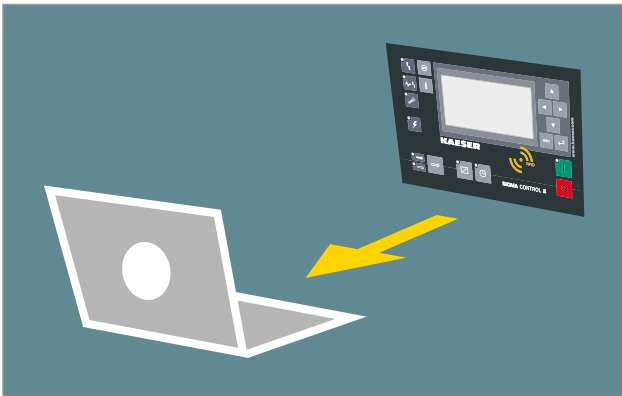
Compactos y de fácil acceso





Diseñado para compresores Booster

El controlador SIGMA CONTROL 2 está basado en una PC industrial y lleva un software adaptado para Booster con el objetivo de conseguir el servicio más eficiente en todo momento. Además, la versión actualizada del controlador SIGMA CONTROL 2 cuenta con múltiples posibilidades de vigilancia y regulación, muchas interfaces – entre otras, para el SIGMA AIR MANAGER 4.0.



Memoria de datos de operación y servidor de red

SIGMA CONTROL 2 guarda hasta 1000 mensajes en la memoria histórica y todos los datos de operación de un año. Así se facilitan los diagnósticos para servicios de mantenimiento y reparación puntuales. Además, el servidor de red integrado permite visualizar en una PC los datos de operación, los avisos de mantenimiento y los de avería sin necesidad de un software especial.



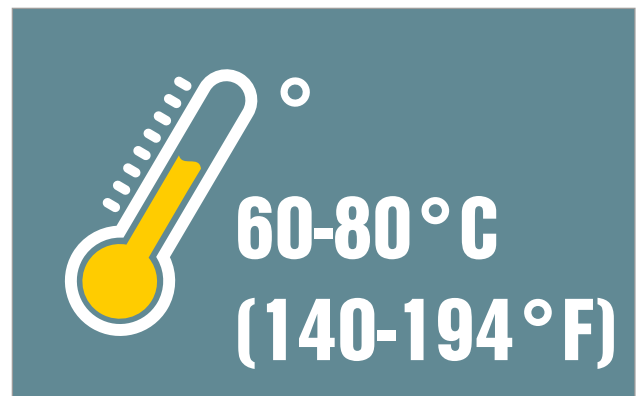
Control inteligente y confiable

SIGMA CONTROL 2 permite una regulación y un control eficientes del compresor. Su pantalla de fácil lectura y el lector de radiofrecuencia RFID aseguran una buena comunicación y seguridad. La variedad de interfaces brindan una gran flexibilidad, mientras que el puerto para tarjetas SD facilita las actualizaciones.



Para su seguridad

Gracias al sensor RFID, los compresores equipados con SIGMA CONTROL 2 solo son accesibles a personas autorizadas – por ejemplo, técnicos de servicio de KAESER – para realizar los trabajos de ajuste o de mantenimiento. No se necesitan contraseñas de acceso dadas por el fabricante.



Sensores de temperatura de precisión

Una de las funciones del SIGMA CONTROL 2 es supervisar las temperaturas más sensibles, por ejemplo, la del motor principal. La temperatura de sus bobinas se registra por medio de un sensor de precisión.

Pensado hasta el último detalle

Mantenimiento sencillo



Eficaz postenfriador de aire comprimido

El postenfriador de aire comprimido opera bajo presión y en ciclos cortos durante las etapas de carga parcial, lo cual contribuye a ahorrar energía. Sus grandes superficies de aluminio permiten bajar la temperatura del aire comprimido casi hasta la temperatura ambiente.



Mantenimiento fácil y accesible

Todos los componentes de mantenimiento son de fácil acceso, como el filtro de aire, que se puede cambiar desde la parte frontal. Los servicios de mantenimiento y reparación son más rápidos y más simples, los costos de operación más bajos, y la disponibilidad del equipo mayor.



Supervisión por sensores

El amplio programa de sensores e interruptores para supervisar la presión, la temperatura, la presión y el nivel de aceite, asegura el buen funcionamiento del compresor Booster y abre la posibilidad de la supervisión remota y de la visualización de los estados de servicio por medio del SIGMA CONTROL 2.



Lubricación del motor desde el exterior

La lubricación de los motores eléctricos debe realizarse con el equipo en operación. En el caso de los equipos CN C no existe peligro para los operarios, ya que se puede llevar a cabo desde el exterior.

Adaptación

Equipamientos opcionales

Todos los compresores Booster de la serie CN C pueden adaptarse perfectamente a los requisitos de cada aplicación. Su equipo se ajusta a cada caso: los compresores Booster CN C son ideales para la fabricación de botellas de PET, para aplicaciones de aire de procesos, para la producción de nitrógeno o en el suministro de alta presión para bancos de pruebas.



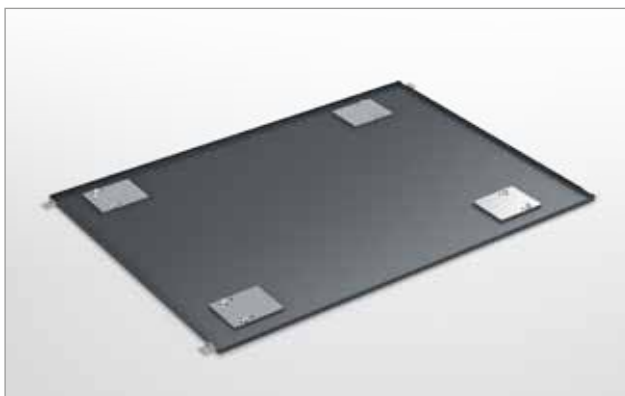
Compresión eficiente de nitrógeno

Los compresores Booster CN C para la compresión de nitrógeno (N₂) están protegidos para evitar la entrada de aire y llevan un sistema adicional de sensores. La reducción de la presión en las fases de operación en vacío contribuye a ahorrar energía sin que el nitrógeno comprimido pierda calidad.



Soportes atornillables para el equipo

Los equipos CN que se instalan sobre bastidores o en contenedores pueden equiparse con soportes atornillables ajustables para cada caso que aseguran su correcta fijación.



Seguridad y limpieza: bandeja colectora de aceite

Las bandejas colectoras de aceite suelen ser necesarias para evitar la contaminación del subsuelo. La necesidad de bandeja colectora de aceite se determina acorde a la ley sobre el régimen hidráulico y a los reglamentos derivados que sean aplicables a equipos para la manipulación de sustancias perjudiciales para medios acuáticos.



Drenaje electrónico de condensado ECO-DRAIN

El drenaje integrado se encarga de evacuar el condensado de forma segura. SIGMA CONTROL 2 supervisa el drenaje por medio de un contacto seco, lo cual mejora notablemente la seguridad de operación.





Ejemplo de cálculo de ahorro gracias a la recuperación del calor (CN 22C);
calefacción por diésel

Cantidad de calor máxima disponible:
Capacidad calorífica por litro de aceite para calefacción:

22.9 kW
9,861 kWh/l
1 kW = 1 MJ/h x 3.6
90%
0.50 USD/l

Eficiencia térmica del aceite:
Precio por litro del aceite para calefacción:

$\frac{22.9 \text{ kW} \times 4,000 \text{ h}}{0.9 \times 9.861 \text{ kWh/l}}$

x 0.50 USD/l = **5,160 USD al año**

Ahorro de costos

Recuperación del calor

Ahorro de energía

Los Booster de KAESER son ideales para obtener una buena recuperación del calor. Por ejemplo, el uso del calor derivado por medio de un sistema de canales de aire encierra un enorme potencial de ahorro, de hasta el 96% de la energía invertida. El aprovechamiento del calor irradiado por los compresores reduce el costo de las empresas en sistemas convencionales de calefacción y agua caliente.



La recuperación del calor merece la pena

Los compresores convierten el 100% de la electricidad que consumen en energía calorífica. De ese total, hasta el 96% está disponible para propósitos de recuperación de calor, lo cual puede significar todo el calor necesario para la calefacción de las naves de producción de una empresa.

El camino directo

Calefacción de la manera más sencilla: El calor procedente de compresores enfriados por aire puede dirigirse por medio de conductos y regularse con compuertas para servir de calefacción. En invierno y cercano al invierno, esta forma de aprovechamiento del calor puede significar una importante reducción de los costos de calefacción.



Enfriamiento eficiente

Dada la gran eficacia de los postenfriadores de aluminio, la cantidad de calor que queda disponible para su recuperación es mayor. Su alto desempeño reduce la carga de calor en los componentes de tratamiento conectados a continuación y hace que el funcionamiento sea más confiable.



Ventiladores potentes

La alta presión diferencial del ventilador de salida permite dirigir el aire caliente por medio incluso de conductos largos sin necesidad de instalar ventiladores auxiliares, que consumirían energía.

Estaciones de aire comprimido con Booster

Soluciones completas y perfectamente adaptadas

Una estación de aire comprimido eficiente y confiable es algo más que la suma de compresores y equipos de tratamiento eficientes y confiables. Lo esencial es armonizar la operación de todos los componentes y adaptarlo a

los requisitos de la aplicación correspondiente, tal y como solo sabe hacerlo un especialista en sistemas.

Los especialistas en aire comprimido de KAESER KOMPRESSOREN planifican su sistema de baja y alta presión



Imagen: Estación de compresores - baja y alta presión

como una solución completa formada por productos de alta calidad sirviéndose de sus décadas de experiencia en el sector. Sus ventajas: Su sistema operará acorde al lema de KAESER: «Más aire comprimido por menos energía»

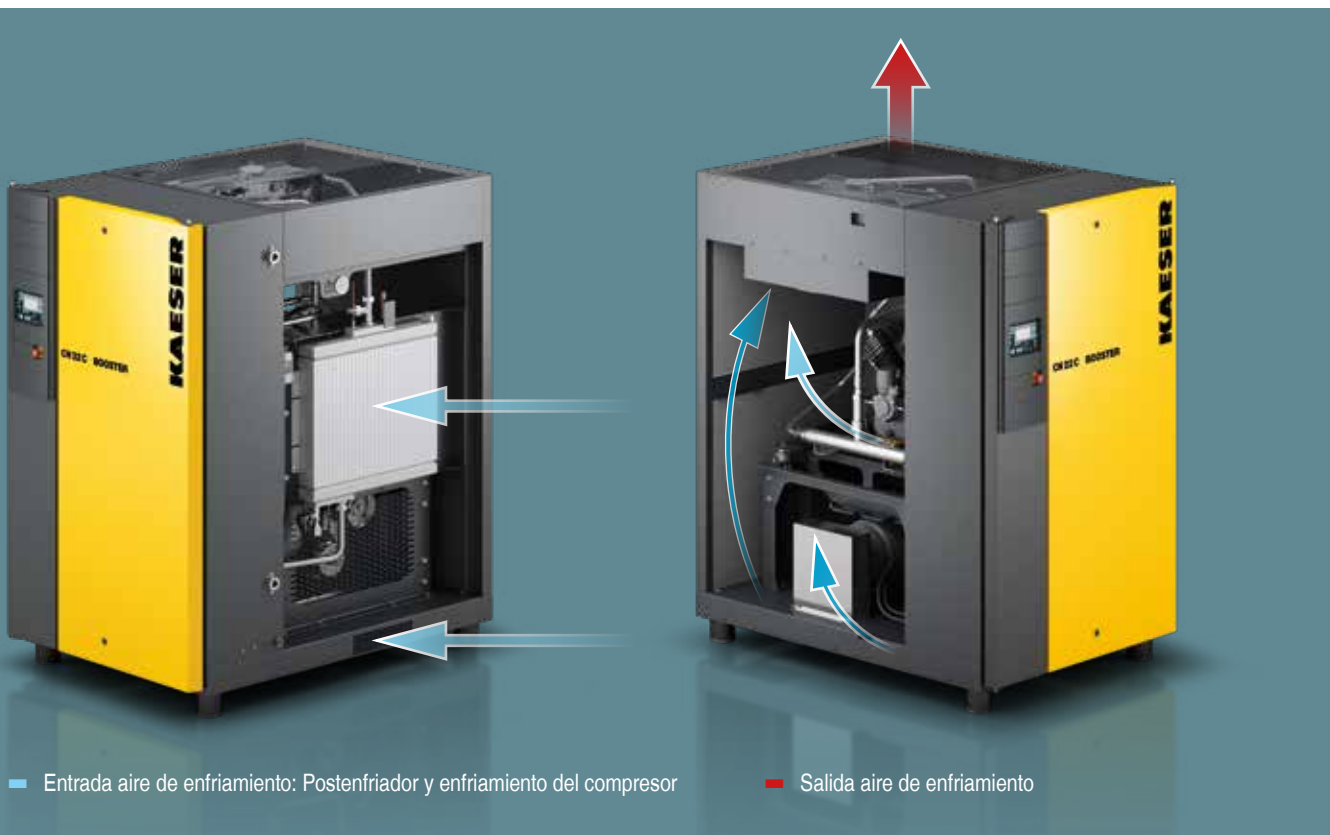


Inteligente "gestión de la temperatura"

Trayectoria mejorada del aire de enfriamiento

El aire de enfriamiento se aspira exclusivamente a través de las ventanas del panel derecho de la cabina, y a continuación se divide hacia la unidad de compresión, el motor y el gabinete de control. Después, se expulsa por la salida que hay en el techo de la cabina. Gracias a este sistema, el aire fresco que se aspira no entra en contacto con el

aire caliente de salida, de manera que conserva toda su capacidad enfriadora. La carga térmica se mantiene reducida: El enfriamiento en las etapas de carga parcial, que consume mucha energía, solo será necesaria en condiciones extremas.



KAESER PET AIR

Este sistema completo de Boosters une la producción de aire de soplado y de control en una solución lista para el arranque. El compresor de tornillo, el compresor tipo booster para aire de soplado, el controlador y los componentes para el tratamiento del aire comprimido de los dos sistemas se encuentran instalados sobre un único bastidor, todos ellos listos para el arranque. SIGMA PET AIR existe para flujos hasta 1,632 cfm, y aire de soplado hasta 653 psig, todo ello con la confiabilidad, economía y calidad de aire comprimido habituales de KAESER.

Módulos listos para operar

La nueva solución completa

Los Booster de la serie CN C se entregan listos para el arranque y perfectamente adaptados a los requisitos del usuario. La adaptación del controlador SIGMA CONTROL 2 a estos equipos hace que estén listos para conectarse y que sean capaces de autosupervisarse, lo cual reduce enormemente el servicio de instalación. En el

campo de los Booster KAESER es el primer fabricante que brinda soluciones tan completas y fáciles de manejar, todo listo bajo una cabina compacta.



Controlador SIGMA CONTROL 2

Ventilador con alta presión diferencial

Enfriamiento eficiente

Sistema integrado de sensores

Cabina de insonorización

Imagen: Booster serie CN C

Todos los servicios de mantenimiento pueden llevarse a cabo por un solo lado.

Plug and Work

Equipo

Instalación completa

Listo para el arranque, totalmente automático, superinsonorizado, retensado automático de bandas; bajas revoluciones para una vida útil más larga y un desempeño homogéneo; paneles protectores recubiertos con pintura sinterizada; funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta 45°C (113°F); diseño pensado para facilitar el mantenimiento: rodamientos del motor lubricables desde el exterior; materiales de alta calidad, construcción resistente, montaje sofisticado y exhaustivas marchas de prueba.

Circuito de aceite

La bomba de aceite se acciona por medio del cigüeñal de la unidad de compresión. La lubricación por circulación a presión con filtro integrado asegura el suministro de aceite. Supervisión ininterrumpida de la presión y el nivel del aceite para una operación confiable.

Versión para nitrógeno (opcional)

En las etapas de carga parcial, una regulación especial por bypass garantiza que no se aspire aire de la atmósfera. Deberá procurarse que solo se aspire nitrógeno seco (con un máx. del 20% de humedad relativa).

La presión y la potencia de operación en vacío se reducen en los equipos CN C gracias al control regulado de las válvulas. El sistema de sensores adicional mejora la seguridad.

Componentes eléctricos

Motor principal de eficiencia Premium IE3 con sensor Pt100 para la temperatura de las bobinas para supervisar el motor, ventilador radial separado con alta presión diferencial, gabinete de control IP 54, protección con relevador de sobrecarga para el arrancador estrella-delta, transformador de control, sensores para presión inicial y final, sensor Pt-100 para la temperatura final de compresión de los distintos cilindros y para la temperatura de salida del aire comprimido. Sensor de presión del aceite e interruptor de nivel para la cantidad de aceite.

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 y control totalmente automáticos; interfaces: Ethernet; módulos de comunicación adicionales y opcionales: Profibus, Modbus, Profinet y Devicenet. Ranura para tarjeta SD (en versión estándar, con 8 GB) para memorización de datos y actualizaciones; lector de radiofrecuencia RFID, servidor de red integrado - representación gráfica de los datos de medición y de operación, así como los estados del equipo (carga, operación en vacío y parada) y de la historia de avisos (de servicio, advertencia y averías).

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.

El controlador maestro SIGMA AIR MANAGER 4.0 es capaz de regular los Booster tanto de velocidad variable como fija de manera que se consuma el mínimo de energía y se cubra a la perfección la demanda de aire comprimido de cada momento. Esta mejora es posible gracias a la PC industrial integrada con procesador multinúcleo combinada 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.

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 facilita, entre otras cosas, el almacenamiento de datos a largo plazo para reportes y auditorías, así como para la gestión de la energía de acuerdo a la norma ISO 50001.

(Véase la gráfica del lado derecho)



Dispositivos electrónicos de salida, como por ejemplo, una computadora portátil



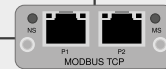
Centro de control

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

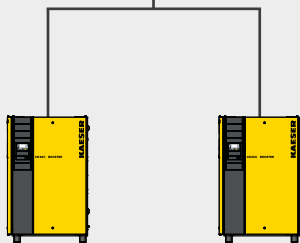
Módulo de comunicación, por ejemplo, Modbus TCP



KAESER SIGMA NETWORK



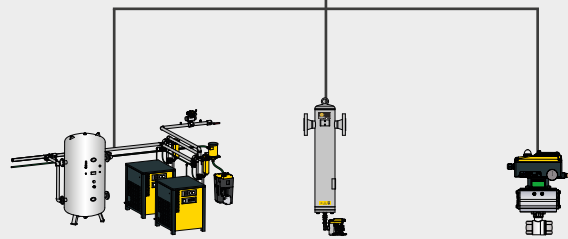
Controlador SIGMA CONTROL 2



Conexión de Boosters con SIGMA CONTROL 2



Convertidor bus SIGMA NETWORK



Diversas posibilidades de conexión de los componentes de tratamiento



Seguridad de datos, seguridad de operación

Datos técnicos

Versión enfriada por aire (60 Hz)

Modelo	Presión inicial	Presión final	Flujo ^{*)}	Potencia nominal motor	Velocidad unidad de compresión	Número de pistones	Nivel de presión de ruido ^{**)}	Conexión de aire comprimido		Dimensiones L x A x H	Peso
	psig	psig						Entrada	Salida		
			cfm	hp	rpm		dB(A)	Lado de baja presión	Lado de alta presión	pulgadas	lbs
CN 7 C	73	363	42	10	1,200	2	71	1 NPT	1 NPT	48 x 63 x 74	1,738
	109		66		1,080						
	145	75									
CN 11 C	73	363	81	15	1,060	2	73	1 NPT	1 NPT	48 x 63 x 74	2,024
	109	508	93		850						
	145		112		740						
CN 15 C	73	363	88	20	1,190	2	74	1 NPT	1 NPT	48 x 63 x 74	2,024
	109	508	115		1,060						
	145	653	135		950						
CN 22 C	109	508	126	30	1,190	2	75	1 NPT	1 NPT	48 x 63 x 74	2,024
	145	580	172								
	189	653	228								

*) Flujo total de acuerdo a la norma ISO 1217: 2009, anexo C : , temperatura del aire de enfriamiento y de admisión 20°C (68°F).

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

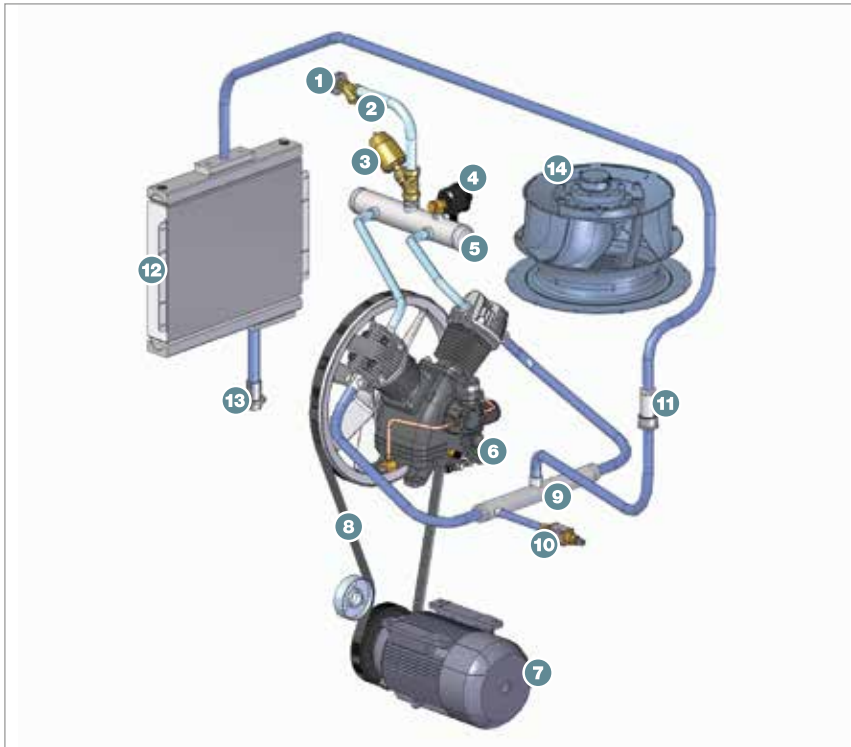
Perspectivas

Serie CN C



Funcionamiento

Versión enfriada por aire



- 1) Entrada de aire comprimido
- 2) Colector de suciedad lado de aspiración
- 3) Válvula de admisión
- 4) Filtro de aire para regulación de operación en vacío
- 5) Tubo colector lado de baja presión
- 6) Unidad de compresión
- 7) Motor del compresor
- 8) Bandas trapezoidales
- 9) Tubo colector lado de alta presión
- 10) Válvula de descarga
- 11) Válvula de retención
- 12) Enfriador de aire (enfriamiento por aire)
- 13) Salida de aire comprimido
- 14) Motor del ventilador

El Booster aspira el aire precomprimido por la entrada de aire (1).

Para proteger el compresor de impurezas hay un colector de suciedad (2) integrado que limpia el aire comprimido aspirado.

La válvula de admisión (3) regula el volumen de aire en funcionamiento carga-operación en vacío y cierra cuando la presión inicial es demasiado baja.

El aire se reparte homogéneamente entre los dos cilindros de la unidad de compresión por medio del tubo colector (5) del lado de aspiración.

En operación en vacío se aspira aire atmosférico por medio del filtro de aire (4) allí instalado.

La unidad de compresión (6) es el componente principal del Booster y está formada por la carcasa y el eje del cigüeñal, bielas, pistones, cilindros, culatas y las válvulas de entrada y salida.

La unidad es accionada por un eficiente motor (7) y por medio de dos poleas y bandas trapezoidales (8) con sistema automático de re-ajuste y supervisión.

Después de la compresión, el aire pasa al tubo colector (9) del lado de alta presión, que opera también como amortiguador de pulsaciones.

Aquí se encuentra la válvula de descarga (10), por medio de la cual escapa el aire atmosférico aspirado durante la operación en vacío.

Hay instalada una válvula de retención (11) para evitar el reflujo de aire a alta presión desde el lado de presión cuando el Booster está desconectado o se encuentra en operación en vacío.

En el postenfriador de aire comprimido enfriado por aire (12), de grandes dimensiones, el aire comprimido se enfría hasta prácticamente la temperatura ambiente.

Para conseguirlo hay integrado un ventilador radial con motor propio (14) y presión suficiente para los conductos de salida de aire posteriores.

El aire comprimido sale del equipo por la salida de aire comprimido (13).

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

