



Boosters

Série CN C

Vazão: 0,8 a 8,0 m³/min – Potência do motor: 7,5 a 22 kW

Pressão inicial: 3 a 13 bar – Pressão final: 10 a 45 bar

www.kaeser.com

Boosters

Potentes, compactos e silenciosos, os boosters CN C da KAESER são impagáveis quanto ao desempenho, a confiabilidade e a eficiência energética. Esses sistemas completos e inovadores são excelentes quando, por razões técnicas, pontos específicos de um processo de produção exigem uma pressão mais alta do que a pressão da rede. Totalmente renovados com um design inteligente, essas máquinas compactas completas literalmente têm tudo o que você precisa, pois não só fornecem um fluxo de ar de resfriamento otimizado, como também oferecem um acesso para manutenção e serviço superior.

Outra vantagem importante é que esses novos sistemas de booster são perfeitamente combinados para uma conexão perfeita com seus “fornecedores”, tornando-os totalmente compatíveis para a Indústria 4.0. Isto significa que os boosters da série CN C são a solução ideal para operações como produção de garrafas PET, aplicações de ar de processo, geração de nitrogênio e fornecimento de alta pressão para instalações de testes.

Eficiência energética

Os motores elétricos Premium Efficiency (IE3), instalados como padrão, contribuem para o uso econômico de energia, assim como o ventilador radial super dimensionado, o qual também serve para assegurar um controle confiável de temperatura.

Fácil de lidar

Todos os componentes relevantes para a manutenção, como cilindros e válvulas de ventilação, filtros, separadores de condensado e aberturas para drenagem/abastecimento de óleo são facilmente acessíveis graças as portas grandes de manutenção. O painel removível no lado do resfriador permite trocas simples de correia e permite acesso fácil ao resfriador.

Parceiros perfeitos

Os boosters da série CN C são os componentes perfeitos para todo sistema de ar comprimido e, para não serem superados por seus “colegas” de parafuso, estão equipados com resfriamento a ar e todas as unidades são entregues prontas para um desempenho perfeito em temperaturas

ambientes de até 45°C. O mesmo também se aplica para a sua capacidade de rede, pois o controlador de máquina SIGMA CONTROL 2 garante total conectividade, tanto dentro do sistema de ar quanto com o controlador máster SIGMA AIR MANAGER 4.0 e, portanto, com a Indústria 4.0.

Confiabilidade total

O controlador SIGMA CONTROL 2 integrado monitora automaticamente todos os valores essenciais: pressão inicial e final, temperatura de descarga do bloco dos cilindros individuais, temperatura do enrolamento do motor de acionamento, pressão/nível de óleo e temperatura de descarga do ar comprimido.

Sistemas completos “Plugue & Use”

Os sistemas de booster integrados da KAESER são completamente únicos, uma vez que todos os componentes relevantes para a aplicação são fornecidos e configurados de fábrica para entregar um sistema pronto para operação imediata.

Design compacto e desempenho impressionante

Os boosters da série CN C da KAESER oferecem, com precisão, pressão extra sob medida e ainda assim ocupam uma área de apenas 1,9 m², em oposição aos 3,2 m² de modelos anteriores, como o N-502 com cabine acústica. A cereja do bolo é que esses sistemas completos são entregues de fábrica prontos para operação imediata, pois **basta instalar, conectar e pronto!**

Imagem: CN 22 C instalado contra a parede.



Compacto e facilmente acessível





35.2 bar 09:26 143°C

Log-in successful

Change password:

Name: K00000100

Level: 5

Valid until: 02/20XX

KAESER

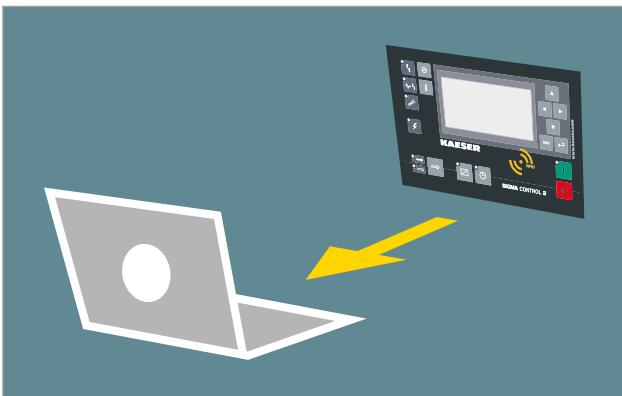


SIGMA CONTROL 2

KAESER

Projetado para boosters

Com a tecnologia de um PC industrial, o controlador de compressor SIGMA CONTROL 2 opera um software desenvolvido especificamente para uso com boosters, para garantir a máxima confiabilidade e eficiência em todos os momentos. Além disso, esse controlador interno da máquina oferece novas e múltiplas opções de monitoramento e controle, com uma variedade de interfaces, e é totalmente compatível com o controlador máster SIGMA AIR MANAGER 4.0.



Armazenamento de dados operacionais e servidor web

O SIGMA CONTROL 2 armazena até 1000 mensagens em seu histórico de eventos e retém os dados operacionais por um ano. Isto simplifica muito o processo de diagnósticos para serviços de precisão e trabalhos de manutenção. O servidor web integrado permite que mensagens de operação, manutenção e alarme sejam exibidas em qualquer PC, sem a necessidade de um software específico.



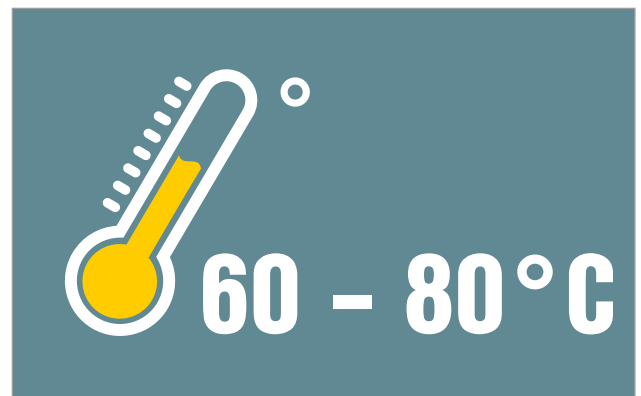
Sua segurança

A funcionalidade RFID significa que o trabalho de manutenção e ajustes nas configurações do booster só podem ser realizados no SIGMA CONTROL 2 por pessoal autorizado, como parceiros de serviços técnicos qualificados da KAESER. Senhas fornecidas pelo fabricante não são necessárias.



Controle inteligente e confiável

O SIGMA CONTROL 2 é projetado para fornecer controle e monitoramento eficientes de operação do compressor, enquanto recursos como a tela simples e o leitor RFID oferecem comunicação eficiente e segurança aprimorada. Interfaces variáveis oferecem excelente flexibilidade e o slot para cartão SD torna a atualização do software do booster muito fácil.



Sensor de temperatura de precisão

Como parte de suas abrangentes capacidades de gerenciamento de máquina, o SIGMA CONTROL 2 também monitora as temperaturas sensíveis a operação, incluindo a do motor de acionamento, onde a temperatura do enrolamento é medida com um sensor de temperatura de platina extremamente preciso.

Simplesmente fácil de lidar



Pós-resfriador de ar comprimido eficiente

O pós-resfriador de ar comprimido garante ciclos de comutação curtos em operações de carga parcial, economizando ainda mais energia. Além disso, as superfícies de resfriamento de alumínio super dimensionadas reduzem a temperatura de descarga de ar comprimido para próxima da temperatura ambiente.



Fácil de lidar

Assim como os filtros de ar, que são trocados pela parte frontal da máquina, todas as peças de manutenção relevantes são facilmente acessíveis. Recursos como esse, que economizam tempo, otimizam e aceleram os serviços de manutenção e operação, o que se traduz em custos operacionais mais baixos e maior utilização.



Sensores abrangentes

A ampla gama de sensores e contatos de comutação para monitorar pressão, temperatura, pressão de óleo e nível de óleo, garantem uma operação confiável do booster e, graças ao SIGMA CONTROL 2, possibilita o monitoramento remoto e a visualização da situação operacional e de todos os dados registrados.



Motor com lubrificação externa

A lubrificação do motor do compressor deve ser realizada com a máquina ainda em funcionamento. Isto não representa nenhum problema para os boosters da série CN C, uma vez que o pessoal de serviço pode facilmente executar essa tarefa com segurança pelo lado de fora da máquina.

Individualizado

Equipamento opcional

Cada booster CN C pode ser precisamente adaptado para atender às necessidades de uma operação específica. Isto significa que esses boosters podem ser especialmente equipados para qualquer aplicação, seja na produção de garrafas PET, aplicação de ar de processo, geração de nitrogênio ou fornecimento de alta pressão para instalações de testes.



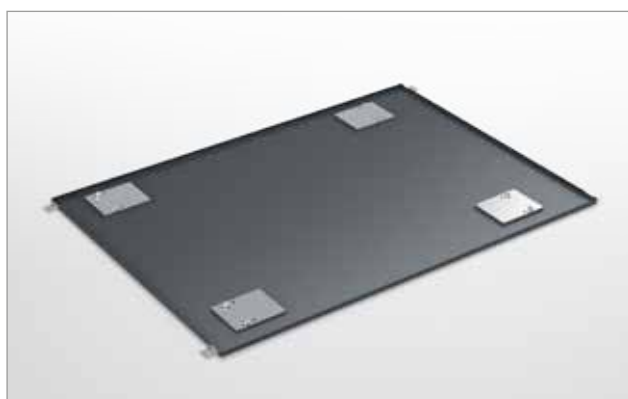
Compressão de nitrogênio eficiente

Os boosters CN C para compressão de nitrogênio (N₂) são vedados para evitar a penetração de ar externo e são equipados com sensores adicionais. A redução efetiva da pressão em alívio ajuda a economizar energia, garantindo um nitrogênio de alta qualidade.



Pés da máquina ajustáveis

Os sistemas CN instalados em estruturas de base ou em contêineres, podem ser equipados com pés de máquina ajustáveis individualmente para uma estabilidade completa em todos os momentos.



Seguro e limpo

As bandejas de coleta de óleo são indispensáveis para proteger contra a contaminação do solo. A exigência de uma bandeja de coleta de óleo é determinada pela Lei Federal de Águas da Alemanha e regulamentos relacionados sobre instalações que manuseiam substâncias perigosas para a água.



Dreno de condensado eletrônico ECO-DRAIN

O dreno eletrônico integrado, monitorado pelo SIGMA CONTROL 2 por meio de um relé de contato, assegura que o condensado acumulado seja drenado de forma confiável. Isso aumenta ainda mais a confiabilidade operacional.





Exemplo de cálculo de economia para recuperação de calor de ar quente
proveniente do óleo combustível (CN 22C)

Capacidade máxima de calor utilizável:
Valor calorífico por litro de óleo combustível:
Eficiência de aquecimento a óleo:
Preço por litro de óleo combustível:

22,9 kW
9.861 kWh/l
90%
0,50 €/l

1 kW = 1 MJ/h x 3,6

$$\frac{22,9 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h}}{0,9 \times 9.861 \text{ kWh/l}} \times 0,50 \text{ €/l} =$$

€ 5.160 por ano

Economia de custos

Um mestre em economia de energia

Por serem sistemas completos e independentes, os boosters são particularmente adequados para sistemas de recuperação de calor. A utilização direta do calor reciclável por meio de um sistema de dutos de ar de exaustão, possibilita que até 96% da energia seja recuperada e reutilizada para fins de aquecimento. Os custos de uma empresa com aquecimento de ambientes e de água podem ser reduzidos significativamente ao recuperar e utilizar o calor de exaustão do compressor.



Recuperação de calor compensa

É impressionante como 100% da energia elétrica utilizada pelo compressor é convertida em calor. Desse calor, até 96% pode ser recuperado e reutilizado para fins de aquecimento. Se as opções de recuperação de calor forem levadas em consideração durante a fase de projeto de construção, as salas de produção podem dispensar completamente os sistemas de aquecimento convencionais.

Recuperação direta de calor

Aquecimento com baixo custo. O calor recuperável de compressores resfriados a ar é coletado e distribuído por meio de dutos de ar controlados por flapes para locais que requerem aquecimento. Naturalmente, isso reduz os custos de aquecimento no inverno e durante a transição entre as estações.



Resfriamento eficiente

Ainda mais calor recuperável pode ser disponibilizado para aquecimento de ar, graças ao desempenho eficiente de resfriamento de ar comprimido do pós-resfriador de alumínio. Isto também serve para reduzir a carga nos componentes de tratamento de ar a jusante e assegurar uma operação confiável.



Hélices potentes

O empuxo residual excepcionalmente alto do exaustor é suficiente para transportar o ar quente para os pontos de consumo, mesmo em dutos mais longos, sem a necessidade de ventiladores auxiliares ou custos de energia adicionais para operá-los.

Sistemas de ar comprimido com boosters

Soluções holísticas perfeitamente adaptadas

Os sistemas de ar comprimido que oferecem eficiência energética e confiabilidade a longo prazo são muito mais do que a soma de seus compressores e componentes de tratamento de ar comprimido. Somente um verdadeiro fabricante de compressores é capaz de tornar o sistema

todo mais importante do que as suas partes individuais para assegurar, de forma efetiva, a coordenação harmônica de todos os componentes, que são precisamente adaptados às necessidades individuais do usuário.



Imagem: Sistema de ar comprimido: baixa e alta pressão

Seja para aplicações de baixa ou alta pressão, os especialistas em ar comprimido da KAESER COMPRESSORES possuem décadas de experiência em planejar e projetar sistemas de ar comprimido, por isso fornecem uma solução holística utilizando apenas produ-

tos da mais alta qualidade. Seus benefícios? Como diz o slogan da KAESER: "mais ar comprimido com menos energia".

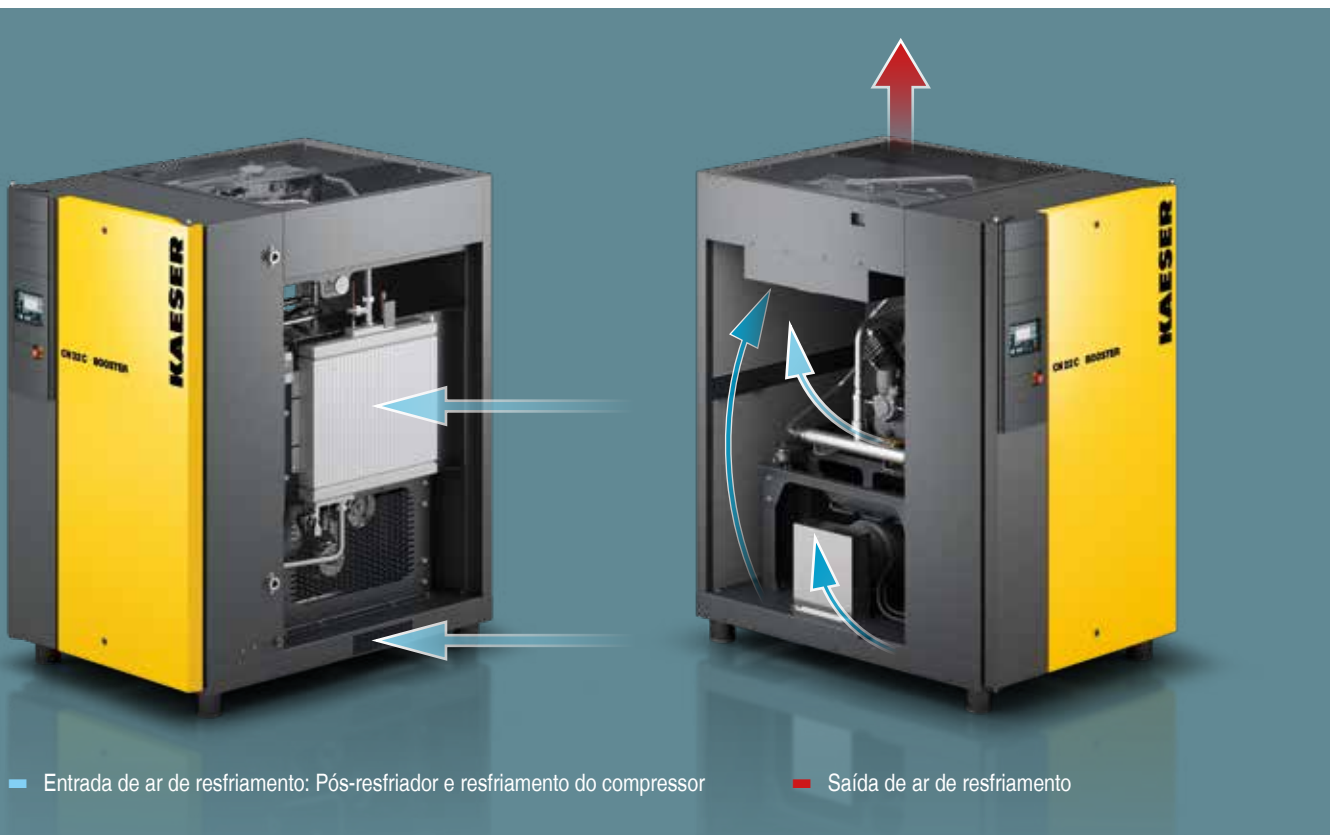


Gerenciamento de temperatura inteligente

Fluxo de ar de resfriamento otimizado

Os boosters CN C possuem fluxos de ar de resfriamento separados para o bloco compressor, motor de acionamento e cabine de controle, os quais recebem por meio de aberturas no lado direito da cabine. Depois de utilizados para resfriamento, os fluxos são misturados e, em seguida, expandidos e eliminados pela saída de ar de

exaustão, na parte superior da cabine. Esse design inteligente evita, de forma segura, que o ar de admissão frio se misture com o ar quente de exaustão para maior eficiência. Assim, a sobrecarga térmica é mantida ao mínimo e um sistema de resfriamento separado de alto consumo de energia só é necessário em condições extremas.



KAESER PET AIR

Esse sistema booster tudo-em-um combina ar de sopro e de controle em uma só máquina pronta para uso. Um compressor de parafuso, soprador de ar, controlador e componentes de tratamento de ar comprimido, são todos instalados em uma única estrutura e estão prontos para operação imediata. O SIGMA PET AIR está disponível para vazões de até 46,2 m³/min e com ar de sopro de até 45 bar. Tudo isso com incrível confiabilidade, muita economia e a alta qualidade de ar comprimido que você espera da KAESER.

Módulos Turnkey

A nova solução completa

Os boosters da série CN C são fornecidos como sistemas turnkey completos para combinar precisamente com o compressor a jusante. Graças ao controlador SIGMA CONTROL 2, eles estão prontos para conexão e auto-monitoramento, que é uma grande vantagem para manter o

tempo e os custos de instalação ao mínimo. Por esta razão, a KAESER é o primeiro fabricante no setor de booster a oferecer essas soluções completas e fáceis de operar, pois estão todas organizadas em uma cabine compacta.



Controlador SIGMA CONTROL 2

Ventilador com alto empuxo residual

Resfriador eficiente

Sensores integrados

Cabine acústica

Imagem: Série de booster CN C

Todos os serviços de manutenção podem ser realizados pela lateral da máquina.

Plugue e Use

Equipamento

Sistema completo

Pronto para operação, totalmente automático, cabine acústica, com isolamento de vibrações, tensionamento automático da correia em V; baixas velocidades do motor para uma longa vida útil e alta eficiência consistente; cabine com pintura a pó; adequado para temperaturas ambientes até 45°C; fácil manutenção com lubrificação externa dos rolamentos do motor de acionamento; materiais de alta qualidade, construção durável, montagem meticulosa e testada.

Circuito de óleo

A bomba de óleo integrada é acionada através do eixo de acionamento do bloco compressor. A lubrificação por pressão com filtro de óleo integrado garante um fornecimento contínuo de óleo. A operação confiável é assegurada pelo monitoramento contínuo da pressão e do nível do óleo.

Versão de nitrogênio (opcional)

Em operação com carga parcial, o controle bypass especial evita, de forma confiável, a entrada de ar ambiente no sistema. É necessário garantir que apenas nitrogênio seco (no máximo 20% de umidade relativa) seja absorvido.

Com as máquinas da série CN C, a atuação controlada das válvulas reduz ainda mais a pressão e o consumo de energia em alívio. Os sensores adicionais oferecem uma confiabilidade operacional aprimorada.

Componentes elétricos

Motor IE3 de eficiência Premium com sensor de temperatura dos enrolamentos Pt100 para monitoramento do motor, ventilador radial separado com alto empuxo residual, cabine de controle com classe de proteção IP 54, combinação estrela-delta automática, relé de sobrecarga, transformador de controle, sensores de pressão inicial e de descarga, sensor de temperatura Pt100 de descarga do bloco dos cilindros individuais e temperatura de descarga de ar comprimido, sensor de pressão de óleo e interruptor de nível de enchimento de óleo.

SIGMA CONTROL 2

Os LEDs em estilo “semáforo” mostram o status operacional de relance; display de texto simples, 30 idiomas selecionáveis, teclas de ícones de toque sensível; monitoramento e controle totalmente automáticos; interfaces: Ethernet; opção de módulos de comunicação adicionais para:

Profibus DP, Modbus, Profinet e DeviceNet. Slot para cartão de memória SD (cartão de 8 GB como padrão) para armazenamento de dados e atualizações; leitor RFID, servidor web, exibição gráfica de dados de medição e operação, assim como exibição da situação do display (Carga, Alívio e Parada) e histórico de mensagens (operacionais, de aviso e de alarme).

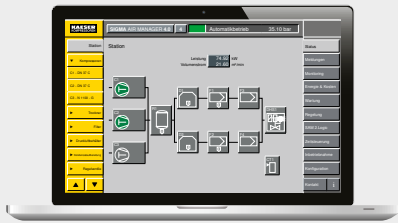
SIGMA AIR MANAGER 4.0

O refinado controle adaptativo 3-D^{advanced} Control, calcula e compara, de forma preventiva, as várias opções de operação e seleciona a mais eficiente para atender às necessidades específicas da aplicação.

O controlador máster SIGMA AIR MANAGER 4.0 é capaz de controlar a operação de boosters de velocidade controlada e de velocidade fixa de tal forma que o mínimo de energia é consumido e, ao mesmo tempo, a quantidade real de ar realmente necessária permanece sempre disponível. Essa otimização é possível graças ao PC industrial integrado com processador multicore, em combinação com o controle adaptativo 3-D^{advanced} Control. Além disso, o conversor de barramento SIGMA NETWORK (SBC) oferece diversas possibilidades para permitir que o sistema seja personalizado individualmente e atender aos requisitos específicos do usuário. O SBC pode ser equipado com módulos de entrada e saída digitais e analógicos, assim como com saídas para a rede SIGMA NETWORK, para possibilitar a exibição contínua de informações sobre vazão, pressão de ponto de orvalho, informação de desempenho ou mensagens de alarme.

Entre outros recursos importantes, o SIGMA AIR MANAGER 4.0 oferece capacidade de armazenamento de dados a longo prazo para geração de relatórios, controles e auditorias, assim como para tarefas de gerenciamento de energia, conforme a norma ISO 50001.

(Veja imagem à direita)



Dispositivo de saída digital, ex. laptop



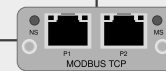
Centro de controle

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Módulo de comunicação, ex. Modbus TCP



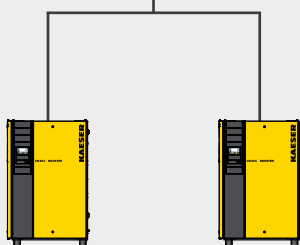
KAESER SIGMA NETWORK



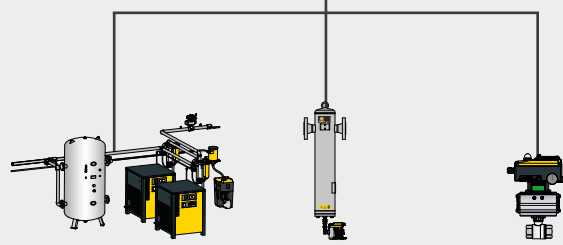
Controlador SIGMA CONTROL 2



SIGMA NETWORK Converter Bus



Conexão para boosters com SIGMA CONTROL 2



Várias opções de conexão para componentes de tratamento



Dados seguros – negócio seguro!

Especificações técnicas

Versão resfriada a ar (60 Hz)

| Modelo | Pressão inicial | Pressão final | Vazão ^{*)} | Motor, potência nominal | Velocidade do bloco | Nº de cilindros | Pressão sonora ^{**)} | Conexão de ar comprimido | | Dimensões L x P x A | Massa |
|---------|-----------------|---------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------|
| | bar | bar | | kW | rpm | | | dB(A) | Entrada Lado da admissão | | |
| CN 7 C | 5 | 25 | 1,18 | 7,5 | 1200 | 2 | 72 | G 1 | G1 | 1210 x 1590 x 1890 | 790 |
| | 7,5 | | 1,86 | | 960 | | | | | | |
| | 10 | 1,77 | | | | | | | | | |
| CN 11 C | 5 | 25 | 2,28 | 11 | 1060 | 2 | 74 | G 1 | G1 | 1210 x 1590 x 1890 | 920 |
| | 7,5 | 35 | 2,64 | | 850 | | | | | | |
| | 10 | | 3,17 | | 740 | | | | | | |
| CN 15 C | 5 | 25 | 2,48 | 15 | 1190 | 2 | 75 | G 1 | G1 | 1210 x 1590 x 1890 | 920 |
| | 7,5 | 35 | 3,25 | | 1060 | | | | | | |
| | 10 | 45 | 3,83 | | 950 | | | | | | |
| CN 22 C | - | - | - | 22 | 1190 | 2 | 76 | G 1 | G1 | 1210 x 1590 x 1890 | 920 |
| | 7,5 | 35 | 3,57 | | | | | | | | |
| | 10 | 45 | 4,66 | | | | | | | | |

*) Taxa de vazão do sistema completo conforme a norma ISO 1217: Anexo C, 2009: pressão de admissão absoluta de 1 bar (a), temperatura do ar de admissão e de resfriamento de 20°C.

**) Nível de pressão sonora conforme a norma ISO 2151 e a norma padrão básica ISO 9614-2, tolerância: ± 3 dB (A).

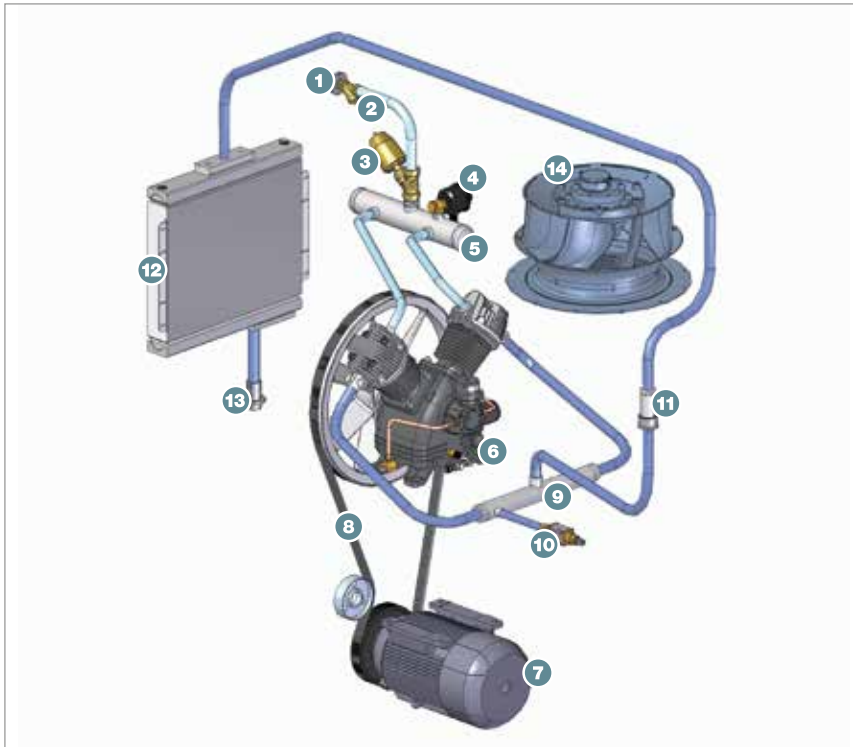
Séries

Modelo CN 22 C



Funcionamento

Versão com resfriamento a ar



- 1) Admissão de ar comprimido
- 2) Coletor de sujeira do lado da admissão
- 3) Válvula de admissão
- 4) Filtro de ar para controle de alívio
- 5) Tubo coletor do lado da admissão
- 6) Bloco compressor
- 7) Motor do compressor
- 8) Correia em V
- 9) Tubo coletor do lado da pressão
- 10) Válvula de purga
- 11) Válvula de retenção do lado da pressão
- 12) Resfriador de ar (versões resfriadas a ar)
- 13) Saída de ar comprimido
- 14) Motor do ventilador

O ar pré-comprimido é aspirado para o booster através da entrada de ar comprimido (1).

Para proteger o compressor booster de contaminantes, esse ar comprimido passa primeiro por um coletor de sujeira integrado (2).

A válvula de admissão (3) controla o fornecimento de ar na operação Carga/Alívio e fecha caso a pressão inicial caia muito.

O ar é transportado para os três cilindros do bloco compressor simultaneamente através do tubo coletor do lado da admissão (5).

No modo de alívio, o ar ambiente é aspirado através do filtro de ar (4).

O bloco compressor (6) é o coração pulsante do sistema de booster e possui um cárter, virabrequim, biela, pistões, cilindros, cabeçotes de cilindro, além de válvulas de admissão e saída.

O bloco compressor é acionado por um motor de alta eficiência (7) através de duas polias com correias em V (8), com tensionamento e monitoramento automático.

Após a compressão, o ar comprimido é transportado através do tubo coletor do lado da pressão (9), que também serve como um amortecedor de pulso.

A válvula de purga (10), através da qual o ar ambiente admitido é liberado durante a operação em alívio, está localizada aqui.

Uma válvula de retenção (11) é instalada para evitar que o ar de alta pressão flua de volta do lado da pressão quando o booster é desligado ou está em alívio.

O pós-resfriador resfriado a ar (12) resfria o ar comprimido quase até a temperatura ambiente.

Um ventilador radial integrado (14) com alto empuxo residual e motor separado serve para transportar o ar de exaustão para o duto de ar a jusante.

O ar comprimido de alta pressão sai do sistema pela saída de ar comprimido (13).

O mundo é a nossa casa

Por ser um dos maiores fabricantes de compressores, sopradores e sistemas de ar comprimido do mundo, a KAESER COMPRESSORES está representada globalmente por uma abrangente rede de filiais, subsidiárias e parceiros de negócios autorizados em mais de 140 países.

Ao oferecer produtos e serviços inovadores, eficientes e confiáveis, os experientes consultores e engenheiros da KAESER COMPRESSORES, trabalham em estreita parceria com seus clientes para aprimorar suas vantagens competitivas e desenvolver conceitos de sistemas progressivos, os quais aumentam continuamente os limites de desempenho e tecnologia. Além disso, as décadas de conhecimento e experiência deste fabricante de sistemas industriais líder de mercado, estão disponibilizadas para todos os clientes por meio da avançada rede global de computadores do grupo KAESER.

Essas vantagens, junto com a organização mundial de serviços da KAESER, garantem que todos os produtos operem sempre com o máximo desempenho e proporcionem a máxima utilização.



KAESER COMPRESSORES DO BRASIL LTDA.

Avenida de Pinedo, 645 – São Paulo - SP - Brasil
Telefone +55 11 5633-3030 – Fax +55 11 5633-3033
E-Mail: info.brasil@kaeser.com – www.kaeser.com