



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

Boosters

Potentes, compactos e silenciosos, os boosters DN C da KAESER oferecem desempenho, confiabilidade e eficiência energética impagáveis. Estes sistemas completos e inovadores são úteis quando, por razões técnicas, pontos específicos de um processo de produção requerem ar comprimido a uma pressão mais elevada do que a fornecida pela rede principal de ar comprimido. Completamente redesenhadas com um novo layout, 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 sistema de acionamento controlado por velocidade, o qual fornece a quantidade precisa de ar comprimido exigida pela aplicação e com eficiência máxima 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), equipados como padrão, contribuem para um desempenho energeticamente eficiente, assim como o ventilador axial super dimensionado, que também serve para assegurar um controle confiável de temperatura. Nas versões SFC, a vazão do compressor é adaptada à demanda real de ar da aplicação específica, significando que apenas a quantidade de energia realmente necessária é utilizada para o fornecimento de ar comprimido e isso é eficiência! O sistema opera com uma eficiência excepcional 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 verdadeiros trabalhadores em equipe para todos os sistemas de ar comprimido e, para não serem superados pelos seus concorrentes, todos estão opcionalmente disponíveis com resfriamento a ar ou água e funcionam perfeitamente em temperaturas ambientes de até 45°C. O mesmo se aplica às suas capacidades de rede: o controlador de máquina SIGMA CONTROL 2 garante conectividade total, tanto dentro do sistema de ar quanto com o controlador máster SIGMA AIR MANAGER 4.0 e, portanto, com ambientes da Indústria 4.0.

Confiabilidade total

O controlador SIGMA CONTROL 2 integrado monitora automaticamente todos os dados principais: 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 compressor/cabine de controle e a situação das portas de manutenção (aberta/fechada).

Sistemas completos “Plugue & Use”

Os sistemas de booster integrados da KAESER são completamente únicos, pois todos os componentes operacionalmente relevantes são fornecidos de fábrica e configurados para operação imediata com a respectiva aplicação.

Design compacto e desempenho impressionante

Em comparação com a área ocupada de 5 m² dos modelos anteriores (veja a linha pontilhada da imagem ao lado), os boosters KAESER DN C fornecem pressão extra, personalizada com precisão, e ocupam um espaço mínimo de apenas 2,35 m². Além disso, são entregues como sistemas completos prontos para uso: basta instalar, conectar e pronto!

Imagem: DN C com instalação unilateral na parede.

Compacto e acessível



KAESER
MADE BY



SIGMA CONTROL 2

Projetado para boosters

Com a tecnologia de um PC industrial, o controlador de compressor SIGMA CONTROL 2 utiliza 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 trabalhos de precisão e serviços de manutenção. O servidor web integrado permite que mensagens de operação, manutenção e falha sejam exibidas em qualquer PC, sem a necessidade de um software específico.



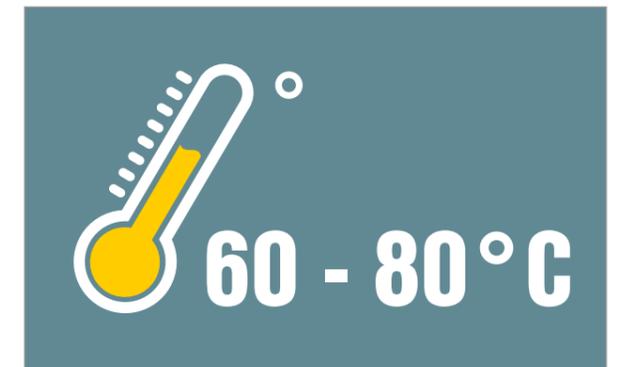
Sua segurança

A funcionalidade RFID significa que o serviço de manutenção e os 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 foi 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 a gaveta bandeja para cartão SD torna a atualização do software especial do booster muito fácil.



Sensor de temperatura de precisão

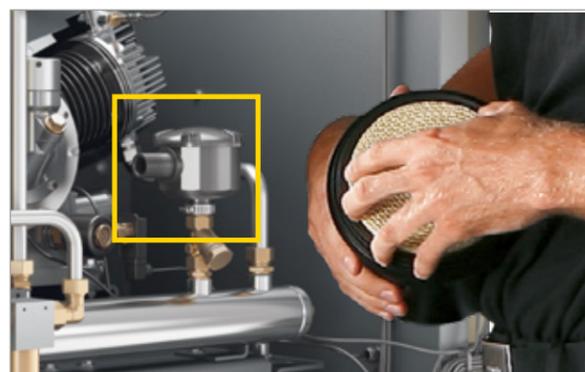
Como parte de suas abrangentes capacidades de gerenciamento de máquina, o SIGMA CONTROL 2 também monitora as temperaturas operacionais sensíveis, incluindo a do motor de acionamento, onde a temperatura do enrolamento é medida com um sensor de temperatura de platina de alta precisão.

Fácil de lidar



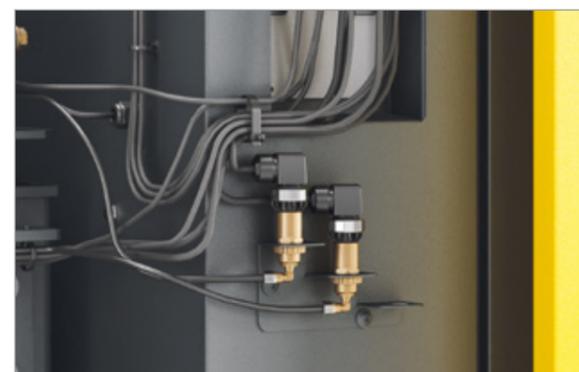
Resfriador de ar comprimido altamente eficaz

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 as temperaturas de descarga de ar comprimido para próxima 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 vasta gama de sensores e contatos de comutação, para monitorar pressões, temperaturas, pressão de óleo e nível de óleo, asseguram uma operação confiável do booster e, graças ao SIGMA CONTROL 2, possibilita o monitoramento remoto e a visualização da situação operacional, assim como 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.

Feito sob medida

Equipamento opcional

Cada booster da série DN C SFC pode ser adaptado com precisão para atender às necessidades operacionais exatas. 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 testes.



Compressão de nitrogênio

Os boosters DN 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.



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.



Variador de frequência para máxima eficiência

Graças ao variador 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. Isto possibilita que a pressão máxima seja reduzida para economizar energia e, portanto, reduzir os custos operacionais.



Pré-filtro integrado

Para proteger o booster de contaminantes (partículas de sujeira e condensado), está disponível um pré-filtro integrado. Esta opção está equipada de série com um dreno de condensado automático ECO-DRAIN.





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 utilizada 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% podem ser recuperados e reutilizados para fins de aquecimento. Se as opções de recuperação de calor forem levadas em consideração durante a elaboração do 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 dutos de ar controlados por flapes para locais que requerem aquecimento. Isto reduz os custos de aquecimento no inverno e durante a transição das estações.



Resfriamento eficiente

Ainda mais calor recuperável pode ser disponibilizado para aquecimento de ar, graças ao desempenho de resfriamento de ar comprimido eficiente do pós-resfriador de alumínio. Isto também reduz a carga nos componentes de tratamento a jusante e assegura 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 elétrica adicionais para operá-los.

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

Capacidade máxima de calor utilizável:	49,9 kW	1 kW = 1 MJ/h x 3,6
Valor calórico por litro de óleo combustível:	9.861 kWh/l	
Eficiência de aquecimento de óleo:	90%	
Preço por litro de óleo combustível:	€ 1,50/l	

€ 33.736 por ano

Economia de custos

$$\frac{49,9 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h}}{0,9 \times 9.861 \text{ kWh/l}} \times € 1,50/l =$$

Sistemas de ar comprimido com boosters

Soluções holísticas perfeitamente adaptadas

Os sistemas de ar comprimido capazes de proporcionar 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, os quais são precisamente 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.

Como você se beneficia? Com o lema da KAESER: "Mais ar comprimido por menos energia".



Imagem: Sistema de ar comprimido: baixa e alta pressão



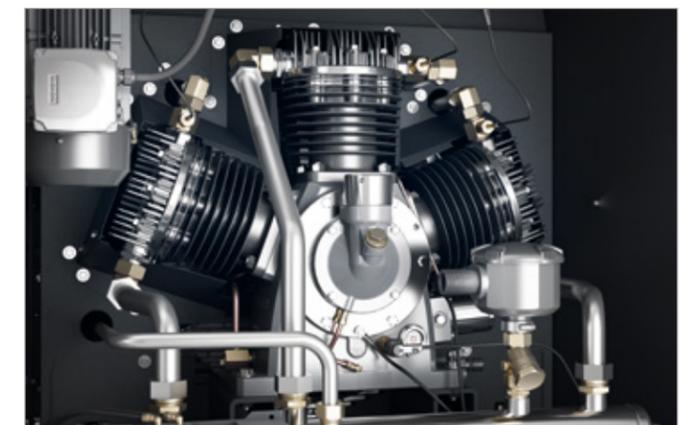
DN 37 C XL até um máximo de 25 bar

Especialmente projetado para altas demandas de ar

O DN 37 C XL é a escolha perfeita para aplicações com alta demanda de ar de até 25 bar.

Nosso maior bloco compressor está instalado no DN 37 CXL.

Este modelo oferece a maior vazão possível disponível para esta série de produtos.

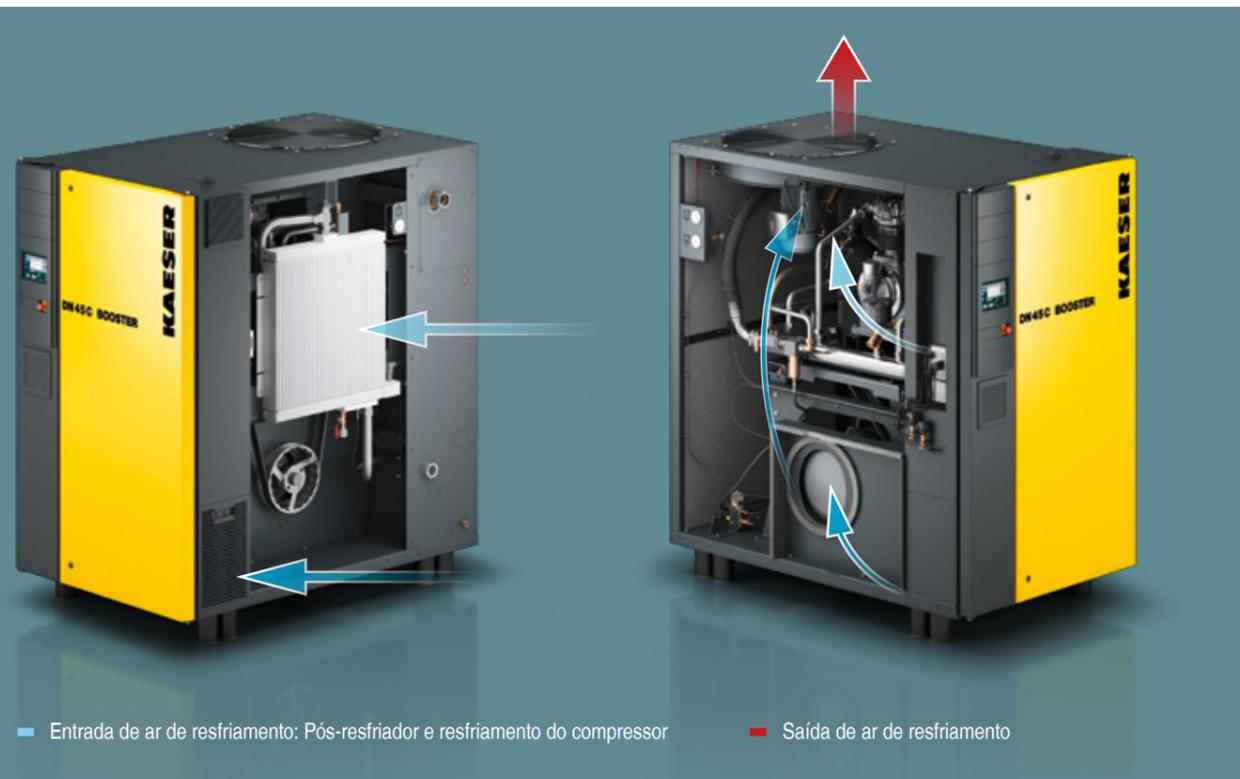


Gerenciamento de temperatura inteligente

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, que são aspirados através de aberturas no lado direito da cabine. Uma vez utilizados para resfriamento, os fluxos de ar separados são combinados e depois descarregados para cima através

da saída de ar de exaustão na parte superior da cabine. Esse design inteligente evita, de forma confiável, que o ar de admissão frio se misture com o ar quente de exaustão para maior eficiência. Portanto, a sobrecarga térmica é controlada e um sistema de resfriamento separado de alto consumo de energia para alívio 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, booster de ar de sopro, 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 tudo-em-um

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. Por esta razão, a KAESER é o primeiro fabricante no setor de booster a oferecer estes sistemas completos e fáceis de operar, pois todos os componentes estão acondicionados em uma única cabine compacta.



Equipamento

Sistema completo

Pronto para operação, totalmente automático, insonorizado, isolado contra vibrações, tensionamento automático da correia; baixas velocidades do motor para longa vida útil e alta eficiência consistente; cabine revestida com pintura a pó; adequado para temperaturas ambientes de até 45°C; design de fácil manutenção: lubrificação externa dos rolamentos do motor de acionamento; materiais de alta qualidade, construção durável, montagem e testes meticulosos.

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 alívio. Os sensores adicionais oferecem uma confiabilidade operacional aprimorada.

Componentes elétricos

Motor de acionamento IE3 de eficiência Premium com sensor Pt100 de temperatura dos enrolamentos para monitoramento do motor, ventilador axial separado com alto empuxo residual, cabine de controle IP54, ventilação da cabine de controle, combinação estrela-triângulo automática, relé de sobrecarga, transformador de controle, sensores de pressão inicial e de descarga, sensor Pt100 para temperatura de descarga dos cilindros individuais e temperatura de descarga de ar comprimido, sensor de pressão de óleo e interruptor de nível de óleo, interruptor de limite no painel de acesso 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. Gaveta bandeja 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 medidos e operacionais, assim como exibição da situação atual (Carga, Alívio e Parada) e histórico de mensagens (operacionais, de aviso e de falha).

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 frequência 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. Esta 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 analógicas, 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 a geração de relatórios, controle e auditorias, assim como para gestão de energia elétrica, conforme a norma ISO 50001.

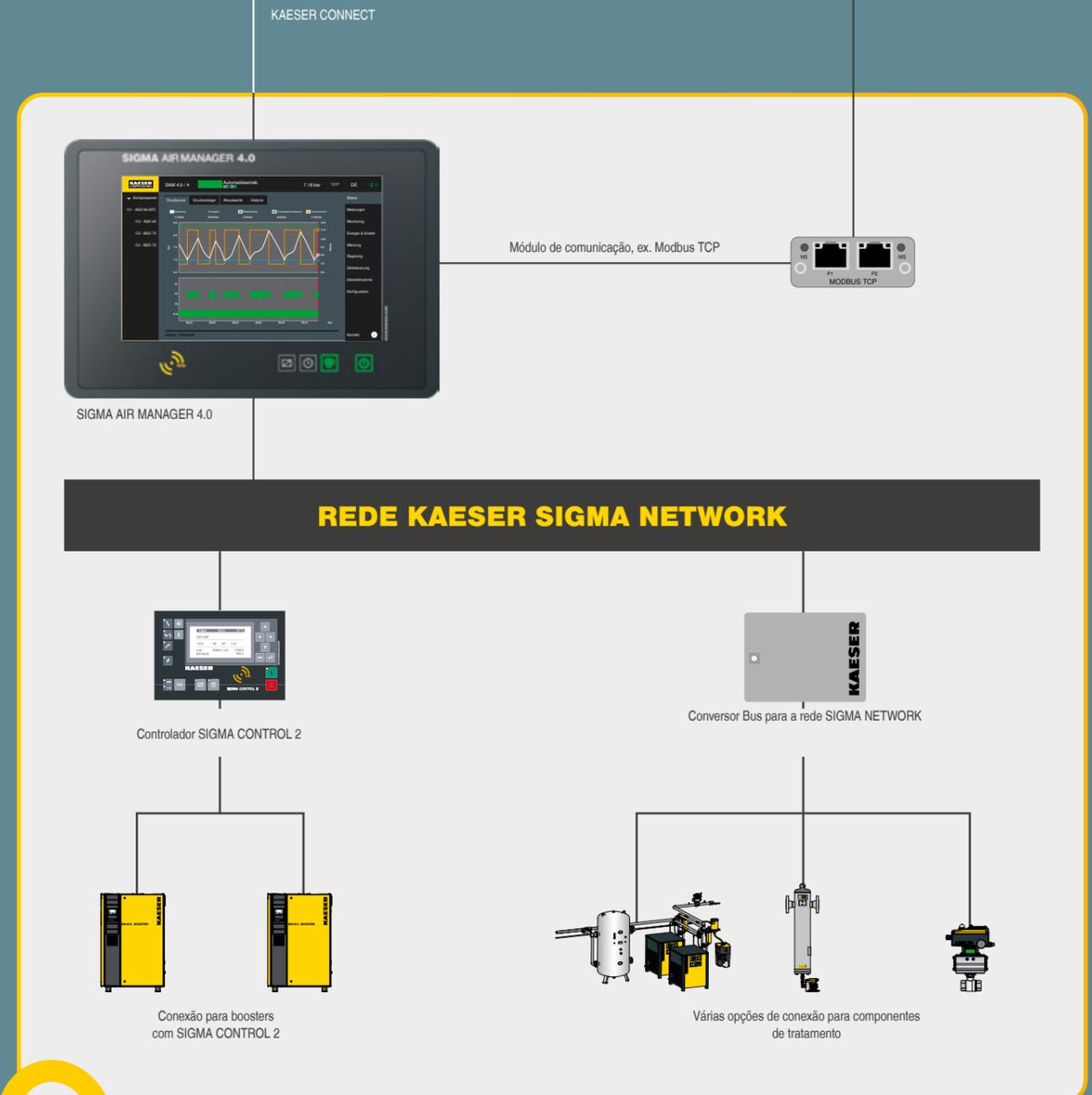
(Veja a imagem à direita)



Dispositivo de saída digital, ex. laptop



Centro de controle



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/min.		dB(A)	Lado da admissão	Lado da descarga		
DN 22 C	5	25	4,7	1317	3	79	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1400
	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	79	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1500
	7,5	30	7,9	1001						
	10	35	9,6	1317						
	13	40	10,6	1117						
DN 37 C	7,5	30	9,4	1180	3	79	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1530
	10	35	11,0	1054						
	13	40	12,6	1317						
DN 45 C	7,5	25	10,7	1317	3	79	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1540
	10	35	13,1	1243						
	13	40	14,3	1054						
DN 37 C XL	7,5	25	11,5	790	3	79	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1530
	13	25	18,8	738						

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/min.		dB(A)	Lado da admissão	Lado da descarga		
DN 22 C	5	25	4,7	1317	3	77	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1380
	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	77	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1380
	7,5	30	7,9	1001						
	10	35	9,6	1317						
DN 37 C	7,5	30	9,4	1180	3	77	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1510
	10	35	11,0	1054						
	13	40	12,6	1317						
DN 45 C	7,5	25	10,7	1317	3	77	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1520
	10	35	13,1	1243						
	13	40	14,3	1054						
DN 37 C XL	7,5	25	11,5	790	3	77	G 2	G 1 ½	1280 x 1830 x 1960	1510
	13	25	18,8	738						

*) 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 20°C

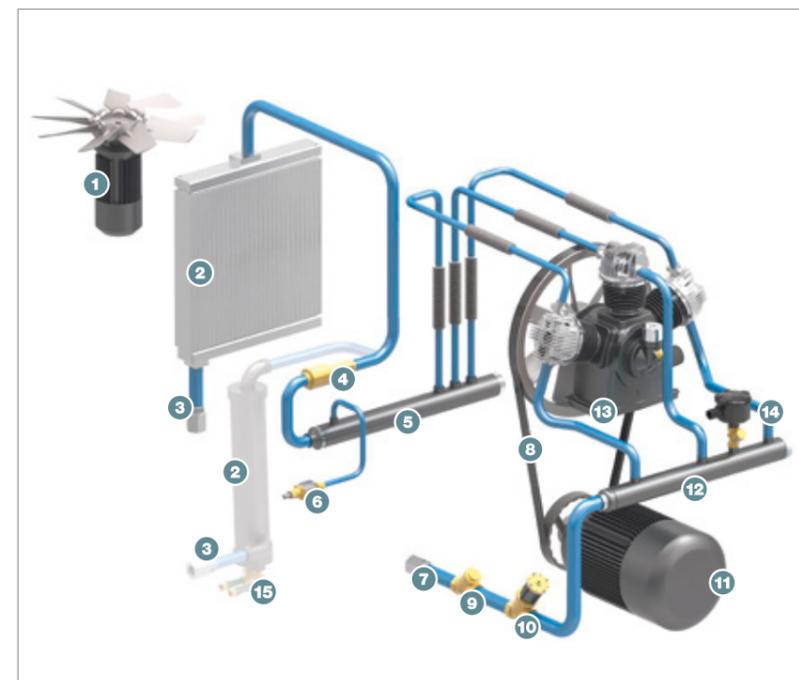
**) Nível de pressão sonora conforme a norma ISO 2151 e a norma padrão básica ISO 9614-2, tolerância: ± 3 dB (A)

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	79	77	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1430	1410
DN 30 C SFC	7,5	35	3,90 - 6,16	3	79	77	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1530	1510
DN 37 C SFC	10	40	5,32 - 8,83	3	79	77	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	79	77	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1530	1510
DN 37 C L SFC	7,5	30	6,11 - 9,36	3	79	77	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1570	1550
DN 45 C SFC	10	35	7,89 - 13,07	3	79	77	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1580	1560
	13	35	10,40 - 15,48								

Obs.: Design específico para 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)

Mais ar comprimido, menos consumo de energia

O mundo é a nossa casa

Por ser um dos maiores fabricantes globais de compressores, sopradores e sistemas de ar comprimido, a KAESER COMPRESSORES está representada em todo o mundo através de uma abrangente rede de subsidiárias e de distribuidores 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, décadas de conhecimento e experiência deste fabricante de sistemas industriais líder do setor, são disponibilizados para todos os clientes por meio da avançada rede global de TI do grupo KAESER.

Essas vantagens, juntamente com a organização mundial de serviços da KAESER, asseguram que cada produto opere sempre com o máximo de seu desempenho, proporcionando ótima eficiência e máxima utilização de ar comprimido.



KAESER COMPRESSORES DO BRASIL LTDA.

Rua Agostino Togneri, 421 – São Paulo - SP - Brasil
Telefone +55 11 5633-3030 – Fax +55 11 5633-3033
E-Mail: info.brasil@kaeser.com – www.kaeser.com