



Boosters

Serie DN C (SFC)

Flujo desde 102 hasta 692 cfm – Potencia nominal del motor desde 30 hasta 60 hp
Presión inicial desde 44 hasta 189 psig – presión final desde 145 hasta 653 psig

www.kaeser.com

Boosters

Potentes, compactos y silenciosos: los Booster DN C de KAESER van más allá en potencia, confiabilidad y eficiencia energética. Estos equipos innovadores encuentran aplicación allí donde se necesita aire comprimido a una presión más elevada que la de red en puntos determinados de la producción. Los completos sistemas compactos lo tienen todo: El diseño de estos compresores, inteligente y totalmente nuevo, ofrece una trayectoria mejorada del aire de enfriamiento y un fácil acceso a los puntos de mantenimiento. La versión SFC cuenta con un accionamiento de velocidad variable que suministra el aire comprimido en la cantidad que realmente se requiere – con la máxima economía en todo el campo de regulación. Además, estos nuevos Boosters pueden comunicarse perfectamente con los equipos que los alimentan de aire comprimido, lo cual permite una operación acorde a la *Industrie 4.0*. Todas estas características hacen de los DN C los equipos ideales para la fabricación de botellas de PET, aplicaciones de aire de procesos, compresión de nitrógeno y producción 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 axiales de grandes dimensiones para reducir la temperatura. En las versiones SFC, el flujo del compresor se ajusta al consumo de cada momento por medio de variaciones de la velocidad. De esa manera solo se consume la energía precisa para suministrar el aire comprimido que es realmente necesario. Más eficiencia, imposible. Estos equipos son especialmente eficientes en carga parcial. Si el consumo de aire se encuentra por debajo del campo de regulación, el compresor conecta a operación en vacío. Entonces, la velocidad de giro y el consumo energético se reducen al mínimo, ahorrando hasta un 10%.

Mantenimiento sencillo

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



Conectividad

Los Booster KAESER de la serie DN C son elementos perfectos para su estación de aire comprimido: disponibles en versiones enfriadas por aire o por agua 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 integración en redes 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 *Industrie 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, la temperatura de salida del aire comprimido, el ventilador del compresor y del gabinete de control y las puertas de mantenimiento (abierta/cerrada).

Equipo completo listo para el arranque

Los 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 Booster KAESER DN C suministran la presión adicional exigida en puntos concretos de la red y ocupan muy poco espacio, para ser más exactos, solamente 25 pies² de superficie en lugar de los 53 pies² que ocupaban modelos anteriores (línea de puntos). Y además, se entregan como equipos completos y listos para el arranque: ¡Instalar, conectar y arrancar!

Imagen: DN C con un lado pegado a la pared

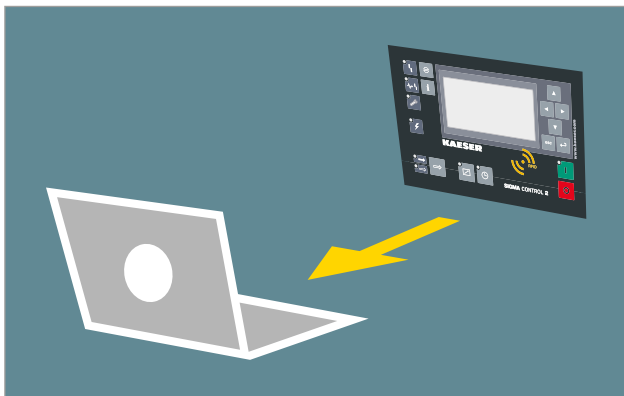
Compactos y de fácil acceso





Diseñado para Boosters

El controlador SIGMA CONTROL 2 está basado en una PC industrial y lleva un software adaptado para Boosters 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 1,000 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.



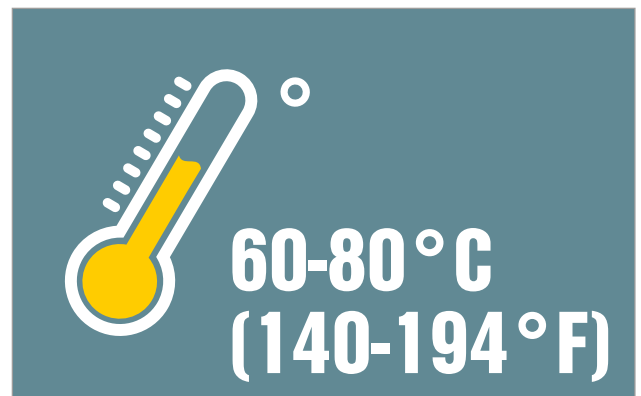
Control inteligente y confiable

El SIGMA CONTROL 2 permite una regulación y un control eficiente 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



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 sencillo

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, 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 Booster y abre la posibilidad de la supervisión remota y de la visualización de los estados de servicio y de todos los datos registrados por medio del SIGMA CONTROL 2.



Motores eléctricos con lubricación desde el exterior

La lubricación de los motores eléctricos debe realizarse con el equipo en operación. En el caso de los equipos DN C no existe peligro para los operarios, ya que se puede llevar a cabo desde el exterior. Esto aplica tanto para el motor del compresor como para el motor del ventilador.

Adaptación

Equipamientos opcionales

Todos los Booster de la serie DN C SFC pueden adaptarse perfectamente a los requisitos de cada caso. Los compresores pueden equiparse para cualquier aplicación: fabricación de botellas de PET, aplicaciones de aire de procesos, compresión de nitrógeno o suministro de alta presión para bancos de pruebas.



Compresión de nitrógeno

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



Enfriamiento por agua

Si la temperatura de salida del aire comprimido debe ser inferior a la temperatura ambiente, hay disponibles Boosters DN C con enfriamiento por agua. Así se deriva una mayor cantidad de calor, que queda disponible, además, para su recuperación.



Convertidor de frecuencia para una eficiencia máxima

El convertidor de frecuencia permite ajustar el flujo a la demanda de aire dentro del campo de regulación y dependiendo de la presión. La presión de servicio permanece constante siempre dentro de un campo predefinido. De esa forma, es posible reducir la presión máxima, ahorrando energía y dinero.



Prefiltro integrado

Opción a prefiltro integrado para proteger el Booster de impurezas (colector de suciedad y condensado). Equipado de manera estándar con un drenaje automático de condensados ECO DRAIN.





Ejemplo de cálculo del ahorro gracias a la recuperación del calor (DN 45C);
calefacción por diésel

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

49.9 kW
9.861 kWh/l

1 kW = 1 MJ/h x 3.6
Eficiencia térmica del aceite:

0.9
0.60 USD/l

Precio por litro del aceite para calefacción:

$$\frac{49.9 \text{ kW} \times 2000 \text{ h}}{0.9 \times 9.861 \text{ kWh/l}} \times 0.60 \text{ USD/l} =$$

6,747 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 en energía calorífica el 100% de la electricidad que consumen. 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 KOMPRESOREN planifican su sistema de aire comprimido para baja y alta presión como una solución completa formada por productos de alta calidad sirviéndose de sus décadas de experiencia en el sector.

Ventajas: Su sistema operará acorde al lema de KAESER: «más aire comprimido por menos energía»



Ilustración: Estación de compresores - baja y alta presión



HASTA **363** PSIG





DN 37 C XL hasta un máximo de 363 psig

Especial para altas demandas de aire comprimido

El DN 37 CXL es la solución ideal para las aplicaciones con una alta demanda de aire comprimido hasta 363 psig.

Este equipo lleva instalado nuestro bloque de compresión de mayor tamaño, lo cual le permite suministrar el máximo flujo de la serie.

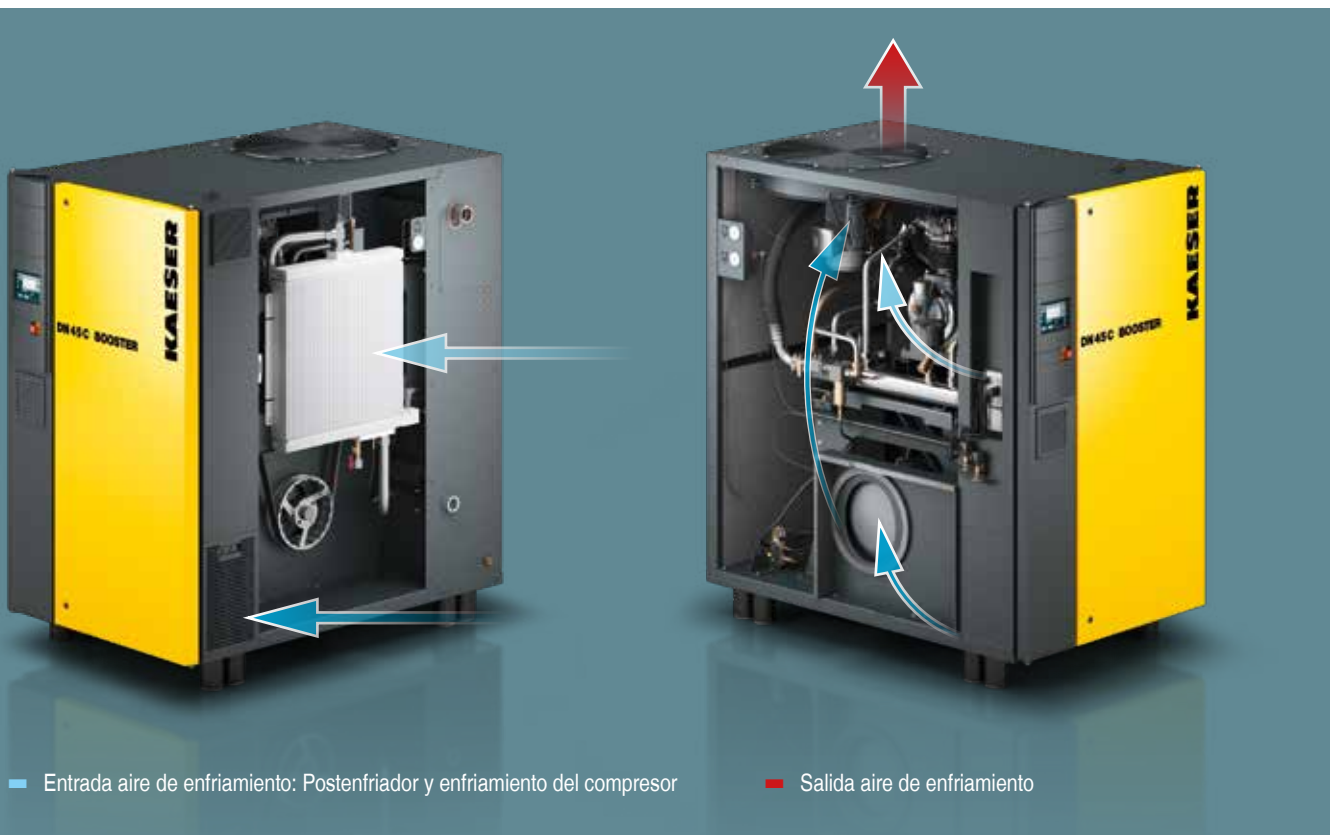


Inteligente “gestión de la temperatura”

Trayectoria mejorada del aire de enfriamiento

El aire de enfriamiento se aspira exclusivamente a través de las ventanas del panel derecho de la cubierta y a continuación se divide hacia el bloque de compresión, el motor y el gabinete de control. Después, se expulsa por la salida que hay en el techo de la cubierta. 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 energía, solo será necesario 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 DN 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 cubierta compacta.

Controlador SIGMA CONTROL 2

Ventilador para alta presión diferencial

Enfriamiento eficiente

Sistema integrado de sensores

Diseño compacto

SFC

Opcionalmente con convertidor de frecuencia

Plug and Work

Imagen: Booster serie DN C

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 del bloque 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 regulación de las válvulas de la serie DN C permite reducir más la presión y el desempeño en las etapas de carga parcial. El sistema de sensores adicional mejora la seguridad.

Componentes eléctricos

Motor principal de eficiencia Premium IE3 con sensor de temperatura Pt100 para supervisión del motor, ventilador axial separado para alta presión diferencial, gabinete de control IP 54 con ventilación, protección con relevador de sobrecarga para el arrancador estrella-delta; transformador de control, sensores para presión inicial y presión final, sensor Pt-100 para la temperatura final de compresión de cada cilindro y la temperatura de salida del aire comprimido, sensor de presión e interruptor de nivel para el aceite, interruptor de temperatura final en el panel del lado del enfriador.

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 regulación totalmente automáticas; 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 Boosters 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 combinado con la regulación adaptativa 3-D^{advanced}. Los convertidores bus (SBU) de SIGMA NETWORK abren distintas posibilidades de ajuste a las necesidades individuales de cada cliente. Los SBU pueden tener módulos de salida digitales y analógicos así como también puertos SIGMA NETWORK que permiten la indicación del flujo, del punto de rocío, la potencia o los avisos de avería.

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



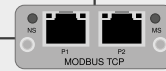
Centro de control

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

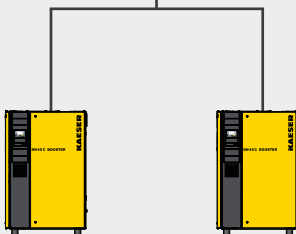
Módulo de comunicación, por ejemplo, Modbus TCP



KAESER SIGMA NETWORK



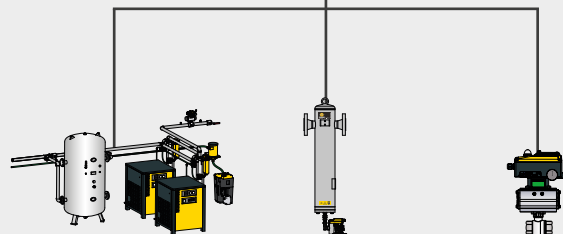
Controlador SIGMA CONTROL 2



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 *)	Velocidad del bloque de compresión	Número de pistones	Nivel de presión acústica **)	Conexión de aire comprimido		Dimensiones L x A x H pulgadas	Peso lbs
	psig	psig	cfm	rpm		dB(A)	Lado de baja presión	Lado de alta presión		
DN 22 C	73	363	168	1,317	3	79	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	2,794
	109	435	213	1,117						
	145	508	240	948						
	189	580	258	790						
DN 30 C	73	363	211	1,117	3	79	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,300
	109	435	278	1,001						
	145	508	340	1,317						
	189	580	375	1,117						
DN 37 C	110	435	331	1,180	3	79	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,366
	109	508	389	1,054						
	189	580	446	1,317						
DN 45 C	109	363	380	1,317	3	79	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,388
	145	435	500	1,317						
	145	508	462	1,243						
	189	580	506	1,054						
DN 37 C XL	109	290	451	843	3	79	1 1/2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,366
	145	363	508	738						

Versión enfriada por agua (60 Hz)

Modelo	Presión inicial	Presión final	Flujo *)	Velocidad del bloque de compresión	Número de pistones	Nivel de presión acústica **)	Conexión de aire comprimido		Dimensiones L x A x H pulgadas	Peso lbs
	psig	psig	cfm	rpm		dB(A)	Lado de baja presión	Lado de alta presión		
DN 22 C	73	363	168	1,317	3	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,036
	109	435	213	1,117						
	145	508	240	948						
	189	580	258	790						
DN 30 C	73	363	211	1,117	3	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,036
	109	435	278	1,001						
	145	508	340	1,317						
	189	580	375	1,117						
DN 37 C	109	435	331	1,180	3	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,322
	145	508	389	1,054						
	189	580	446	1,317						
DN 45 C	109	363	380	1,317	3	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,344
	145	435	500	1,317						
	145	508	462	1,243						
	189	580	506	1,054						
DN 37 C XL	109	290	451	843	3	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,322
	145	363	508	738						

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

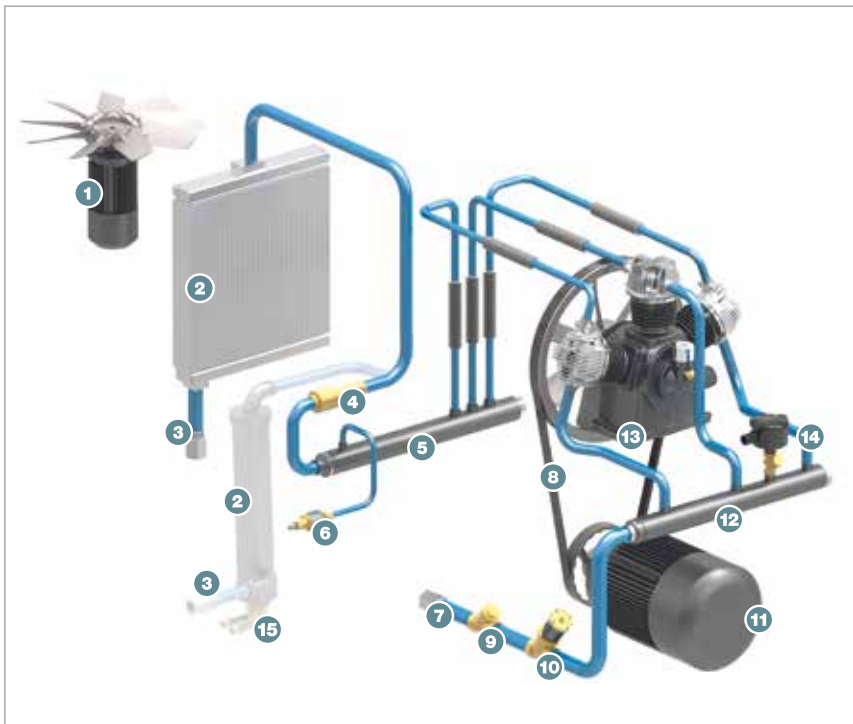
**) Nivel de presión acústica de acuerdo a la norma ISO 2151 y la norma ISO 9614-2, tolerancia: ± 3 dB (A)

Ejemplos de la versión con convertidor de frecuencia

Modelo	Presión inicial	Presión final	Flujo *)	Número de pistones	Nivel de ruido**)		Conexión de aire comprimido		Dimensiones L x A x H pulgadas	Peso	
	psig	psig			cfm	Enfriado por aire dB(A)	Enfriado por agua dB(A)	Lado de baja presión		Lado de alta presión	Enfriado por aire lbs
DN 22 C SFC	109	363	157 - 247	3	79	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,146	3,102
DN 30 CS SFC	109	508	146 - 218	3	79	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,366	3,322
DN 37 CS SFC	145	580	198 - 312	3	79	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,454	3,410
	189	653	262 - 437								
DN 30 CL SFC	73	363	149 - 211	3	79	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,366	3,322
DN 37 CL SFC	109	435	221 - 331	3	79	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,454	3,410
DN 45 C SFC	145	435	300 - 500	3	79	77	2 NPT	1 1/2 NPT	72 x 50 x 77	3,476	3,432
	189	508	387 - 547								

Atención: Diseño acorde al proyecto

Funcionamiento



- 1) Motor del ventilador
- 2) Enfriador de aire (enfriado por aire)
Enfriador de agua (enfriado por agua)
- 3) Descarga de aire comprimido
- 4) Válvula de retención
- 5) Colector lado de alta presión
- 6) Válvula de operación en vacío
- 7) Entrada de aire comprimido
- 8) Banda trapezoidal
- 9) Colector de suciedad lado de aspiración
- 10) Válvula de admisión
- 11) Motor del compresor
- 12) Distribuidor lado de aspiración
- 13) Bloque de compresión
- 14) Filtro de aire para regulación de operación en vacío
- 15) Conexiones agua de enfriamiento (enf. por agua)

Atención: Los componentes tamizados pertenecen a la versión enfriada por agua

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

