KAESER COMPRESSORS®



Compressores de parafuso

Série FSD

Com SIGMA PROFIL reconhecido mundialmente,
caudal até 61,4 m³/min, pressão até 15 bar

https://pt.kaeser.com/

Série FSD

a referência para a sua classe

Na sua mais recente versão a série **FSD** da KAESER COMPRESSORES, define mais uma vez novos padrões de referência, no que toca a disponibilidade e eficiência energética. A inteligente interação entre comprovadas bases e inovadoras soluções detalhadas na construção do sistema, melhoram a facilidade de utilização e assistência dos compressores de parafuso, com um design contemporâneo e inconfundível.

FSD – poupar energia em série

A base da reconhecida eficiência energética é o ainda mais otimizado, no que diz respeito à técnica de fluxo, SIGMA PROFIL dos rotores de parafuso, o que garante uma melhoria da potência específica. O eficiente motor IE4, bem como a transmissão direta 1:1 sem perdas de potência do motor, também contribuem para reduzir ainda mais o consumo de energia. Além disso, os ventiladores radiais cumprem os requisitos de eficiência para ventiladores de acordo com o regulamento (UE) nr. 327/2011. Por último, o inovador comando do compressor SIGMA CONTROL, com as suas opções de comando selecionáveis, como por exemplo, a regulação Dynamic proporciona ainda mais energia, ao evitar dispendiosos períodos de vazio.

Fácil manutenção = económico

O bem sucedido design do sistema não se limita a um exterior apelativo – também a sua disposição interior contribui para uma rentabilidade melhorada: o facto de todas as peças de manutenção relevantes, serem acedidas pela frente, poupa tempo (logo, dinheiro) na assistência; e também eleva a disponibilidade do sistema de ar comprimido.

até
96 %
utilizável como calor

Ideal para centrais de ar comprimido

Os compressores de parafuso da série FSD são ideais para se obter a mais elevada eficiência energética em centrais de ar comprimido de aplicação industrial. O seu comando interno SIGMA CONTROL oferece inúmeros interfaces de comunicação, como por exemplo, Ethernet. Tornam a interligação dentro da KAESER SIGMA NETWORK com o sistema de gestão, como por exemplo o SIGMA AIR MANAGER 4.0 ou um abrangente sistema de controlo, tão simples, seguro e eficiente como nunca.

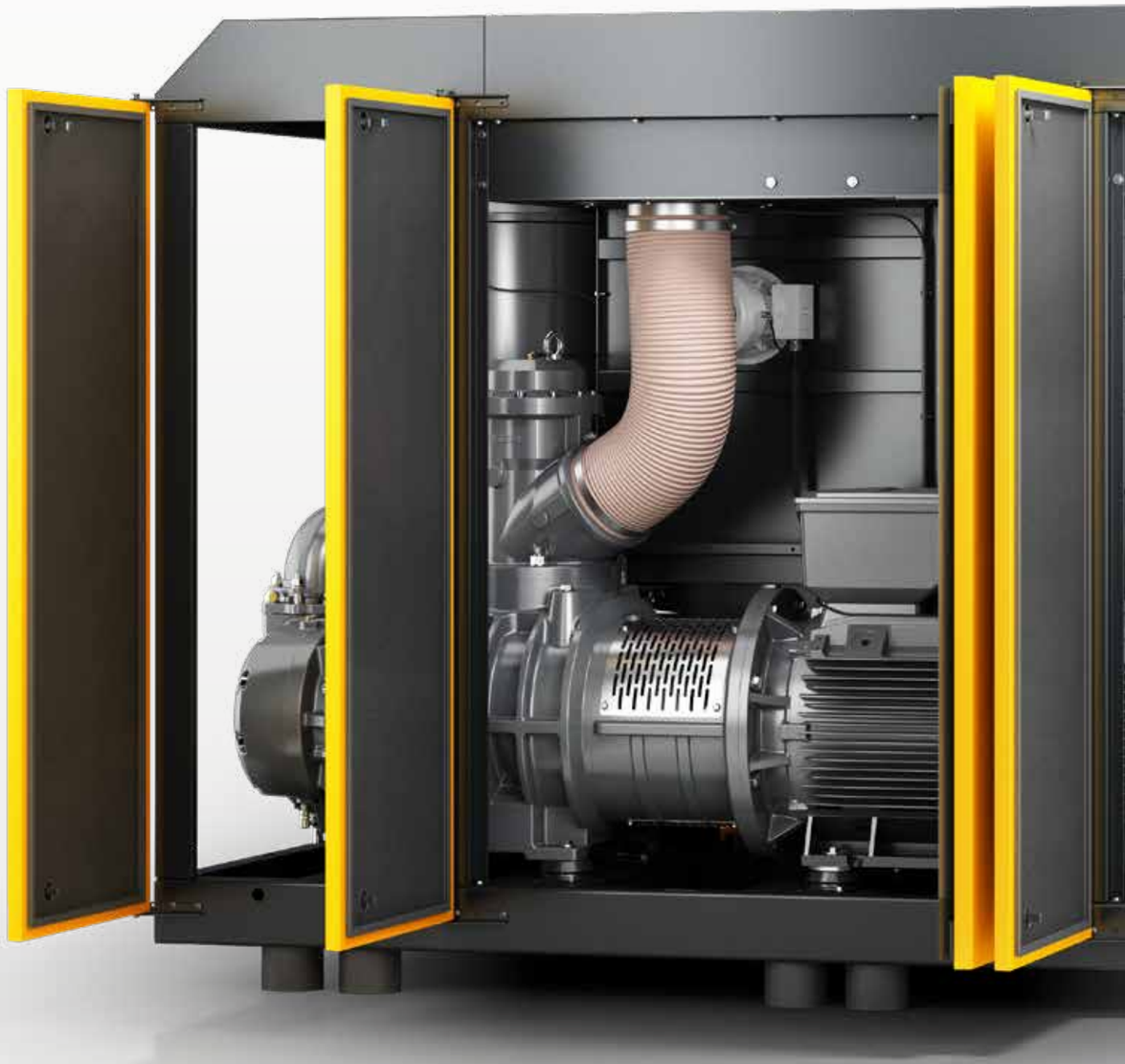
Gestão térmica eletrónica

A válvula de regulação da temperatura eletromotora, integrada no circuito de arrefecimento, é comandada por sensores e é o componente principal da inovadora gestão térmica eletrónica (ETM). O comando do compressor SIGMA CONTROL tem em consideração a temperatura de aspiração e do compressor, para impedir de forma segura a formação de condensados, mesmo quando a humidade do ar é elevada. A ETM regula a temperatura do óleo de forma dinâmica, o que, com uma temperatura de óleo baixa aumenta a eficiência energética. Com a utilização da recuperação de calor o sistema FSD é equipado com mais ETMs. Assim, pode-se adaptar ainda melhor a recuperação de calor aos requisitos do cliente.

Porquê recuperação de calor?

Na verdade a pergunta deveria ser: porque não? Visto que cada compressor de parafuso converte 100 % da energia elétrica consumida em energia térmica. Desta energia 96 % podem ser utilizados para fins de aquecimento. Isto reduz consideravelmente o consumo primário de energia e melhora o balanço operacional energético.

Facilidade na assistência técnica



Made in Germany

Figura: FSD 445 arrefecido a ar



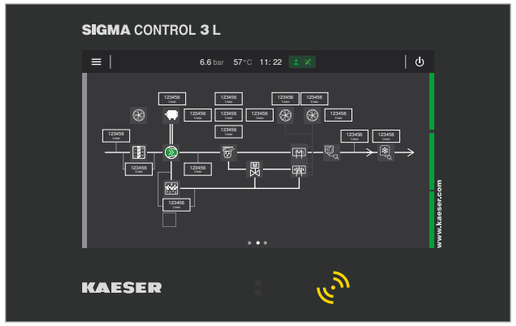
Série FSD

Poupar mais energia até nos mais pequenos detalhes



Poupar energia com o SIGMA PROFIL

O cerne de qualquer compressor FSD é o bloco compressor de parafuso, com o economizador de energia SIGMA PROFIL. Está otimizado no que diz respeito ao fluxo e contribui decisivamente para que as instalações completas definam padrões de referência no que toca à potência específica.



Comando SIGMA CONTROL

Clara representação dos componentes e módulos – incluindo valores em direto em tempo real. Símbolos intuitivos mostram o estado de saúde atual. Com um clique abrem-se vistas detalhadas e opções de configurações. O destaque de circuitos de ar, óleo, água de arrefecimento e RC garante uma visão precisa e um controlo otimizado.



Motores economizadores de energia IE4

Naturalmente, todos os compressores de parafuso KAESER da série FSD trabalham com motores de arranque altamente eficientes e economizadores de energia, da classe de eficiência energética IE4.



Para a temperatura estar certa

A inovadora gestão térmica eletrónica (ETM) regula, dinamicamente, em função das condições operacionais a temperatura do óleo, para evitar a formação de condensados e além disso eleva a eficiência energética.

Série FSD

Económica em todos os aspetos



Pré-separação de condensados segura

O integrado separador ciclónico axial KAESER standard, com purgador de condensados eletrónico ECO-DRAIN destaca-se por um elevado grau de separação (> 99 %) e com perdas de pressão muito baixas. A separação de condensados realiza-se assim de forma segura, mesmo com elevadas temperaturas ambiente e humidade do ar, assim como energeticamente eficiente.



Filtro de óleo ecológico

Os elementos filtrantes ECO utilizados na canópia em alumínio, dos filtros de óleo são “isentos de metais”. Assim, no fim da sua vida útil podem ser termica-mente eliminados, sem qualquer problema.



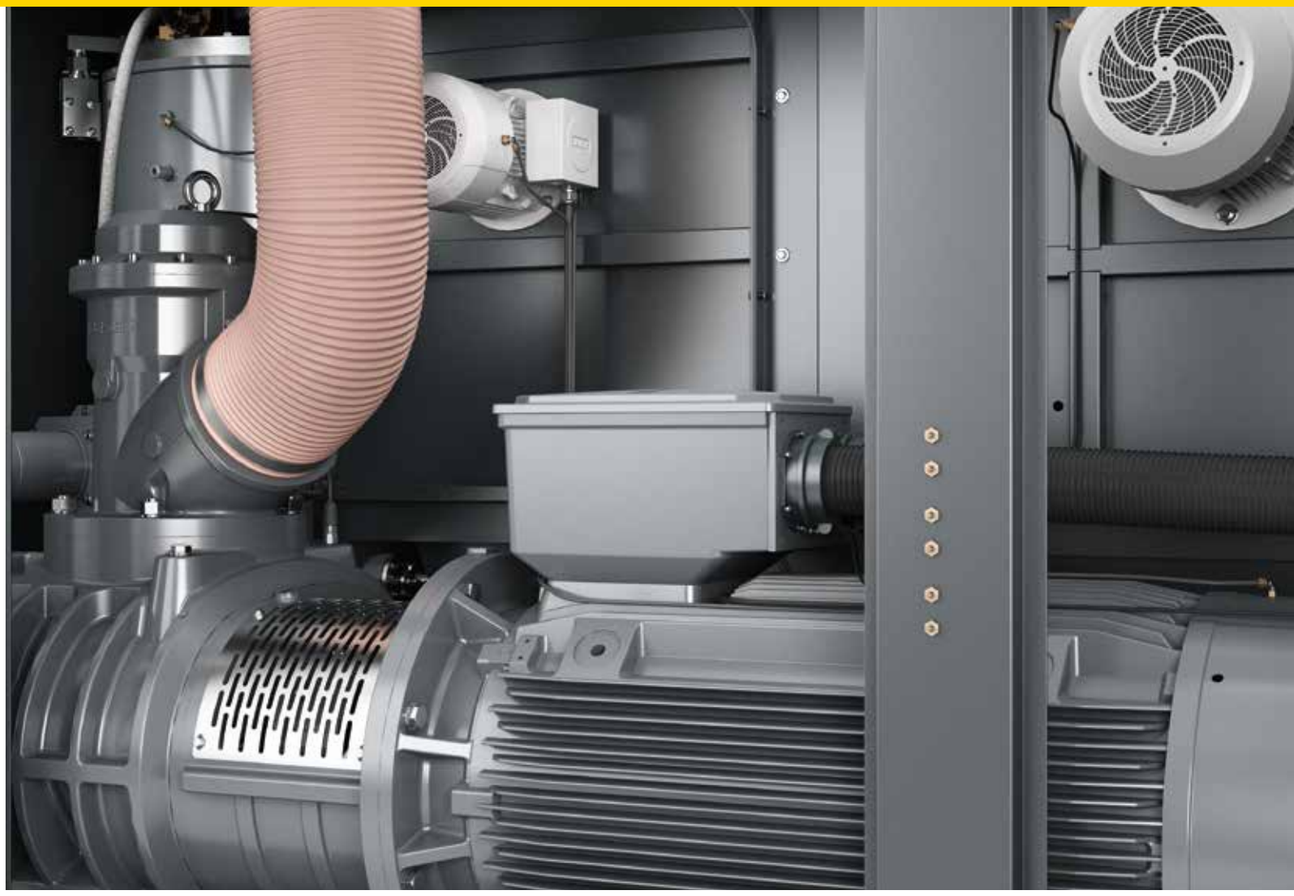
Válvula de admissão otimizada

Com a nova configuração da válvula de admissão, timizada para o fluxo, obtêm-se perdas de pressão de aspiração mais baixas e assistência facilitada.



Transmissão direta 1:1 - economizadora de energia

Com a transmissão direta 1:1, o motor e o bloco do compressor, com acoplamento e flange de acoplamento formam uma unidade compacta e duradoura, sem qualquer perda de transmissão.





Série FSD

Arrefecido de forma inteligente – muita poupança



Temperatura operacional baixa

Um ventilador, com motor com regulador de velocidade produz, conduzido por termostato, a quantidade exata de ar de arrefecimento necessária, para temperaturas operacionais baixas. Isto reduz consideravelmente o consumo total de energia dos sistemas FSD.



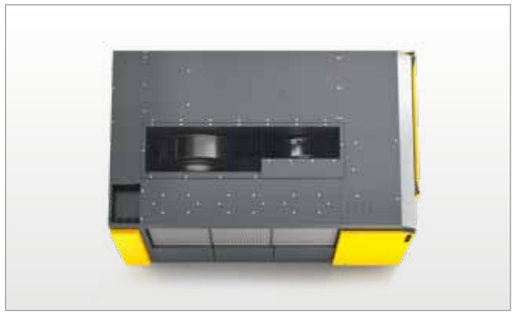
Temperatura do ar comprimido baixa

O arrefecimento eficaz mantém a temperatura de saída do ar comprimido baixa. Isto e as grandes quantidades de condensados retiradas pelo separador ciclónico, que o purgador eletrónico ECO-DRAIN descarrega sem perda de energia, aliviam os componentes de tratamento, a jusante.



Possibilidade de limpeza do radiador a partir do exterior

Ao contrário dos arrefecedores internos, os arrefecedores instalados no exterior dos sistemas FSD são facilmente acedidos e fáceis de limpar. O facto de se detetarem sujidades de imediato, é mais um ponto positivo para a segurança operacional e disponibilidade.



Ar expelido com maior pressão residual

Os integrados ventiladores radiais são claramente mais eficientes do que ventiladores de fluxo axial; a sua elevada pressão residual permite a remoção do ar quente para canais, por norma, sem necessidade de um ventilador auxiliar adicional.

Tudo é facilmente acedido

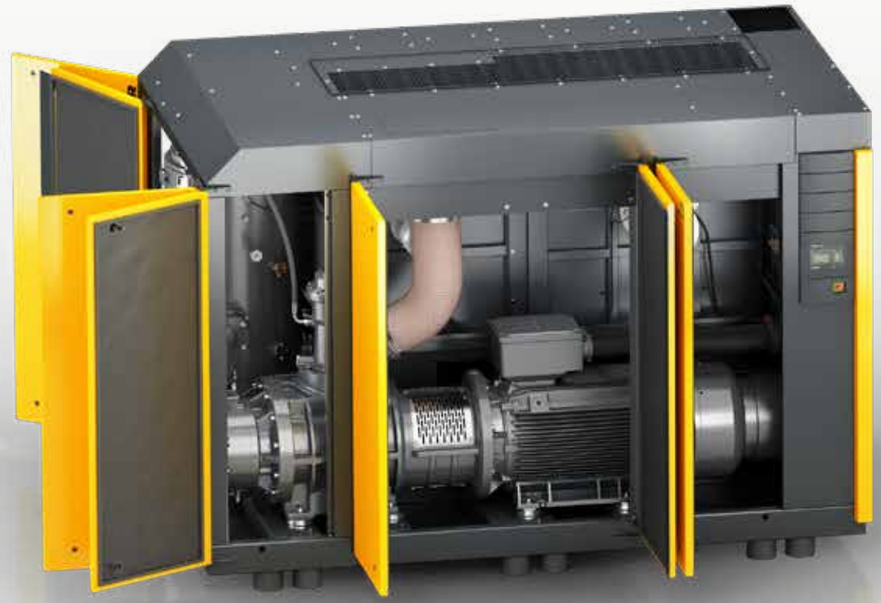




Figura: FSD 375 arrefecido a ar



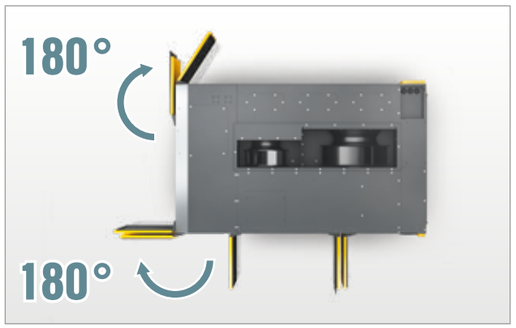
Substituir o filtro de separação de óleo

O filtro é facilmente substituído por cima, basta desmontar um painel superior. A tampa do reservatório do separador de óleo pode ser afastada no interior do sistema.



Podem ser lubrificados a partir do exterior

Nos motores de arranque e nos motores dos ventiladores dos compressores FSD, a necessária lubrificação dos motores elétricos, durante o funcionamento do sistema, pode ser realizada a partir do exterior, sem qualquer perigo para o pessoal de assistência técnica.



Portas de serviço articuladas a 180°

As portas de serviço com grande abertura permitem acessibilidade otimizada a todos os componentes durante os trabalhos de manutenção. Isto acelera os serviços de assistência, reduz custos operacionais e aumenta a disponibilidade.

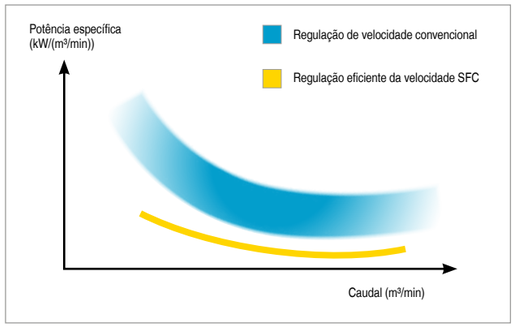


Substituição de peças de manutenção simplificada

Tal como o filtro de ar, facilmente substituído pela frente, todas as outras peças de manutenção também são facilmente acedidas. Com o feltro de pré-separação adicional do filtro de ar, sujidades grandes são retidas e a vida útil dos elementos filtrantes é prolongada.

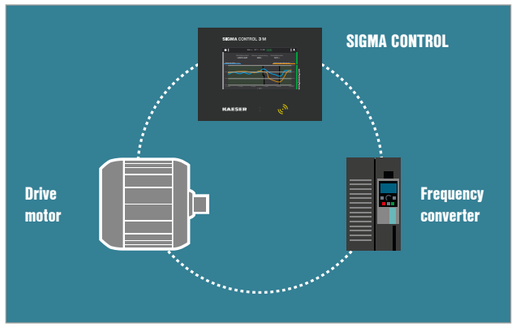
Série FSD SFC

Compressor com transmissão com regulação de velocidade



Potência específica otimizada

O compressor de parafuso com regulação de velocidade é o equipamento com mais carga em qualquer central. Por isso os modelos FSD-SFC estão otimizados para máxima eficiência e para evitar velocidades extremas. Isto poupa energia e aumenta a vida útil e a fiabilidade.



Eficiente central SIGMA CONTROL

A combinação perfeita entre variador de frequência, motor de arranque e comando permite elevada eficiência no amplo intervalo operacional da máquina e minimiza vibrações na máquina. Graças ao armário de distribuição otimizado termicamente, temperaturas ambiente até +45 °C não são um problema.



Armário de distribuição do SFC separado

Um armário de distribuição separado, protege o variador de frequência SFC do calor produzido pelo compressor. O seu ventilador próprio garante um clima operacional otimizado e assim máxima potência e vida útil do SIGMA FREQUENCY CONTROL.

Sistema completo com certificado CEM

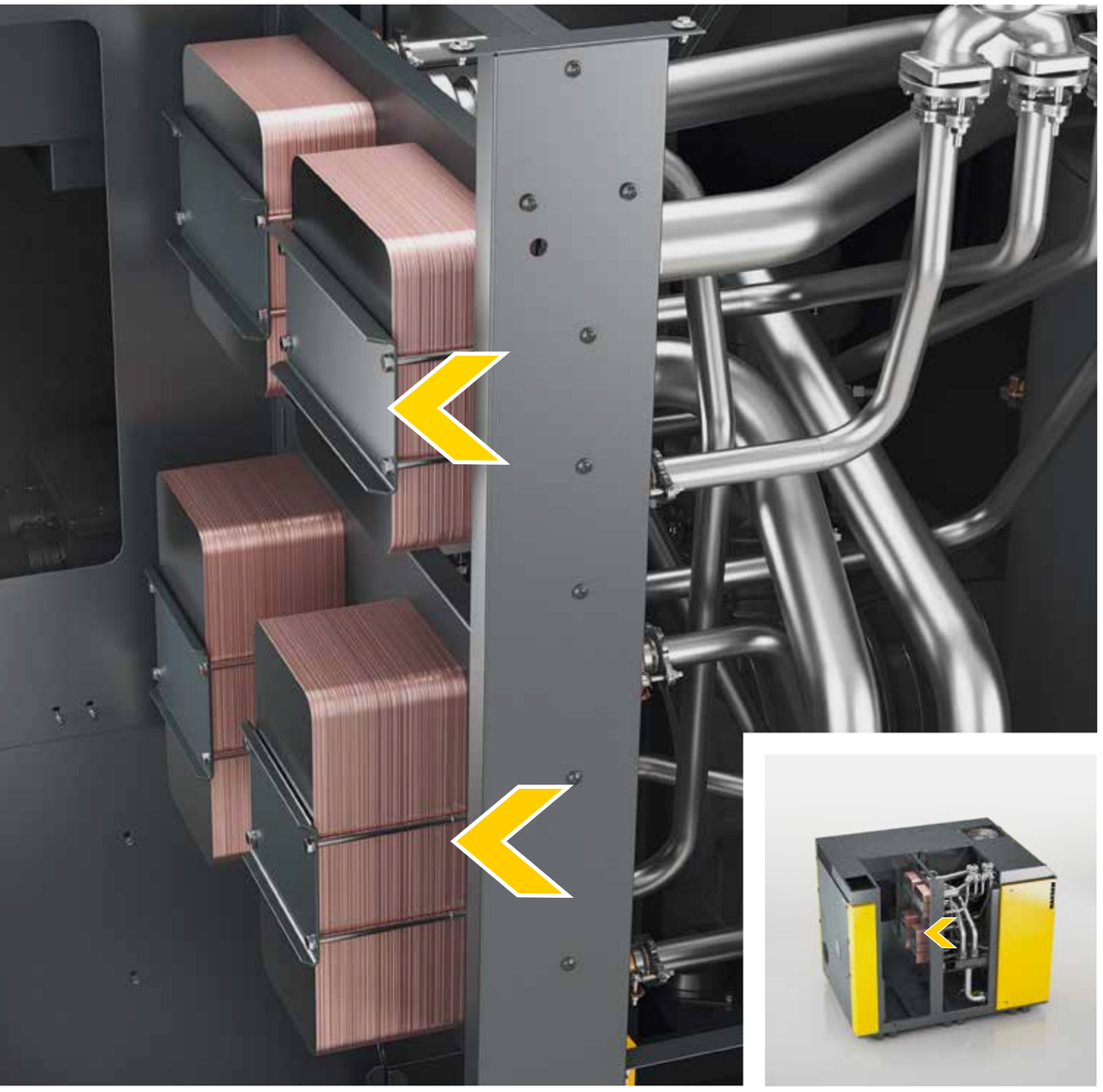
É claro que, tanto o armário de distribuição do SFC, como o SIGMA CONTROL, enquanto componentes individuais, assim como o sistema completo do compressor, foram testados e estão certificados em conformidade com a diretriz EMC para redes industriais da classe A1, conforme a norma EN 55011.



A figura mostra o FSD SFC

Série FSD – arrefecida a água ...

... com permutador de calor de placas



Dois permutadores de calor de placas em aço inoxidável, soldadas com placas de cobre, asseguram uma elevada transferência de calor, graças às embutidas placas com uma boa capacidade de arrefecimento.

A escolha certa para aplicações com água de arrefecimento do compressor limpa.

... com permutador de calor de feixe de tubos



Permutadores de calor de feixe de tubos, em liga de cobreníquel (CuNi10Fe) são menos vulneráveis a sujidade nos permutadores de calor de placas com capacidade de arrefecimento adequada, no entanto são notoriamente mais robustos e podem ser limpos mecanicamente. Para além disso, as inserções do radiador podem ser substituídas de forma muito simples.
Além disso, são resistentes à água do mar e adequam-se por isso à atividade marítima. E também têm perdas de pressão muito baixas

Recuperação de calor -
energia proveniente da compressão



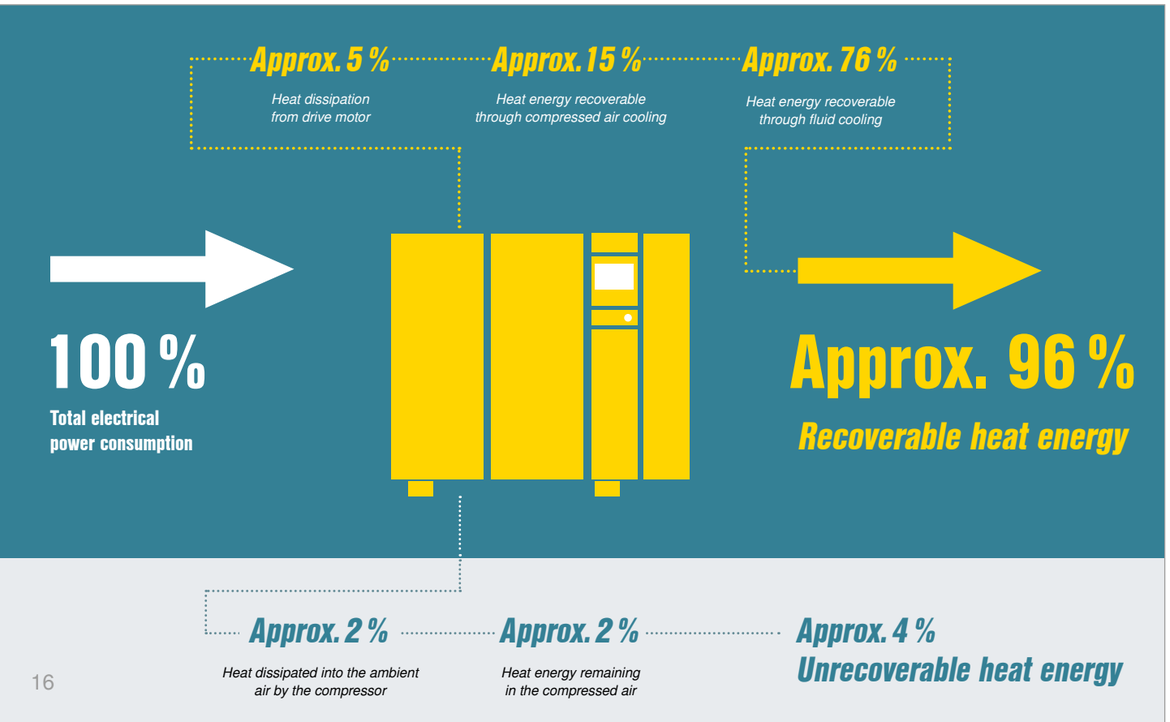
Poupar CO_2 com a recuperação de calor

Até 96% do consumo de energia de um compressor pode ser recuperado como energia térmica. Tire proveito deste potencial e obtenha ar comprimido e calor “duma única fonte” - o potencial de poupança de CO_2 em comparação com aquecimento a óleo ou gás é considerável.



Aquecer espaços com o ar de exaustão quente

Mesmo um FSD arrefecido a ar, sem qualquer equipamento adicional, pode fornecer elevadas quantidades de calor: graças ao ventilador radial com elevada pressão residual, o ar de exaustão quente é conduzido, muitas vezes sem ventilador de suporte adicional, através de um canal para o espaço a ser aquecido.





Produção de água quente opcional

Com a opcional recuperação de calor integrada, instala-se um permutador de calor de placas adicional, assim como uma segunda válvula ETM. Desta forma, um compressor FSD pode fornecer água quente até 70°C!

Flexibilidade em todos os sentidos - graças ao SIGMA CONTROL e ao ETM

Com o comando SIGMA CONTROL consegue-se configurar a temperatura final de compressão do ar comprimido de forma exata, para se obter a desejada temperatura de saída da água da recuperação de calor. Se a recuperação de calor não for necessária, pode-se desativá-la no SIGMA CONTROL. A temperatura final de compressão é então novamente adaptada, de forma flexível, para poupar energia e evitar a formação de condensados.

Máxima poupança de energia

Quanto mais calor é dissipado pela água quente, mais lento é o funcionamento do ventilador com regulação da velocidade, logo mais poupa energia.



Alimentar sistemas de aquecimento com calor

Em sistemas de aquecimento de água quente e em sistemas de águas sanitárias, até 76 % da potência fornecida a um compressor pode ser utilizada. Esta recuperação de calor reduz consideravelmente o consumo primário de energia para aquecimento.



Água quente limpa

Se não existir mais nenhum circuito de água intermédio, permutadores de calor, especialmente protegidos, preenchem os mais elevados requisitos de pureza da água a ser aquecida, como por exemplo os que são válidos para a água de limpeza para a indústria de alimentar.

Série FSD

Sistemas de arranque

Velocidade fixa, caudal fixo.

FSD

Os compressores KAESER são concebidos para uma velocidade operacional otimizada. Com uma velocidade do motor fixa fornecem uma quantidade de ar constante – com eficiência máxima. São por isso ideais para um consumo de ar comprimido constante ou pouco variável.

Os seus objetivos, o nosso compromisso:

O trabalho em carga dos compressores FSD destaca-se pela sua tecnologia de transmissão funcional e robusta – com rendimento máximo do compressor.

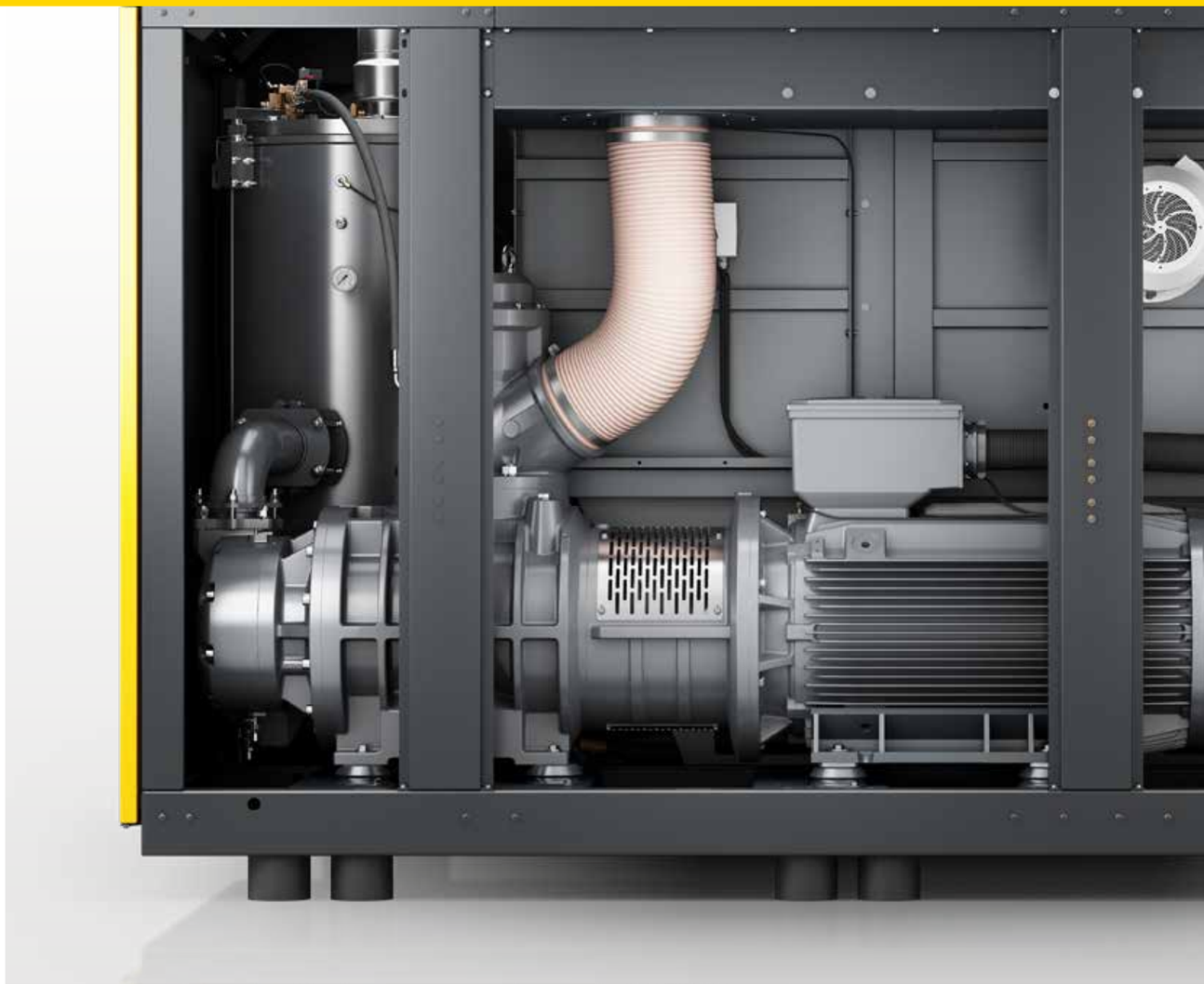
Velocidade variável, caudal variável.

Carga máxima FSD

Flexibilidade e sustentabilidade máximas – os compressores de carga máxima FSD da KAESER fornecem sempre a quantidade exata de ar comprimido, que é efetivamente necessária, graças à sua velocidade variável do motor. Isto torna-os particularmente eficientes para um consumo de ar comprimido variável.

Os seus objetivos, o nosso compromisso:

Os compressores de carga máxima FSD destacam-se pelo seu caudal com flexibilidade máxima – simultaneamente com um elevado rendimento do compressor ao longo de todo o intervalo do caudal fornecido.





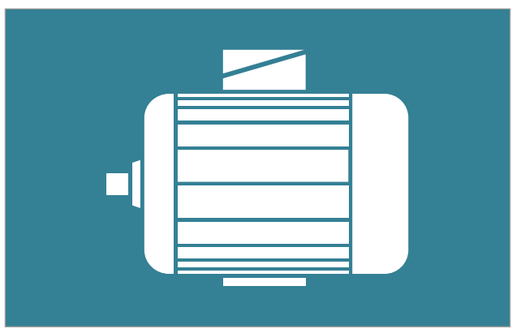
SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

Em sistemas fe trabalho em carga a eficiência máxima é assegurada por motores assíncronos com rendimento IE4 Super-Premium-Efficiency. Convencendo pela sua tecnologia estabelecida e robusta, assim como pela facilidade de assistência.



Perfeito jogo de equipa

Os motores IE4 garantem um funcionamento energeticamente eficiente e cumprem os requisitos de eficiência europeus. Em combinação com a tecnologia SFC, a velocidade é adequada de forma precisa ao consumo de ar comprimido, o que reduz os tempos de vazio e os custos de energia.



Economizador de recursos e de manutenção fácil

Os motores assíncronos IE4 utilizados pela KAESER são construídos de forma a economizar recursos. Chapas elétricas de alta qualidade e um enrolamento otimizado reduzem a utilização dos materiais e elevam a eficiência. Isto torna a transmissão não só robusta como também de manutenção fácil.



Eficiente e económico

Os motores Super-Premium-Efficiency destacam-se pelo seu elevado rendimento ao longo de todo o intervalo de velocidade. Isto contribui, também em carga parcial para poupar energia e dinheiro.

Comando interno do compressor SIGMA CONTROL

SIGMA CONTROL

Smart, pioneiro e eficiente – o comando do compressor SIGMA CONTROL integrado é o futuro dos modernos sistemas de ar comprimido. Com o seu inovador conceito de plataforma para hardware e software, a KAESER define padrões de referência em termos de compressores estacionários e blowers.
Aumenta a eficiência energética, aumenta a segurança operacional e facilita a utilização. O visor touch possibilita um comando intuitivo com toque de dedo. Visualizações claras fornecem em qualquer momento uma visão geral ideal sobre estados da máquina, dados operacionais e informações de manutenção. Graças à rápida navegação, tem acesso direto às funções mais importantes, sem grandes scrolls ou pesquisas demoradas.





Controlo máximo com o KAESER Connect

Com a nossa App “KAESER Connect” tem sempre acesso ao seu compressor, em qualquer momento e em qualquer lugar. Todos os valores são exibidos em tempo real, para estar sempre informado sobre o estado atual do seu sistema de ar comprimido.
Graças às notificações push fica instantaneamente atualizado: tem acesso direto no seu dispositivo móvel a atualizações importantes, contadores de manutenção e estados da máquina. Ainda mais transparência é assegurada pelo detalhado relatório da máquina, que obtém de forma rápida e simples no seu smartphone. Assim, comanda o seu sistema de ar comprimido de forma eficiente, confortável e com máxima segurança – esteja onde estiver.

Segurança para o futuro

Arquitectura modular com interfaces IoT universais e configuráveis, possibilita uma adaptação flexível a novos requisitos e tecnologias.

Maior eficiência

Com o comando inteligente o consumo de energia do seu sistema de ar comprimido é reduzido de forma significativa.

Fiabilidade máxima

Inteligente planeamento de manutenção, reconhecimento atempado de desvios no funcionamento e mensagens de estado detalhadas asseguram um modo de funcionamento seguro e sem interrupções.

Abrangente compatibilidade

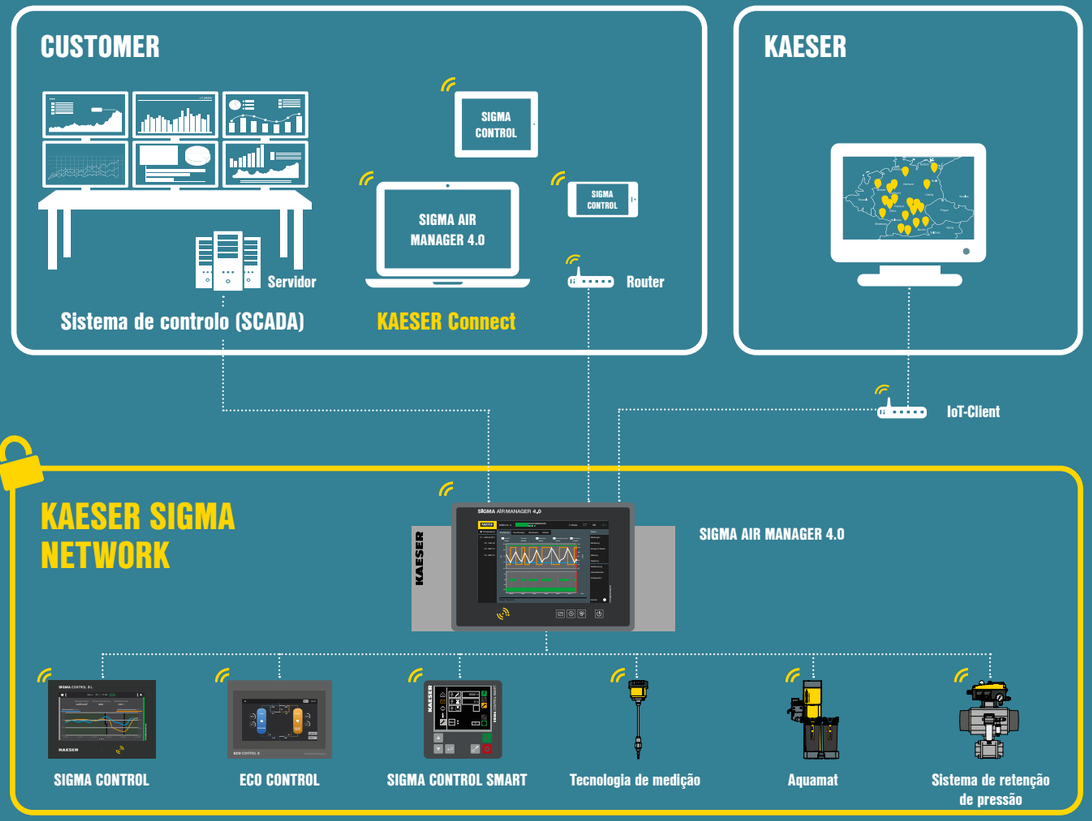
Adequada a todos os compressores KAESER – tanto com os atuais, como com os modelos existentes.

Sistema de gestão de ar comprimido SIGMA AIR MANAGER 4.0

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Adaptável, eficiente e em rede – com o SIGMA AIR MANAGER 4.0 a gestão de ar comprimido orientada à procura ganha um novo nome. O abrangente comando guia o funcionamento de diversos compressores, assim como de secadores ou filtros, com uma rentabilidade excecionalmente elevada. O patenteado processo de otimização, baseado em simulações, determina, com ajuda da evolução do consumo de ar comprimido no passado, as necessidades futuras. Graças à interligação de todos os componentes da central de ar comprimido, através da segura KAESER SIGMA NETWORK, é possível monitorizar de forma abrangente e gerir a energia como medida de manutenção preditiva.





Equipamento

Sistema completo

Pronta a utilizar, totalmente automática, com revestimento que absorve o som, isolamento contra vibrações, partes do revestimento revestidas a pó; aplicável a temperaturas ambiente até +45 °C; construído para facilitar a assistência técnica: rolamentos dos motores da transmissão e dos ventiladores podem ser lubrificados a partir do exterior.

Bloco do compressor

Compressão de um estágio com injeção de óleo e arrefecimento ideal dos rotores; bloco do compressor de parafuso original da KAESER com o economizador de energia SIGMA PROFIL, transmissão direta 1:1.

Circuito de refrigeração de óleo/ar

Filtro de ar seco com pré separação, silenciador de aspiração, válvula de admissão e válvula de purga, reservatório de separação de óleo com sistema de separação triplo; válvula de segurança, válvula de retenção de pressão mínima, gestão térmica eletrónica (ETM) e filtro de óleo ecológico no circuito de refrigeração de fluidos, radiador para ar comprimido e óleo (arrefecido a ar, de série), dois motores de ventilador, sendo um deles com variador de velocidade, separador ciclónico KAESER, economizador de energia, com purgador eletrónico de condensados ECO-DRAIN, que trabalha sem perdas de pressão; tubagem e separador ciclónico em aço inoxidável.

Versão arrefecida a água

Radiador de ar comprimido e óleo com permutador de calor de placas arrefecido a água ou opcionalmente permutador de calor tubular (opcionalmente também resistente à água do mar); circuito de água com condutas em aço inoxidável 1.4301.

Sistema de separação otimizado

Combinação de pré-separação otimizada do fluxo e filtros de separação especiais para teor de óleo residual no ar comprimido muito baixo < 2 mg/m³; reduzida necessidade de manutenção para este sistema de separação.

Recuperação de calor (opcional) interno

Opcionalmente equipado com permutador de calor de óleo e água integrado, e adicionalmente com válvulas termostáticas para óleo; ligações externas.

Componentes elétricos

Motor de arranque Super Premium-Efficiency IE4 com três sensores térmicos Pt100, para monitorização do motor, armário de distribuição IP 54, ventilação do armário de distribuição, arrancador estrela-triângulo automático, relé de sobrecarga, transformador de comando; na versão SFC com variador de frequência para o motor.

SIGMA CONTROL

Sistema modular com unidade operacional e entradas e saídas integradas; concebido para utilização em compressores de parafuso KAESER, cores dos semáforos para indicação do estado operacional, monitorização e regulação totalmente automáticas; regulação Dual, Quadro, Dynamic e Vario, temporizador de comutação para funções do compressor (on, off) ou saídas externas, função de mudança de carga quando estão dois compressores a funcionar, eficiente processador de hardware; todos os componentes são concebidos para ambientes industriais, touchscreen capacitivo com optical bonding, time to fly e outros sensores internos, slot de cartões para atualizações, adaptador para módulos de comunicação USS-Bus para variador de frequência, leitor de RFID, interface Ethernet para ligação à KAESER SIGMA NETWORK.

Possibilidade de ligação ao sistema de controlo através de módulos de comunicação opcionais para: Profibus DP, Modbus TCP, Profinet e Devicenet.

Eficiente regulação Dynamic

A regulação Dynamic tem em consideração a temperatura do motor para calcular os tempos de saturação. Isto reduz os períodos de vazio e baixa o consumo de energia. Em caso de necessidade, pode aceder-se a outros modos de regulação memorizados no SIGMA CONTROL.

Dados técnicos

Versão base

Modelo	Pressão de serviço bar	Caudal *) do sistema completo em pressão m³/min	pressão máxima bar	Potência nominal do motor kW	Dimensões L x P x A mm	Ligação de ar comprimido	Nível de pressão sonora **) dB(A)	Peso kg
FSD 475	7,5	48,20	8,5	250	3495 x 2145 x 2360	DN 150	79	6580
	10	37,63	12					
	13	29,52	15					
FSD 575	7,5	58,40	8,5	315	3495 x 2145 x 2360	DN 150	79	6750
	10	47,57	12					
	13	37,00	15					

Versão SFC com transmissão com regulação de velocidade

Modelo	Pressão de serviço bar	Caudal *) do sistema completo em pressão m³/min	pressão máxima bar	Potência nominal do motor kW	Dimensões L x P x A mm	Ligação de ar comprimido	Nível de pressão sonora **) dB(A)	Peso kg
FSD 475 SFC	7,5	10,6 - 49,87	8,5	250	3740 x 2145 x 2360	DN 150	79	6930
	10	9,93 - 44,08	12					
FSD 575 SFC	7,5	13,33 - 59,83	8,5	315	3740 x 2145 x 2360	DN 150	80	7300
	10	12,9 - 50,85	12					
	13	11,55 - 45,00	15					

*) caudal do sistema completo de acordo com a norma ISO 1217: 2009, anexo C/E: pressão de admissão 1 bar (a), temperatura de admissão do ar e do refrigerante +20 °C

**) nível de ruído de acordo com a norma ISO 2151 e com a norma ISO 9614-2, tolerância: ± 3 dB (A)

Aviso para a versão arrefecida a água: Os dados técnicos “medições, nível de ruído e peso” diferem da versão arrefecida a ar.

Mais ar comprimido com menos consumo de energia

Em casa em qualquer parte do mundo

Sendo um dos principais fabricantes de compressores. blowers e fornecedores de centrais de ar comprimido, a KAESER COMPRESSORES tem presença a nível mundial:

As filiais próprias e empresas parceiras, presentes em mais de 140 países, asseguram que os utilizadores possam usufruir de sistemas de ar comprimido e de blowers ultra modernos, eficientes e fiáveis.

Experientes consultores técnicos e engenheiros aconselham de forma abrangente e desenvolvem soluções personalizadas e energeticamente eficientes para todas as áreas de aplicação de ar comprimido e blowers. A rede informática global do grupo de empresas internacionais da KAESER permite que todos os clientes, em todo o mundo tenham acesso ao know-how deste fornecedor de sistemas.

A organização global em rede de assistência técnica e distribuição altamente qualificada assegura não só eficiência máxima, como também máxima disponibilidade possível a nível mundial de todos os produtos e serviços da KAESER.



TÜVRheinland CERTIFIED
Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
www.tuv.com
ID 9108616471

Kaeser Compressores, Lda.
Zona Industrial da Poupa II – Rua C – Lote 5 e 7 – 4780-321 Santo Tirso – Portugal
Tel: 252 080 441 – Fax: 252 080 438 – info.portugal@kaeser.com – www.kaeser.com

P-651/30PT Sujeito a alterações técnicas! .1/26