KAESER COMPRESSORES®

Boosters

Série DN C (SFC)

Vazão: 2,9 a 19,6 m³/min – Potência do motor: 22 a 45 kW
Pressão inicial: 3 a 13 bar – Pressão final: 10 a 45 bar

www.kaeser.com

Boosters

Potentes, compactos e silenciosos, os boosters DN C da KAESER sao 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 excelente acesso para manutenção e serviço. As versões SFC apresentam um motor de acionamento com velocidade controlada, o qual fornece a quantidade exata de ar comprimido realmente necessária para a aplicação em vigor, com um alto nível de eficiência em toda a faixa de controle. 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 DN C são a solução ideal para operações como produção de garrafas PET, aplicações de ar de processo, compressão de nitrogênio e fornecimento de alta pressão para instalações de testes.

Eficiência energética

Os motores de acionamento Premium Efficiency (IE3), instalados como padrão, contribuem para o uso econômico de energia, assim como o ventilador axial super dimensionado, o qual também serve para assegurar um controle confiável de temperatura. Nas versões SFC, a taxa de vazão do compressor é compatível com a demanda real de ar da aplicação específica, o que significa que apenas a energia para produzir a quantidade exata de ar comprimido necessária é consumida. Isso torna o sistema o mais eficiente possível, especialmente na faixa de carga parcial. O compressor comuta para alívio se a demanda de ar cair abaixo da faixa de controle, portanto, a velocidade do compressor e o consumo de energia são mantidos ao mínimo, proporcionando uma economia de até 10%.

Fácil de lidar

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

Parceiros perfeitos

Os boosters da série DN C são os componentes perfeitos para todo o sistema de ar comprimido e, para não serem superados por seus "colegas" de parafuso, estão opcionalmente disponíveis com resfriamento a ar ou a água 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, consequentemente, com a Indústria 4.0.

Confiabilidade total

O controlador SIGMA CONTROL 2 integrado monitora automaticamente todos os valores chaves, tais como pressão inicial e final, temperatura de descarga do bloco dos cilindros individuais, temperatura do enrolamento do motor de acionamento, pressão e nível do óleo, temperatura de descarga do ar comprimido, ventiladores do painel de controle e compressor e a posição das portas de manutenção (aberta/fechada).

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, desta forma, entregar um sistema pronto para operação imediata.

Design compacto e desempenho impressionante

Os boosters DN C KAESER fornecem pressão extra ajustada com precisão, porém ocupam apenas 2,35 m², em oposição aos 5 m² dos modelos anteriores (veja a linha pontilhada). A cereja do bolo é que esses sistemas completos são entregues de fábrica prontos para operação imediata, pois basta instalar, conectar e pronto!

Imagem: DN C instalado contra uma parede.

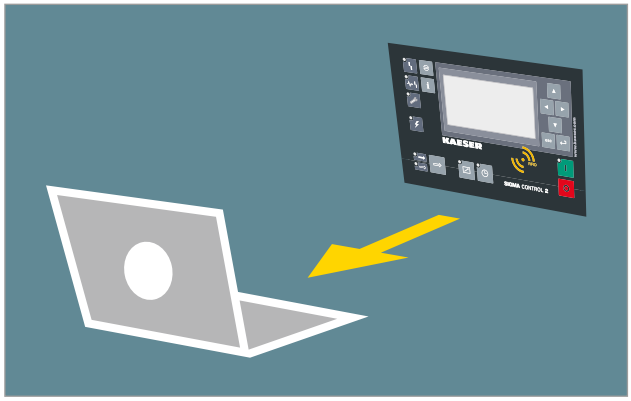
Compacto e acessível

35.2 bar
09:26
143 °C
Log-in successful
Change password:
K00000100
Name:
Level:
5
Valid until:
02/20XX
esc
KAESER
RFID
SIGMA CONTROL 2
KAESER

SIGMA CONTROL 2

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, este 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

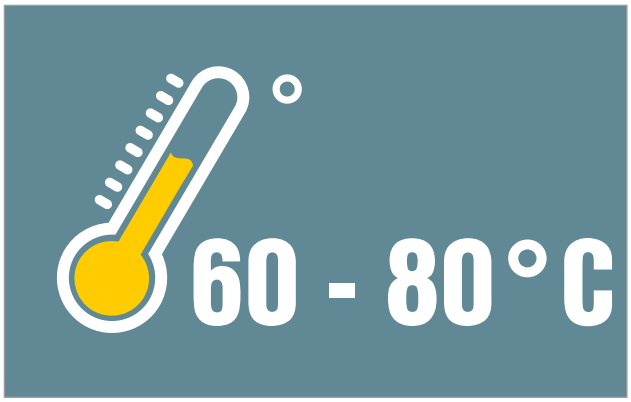
O SIGMA CONTROL 2 armazena até 1000 mensagens em seu histórico de eventos e retém os dados operacionais por um ano. Isto simplifica muito o processo de diagnósticos para serviços de precisão e trabalhos de manutenção. O servidor web integrado permite que dados operacionais, mensagens de manutenção e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

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.

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 qualificados da KAESER. Senhas fornecidas pelo fabricante não são necessárias.



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.

Design em detalhes

Simplesmente fácil de lidar

Pós-resfriador de ar comprimido

O pós-resfriador de ar comprimido garante ciclos de comutação curtos em operação 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 perto da temperatura ambiente.

Fácil de lidar

Assim como os filtros de ar, que são trocados na parte frontal da máquina, todas as outras peças de manutenção são facilmente acessíveis. Recursos que economizam tempo, como esses, otimizam e aceleram o trabalho 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 pressões, temperaturas, 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 do status operacional e de todos os dados registrados.

Motores elétricos com lubrificação externa

A lubrificação dos motores elétricos deve ser realizada com a máquina ainda em funcionamento. Isto não representa nenhum problema para os boosters da série DN, uma vez que o pessoal de serviço pode facilmente executar essa tarefa com segurança pelo lado de fora da máquina. Isto se aplica ao motor de acionamento do compressor e ao motor do ventilador.

Individualizado

Equipamento opcional

Cada booster DN C SFC pode ser precisamente adaptado para atender às necessidades de uma operação específica. Isto significa que os boosters da série DN C podem ser especialmente equipados para qualquer aplicação, seja na produção de garrafas PET, aplicações de ar de processo, compressão de nitrogênio ou fornecimento de alta pressão para instalações de teste.

Compressão de nitrogênio

Os boosters DN C para compressão de nitrogênio (N_2) são selados 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.

Conversor de frequência para máxima eficiência

Graças ao conversor de frequência, a taxa de vazão pode ser ajustada dentro da faixa de controle, dependendo da pressão. Como resultado, a pressão de trabalho é constantemente mantida dentro da faixa especificada. Isso permite que a pressão máxima seja reduzida, economizando energia e, portanto, custos.

Resfriamento a água

Caso sejam necessárias temperaturas de descarga de ar comprimido abaixo da temperatura ambiente, os boosters DN C podem ser especificados com resfriamento a água. Isso possibilita a melhor dissipação de calor e também é ideal para uso com sistemas de recuperação de calor.

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Este potente controlador máster fornece um controle eficiente e um gerenciamento coordenado de até 16 compressores de ar comprimido, enquanto também monitora os componentes de tratamento de ar associados. O SIGMA AIR MANAGER 4.0 também possibilita compatibilidade total de todos os sistemas de ar comprimido KAESER em um ambiente da Indústria 4.0.

DN37CS BOOSTER

Economia de custos

Exemplo de cálculo de economia para recuperação de calor de óleo combustível quente (DN 45C)

Capacidade máxima de calor utilizável:	49,9 kW
Valor calórico por litro de óleo combustível:	9.861 kWh/l
Eficiência de aquecimento de óleo:	0,9
Preço por litro de óleo combustível:	0,60 €/l

$$\frac{49{,}9\ \text{kW} \times 2000\ \text{h}}{0{,}9 \times 9.861\ \text{kWh/l}} \times 0{,}60\ €/\text{l} =$$

1 kW = 1 MJ/h x 3,6

€ 6.747 por ano

Recuperação de calor

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 usada 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 nas transições entre as estações.

Resfriamento eficiente

Ainda mais calor recuperável é 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 a jusante e assegurar uma operação confiável.

Hélices potentes

O impulso 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 continuam a oferecer 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 harmoniosa de todos os componentes, que são precisa-

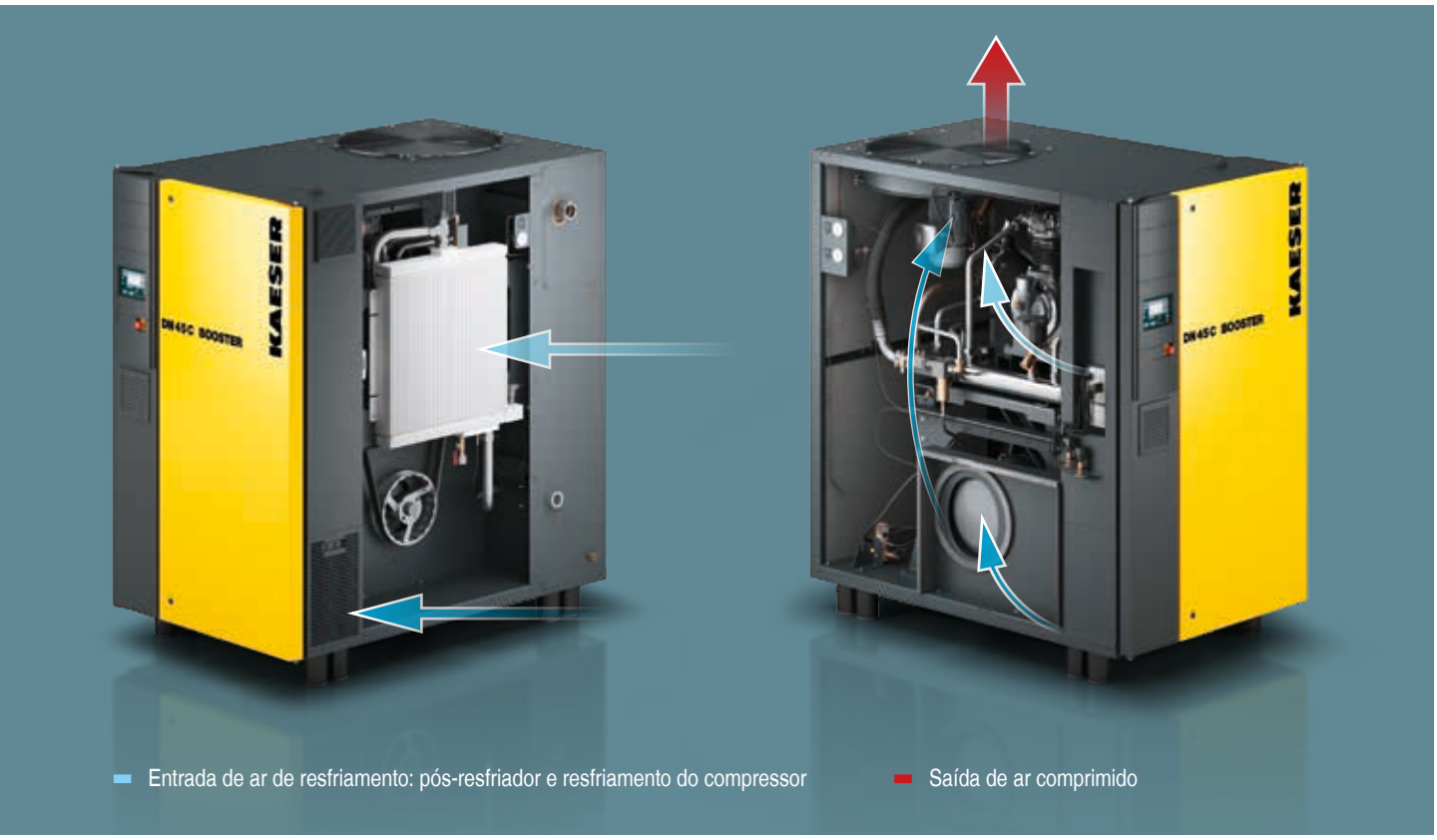
Imagem: Sistema de ar comprimido: baixa e alta pressão

mente adaptados às necessidades individuais do usuário. 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, para fornecer uma solução holística utilizando apenas produtos 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 DN 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. Portanto, 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 única 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 DN 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 automonitoramento, que é uma grande vantagem para manter o tempo e os custos de instalação ao mínimo. Portanto, 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.

Imagem: Série de booster DN C

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 longa vida útil e alta eficiência consistente; cabine com pintura a pó; adequado para temperaturas ambientes até 45°C; fácil manutenção: 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 DN C, a atuação controlada das válvulas reduz ainda mais a pressão e o consumo de energia em alivio. Os sensores adicionais oferecem uma confiabilidade operacional aprimorada.

Componentes elétricos

Motor de acionamento IE3 de eficiência Premium com sensor de temperatura dos enrolamentos Pt100 para monitoramento do motor, ventilador axial separado com alto empuxo residual, cabine de controle IP 54 com ventilação, combinação estrela-triângulo automática, relé de sobrecarga, transformador de controle, sensores de pressão inicial e final, sensor Pt100 para temperatura 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, interruptor de limite no painel do lado do resfriador.

SIGMA CONTROL 2

Os LEDs em estilo “semáforo” mostram o status operacional rapidamente; 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 de situação operacional (operação de carga, alívio e parada) e histórico de mensagens (operacionais, de aviso e de alarme).

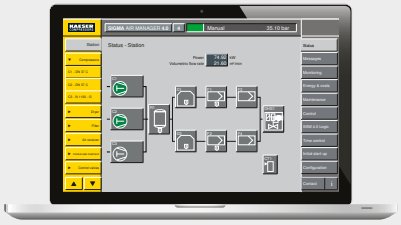
SIGMA AIR MANAGER 4.0

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 atualmente 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 possibilitar 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, 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.

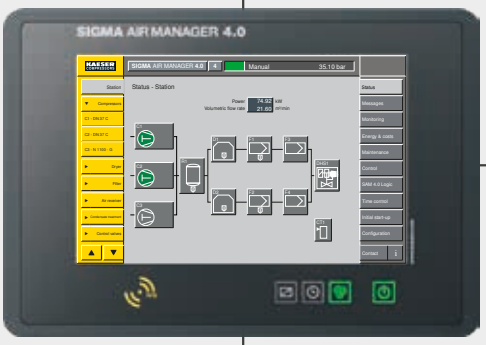
(Veja imagem à direita)



Dispositivo de saída digital, ex. laptop

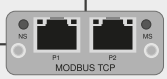
Centro de controle

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

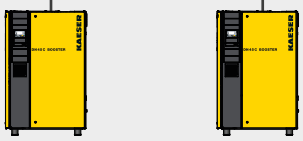
Módulo de comunicação, ex. Modbus TCP



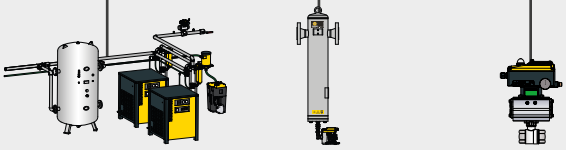
KAESER SIGMA NETWORK

Controlador SIGMA CONTROL 2

SIGMA NETWORK
Conversor 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 *)	Velocidade do bloco compressor	Nº de cilindros	Pressão sonora **)	Conexão do ar comprimido		Dimensões L x P x A	Massa
	bar	bar	m³/min	Golpes por min.		dB(A)	Lado da admissão	Lado da descarga	mm	kg
DN 22 C	5	25	4,7	1317	3	78	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1270
	7,5	30	6,0	1117						
	10	35	6,8	948						
	13	40	7,3	790						
DN 30 C	5	25	6,0	1117	3	78	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1370
	7,5	30	7,9	1001						
	10	35	9,6	1317						
	13	40	10,6	1117						
DN 37 C	7,5	30	9,4	1183	3	78	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1400
	10	35	11,0	1054						
	13	40	12,6	1317						
DN 45 C	7,5	25	10,7	1317	3	78	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1410
	10	35	13,1	1243						
	13	40	14,3	1054						

Versão resfriada a água (60 Hz)

Modelo	Pressão inicial	Pressão final	Vazão *)	Velocidade do bloco compressor	Nº de cilindros	Pressão sonora **)	Conexão do ar comprimido		Dimensões L x P x A	Massa
	bar	bar	m³/min	Golpes por min.		dB(A)	Lado da admissão	Lado da descarga	mm	kg
DN 22 C	5	25	4,7	1317	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1240
	7,5	30	6,0	1117						
	10	35	6,8	948						
	13	40	7,3	790						
DN 30 C	5	25	6,0	1117	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1340
	7,5	30	7,9	1001						
	10	35	9,6	1317						
	13	40	10,6	1117						
DN 37 C	7,5	30	9,4	1183	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1370
	10	35	11,0	1054						
	13	40	12,6	1317						
DN 45 C	7,5	25	10,7	1317	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1370
	10	35	13,1	1243						
	13	40	14,3	1054						

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

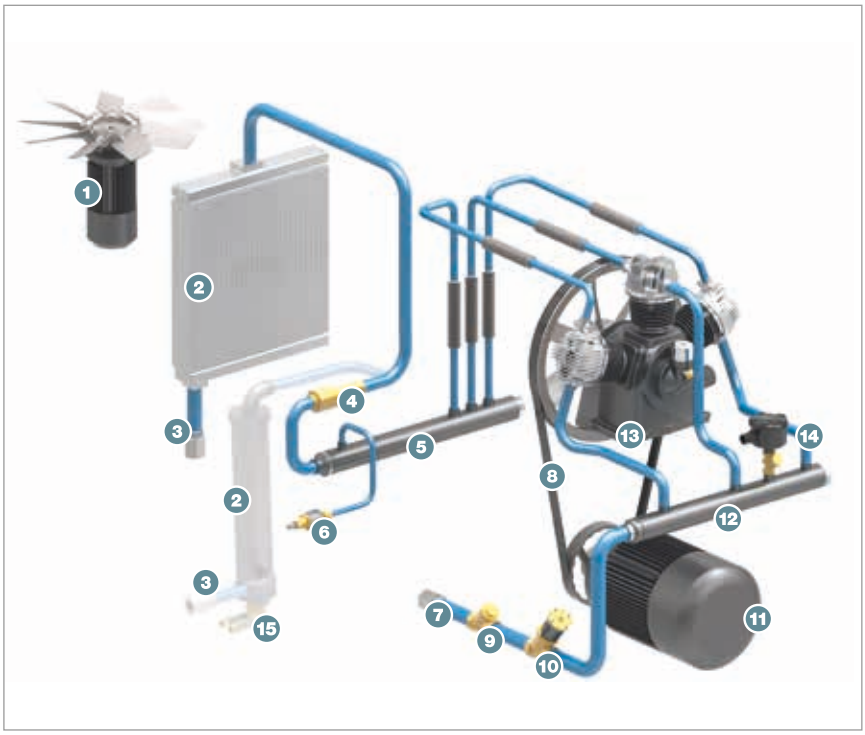
**) Nível de pressão sonora conforme a norma ISO 2151 e a norma padrão básica ISO 9614-2, tolerância: ± 3 dB (A)

Exemplos para versão com variador de frequência

Modelo	Pressão inicial	Pressão final	Vazão *)	Nº de cilindros	Pressão sonora **)		Conexão do ar comprimido		Dimensões L x P x A	Massa	
					Resfriado a ar	Resfriado a água	Lado da admissão	Lado da descarga		Resfriado a ar	Resfriado a água
	bar	bar	m³/min		dB(A)				mm	kg	
DN 22 C SFC	5	25	2,72 - 4,75	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1430	1410
DN 30 C SFC	7,5	35	3,90 - 6,16	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1530	1510
DN 37 C SFC	10	40	5,32 - 8,83	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1570	1550
	13	45	7,07 - 12,36								
DN 30 C L SFC	5	25	4,01 - 5,98	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1530	1510
DN 37 C L SFC	7,5	30	6,11 - 9,39	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1570	1550
DN 45 C SFC	10	35	7,89 - 13,07	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1580	1560
	13	35	10,40 - 15,48								

Obs.: Design determinado com base no projeto

Funcionamento



Obs.: As seções de cores mais claras da imagem estão relacionadas à versão resfriada a água

1) Motor do ventilador
2) Resfriador de ar (resfriado a ar)
   Resfriador de água (resfriado a água)
3) Saída de ar comprimido
4) Válvula de retenção, lado da descarga
5) Tanque de coleta, lado da descarga
6) Válvula de alívio
7) Admissão de ar comprimido
8) Correia em V
9) Pescador de sujeira, lado da admissão
10) Válvula de admissão
11) Motor do compressor
12) Tanque de distribuição, lado da admissão
13) Bloco compressor
14) Filtro de ar para controle de alívio
15) Conexões da água de resfriamento (resfriado a água)

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

P-481BR As especificações técnicas estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. /21