

## Compressores de parafuso Série CSD/CSDX

Com o mundialmente reconhecido PERFIL SIGMA 

Caudal de 1,07 a 16,16 m³/min., pressão de 5,5 a 15 bar



# Série CSD(X)

## CSD/CSDX – a nova referência

Com a mais recente versão das séries **CSD** e **CSDX**, a KAESER KOMPRESSOREN eleva o padrão de inovação e eficiência energética a um novo patamar. O design inconfundível da canópia totalmente remodelada deixa logo transparecer as mais-valias para o cliente.

### CSD/CSDX – poupança a quadruplicar

Os novos modelos KAESER poupam energia de quatro maneiras: 1. o PERFIL SIGMA dos alicates de parafuso otimizado, melhora até 6% a potência específica. 2. os motores IE3 energeticamente eficientes (obrigatórios na UE a partir de 1 de Janeiro de 2015). 3. o acoplamento de transmissão directa 1:1 assegura um sistema sem perdas para o bloco compressor. 4. Por fim, o controlador do compressor SIGMA CONTROL 2 poupa ainda mais energia adaptando o débito especificamente ao consumo de ar comprimido.

### A facilidade de assistência técnica ajuda a poupar

O novo design não só apresenta um exterior apelativo e inconfundível como também a disposição interior da unidade aumenta a eficiência. Desta forma, todas as peças relevantes para a assistência técnica estão acessíveis directamente na zona frontal. Isto poupa tempo e dinheiro durante o serviço técnico.

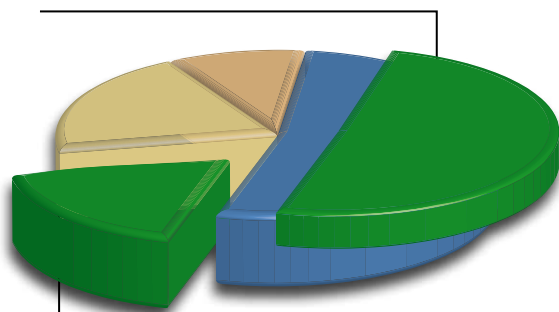
### Módulos para o sistema de ar comprimido

Os compressores de parafuso das séries CSD e CSDX são os parceiros perfeitos para os sistemas de ar comprimido utilizados na indústria, com a mais elevada eficiência energética. O controlador interno SIGMA CONTROL 2 oferece uma multiplicidade de canais de comunicação. Isto torna a integração das unidades em comandos que abarcam várias máquinas, como o SIGMA AIR MANAGER da KAESER KOMPRESSOREN, mais fácil e eficiente do que nunca, mesmo em sistemas de controlo principais.

### Melhor refrigeração

O conceito de refrigeração da KAESER com refrigeradores exteriores tem vantagens notórias: o ar exterior aspirado não é „pré-aquecido“ e tem, por isso, uma acção de arrefecimento claramente mais eficiente. Além disso, o estado dos refrigeradores pode ser verificado instantaneamente e são de fácil acesso quando necessário limpar.

### Possível redução dos custos de energia graças à recuperação de calor



Redução dos custos de energia através da optimização técnica



- Investimento num sistema de ar comprimido
- Percentagem dos custos de manutenção
- Percentagem dos custos de energia
- Potencial de redução dos custos de energia

## **Estrutura modular – eficiência assegurada**



Fig.: CSD 125 T SFC

# Série CSD(X)

**Eficiência e qualidade KAESER –  
para todas as necessidades**



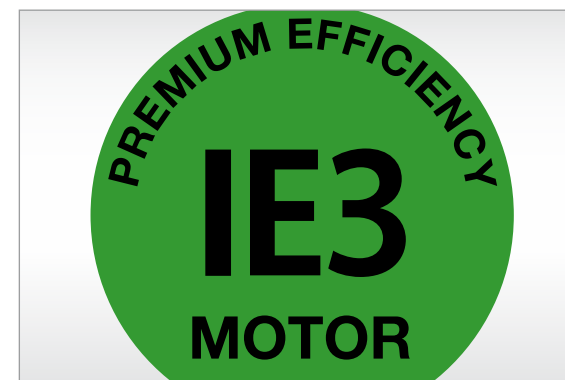
## Bloco compressor com PERFIL SIGMA

O coração da unidade CSD/CSDX é o bloco compressor de parafuso com o económico PERFIL SIGMA. Funcionando a baixa velocidade, os airds KAESER de fluxo optimizado asseguram uma eficiência optimizada.



## Comando SIGMA CONTROL 2

O comando SIGMA CONTROL 2 permite controlar de forma eficiente o funcionamento do compressor. O visor e o leitor RFID permitem comunicação e segurança eficazes. As interfaces variáveis oferecem uma flexibilidade elevada. A ranhura para cartões SD facilita as actualizações.



## Máxima eficiência: motores IE3

Apesar de os motores IE3 apenas se tornarem obrigatórios a partir de 1 de Janeiro de 2015 (na UE), os utilizadores dos compressores de parafuso CSD/CSDX KAESER já podem tirar partido das vantagens de eficiência energética que estes motores oferecem.



## Assistência técnica direccionada para a poupança

A boa acessibilidade a todos os componentes reduz os recursos e custos com a assistência técnica. O recém-desenvolvido separador ciclónico KAESER com purga de condensados electrónica está instalado de série na unidade.



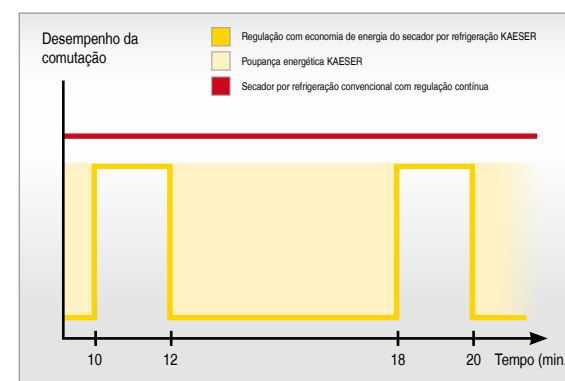


Fig.: CSD 125 T

Lubrificadores para o motor de transmissão e para o motor do ventilador

# Série CSD(X) T

## Elevada qualidade do ar comprimido com secador por refrigeração integrado



### Regulação para economia energética

O secador por refrigeração integrado nas unidades CSD(X)-T é altamente eficiente graças à sua regulação para economia energética. Ele só trabalha quando é preciso secar o ar comprimido, resultando numa qualidade do ar comprimido adequada à aplicação e com a maior rentabilidade possível.



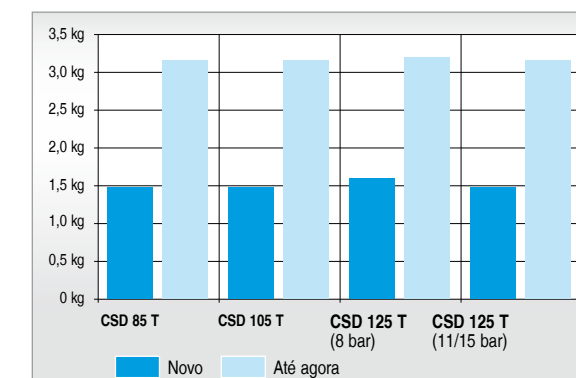
### Secador sem carga

Antes de entrar no secador por refrigeração, o ar comprimido do compressor passa através do recém-desenvolvido separador ciclónico KAESER que separa os condensados existentes. Deste modo, o consumo energético do secador é diminuído.



### Dupla refrigeração

Dois ventiladores e uma canópia individuais asseguram a extração das elevadas cargas térmicas do secador por refrigeração integrado. Assim sendo, mesmo com temperaturas ambientes elevadas, ele pode disponibilizar a qualidade de ar comprimido necessária, de forma fiável e constante.



### Quantidade de refrigerante minimizada

Os secadores por refrigeração das novas unidades CSD(X)-T vêm com cerca de metade da quantidade de agente refrigerante até agora necessária. Assim, poupa-se nos custos e protege-se o meio ambiente.

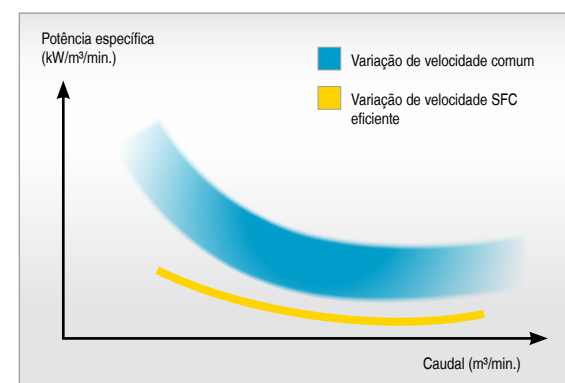


Lubrificadores para o motor de transmissão e para o motor do ventilador

Fig.: CSDX 165 SFC

# Série CSD(X) SFC

## Compressor com variação de velocidade aperfeçoada



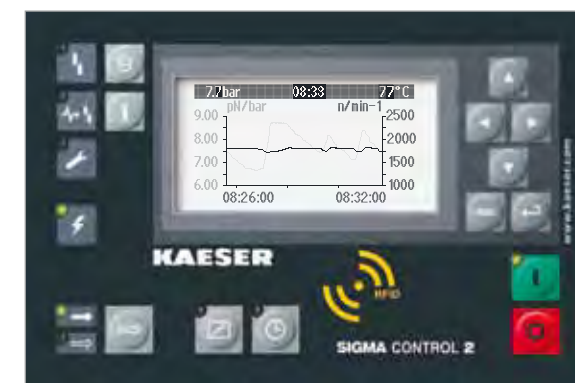
### Potência específica otimizada

Em todos os sistemas de ar comprimido, o compressor com variação de velocidade funciona durante mais tempo do que os outros. Por este motivo, os modelos CSD(X)-SFC são construídos com o objetivo de serem altamente eficientes, evitando velocidades extremas. Isto poupa energia e aumentando a durabilidade e a fiabilidade.



### Variador de frequência Siemens

Nas unidades SFC da KAESER, são utilizados variadores de frequência Siemens. Estes oferecem uma excelente comunicação entre o módulo de comando SFC e o comando do compressor, com o maior grau de eficácia possível.



### Pressão constante sempre visível

A pressão de funcionamento pode ser mantida constante a  $\pm 0,1$  bar. Esta redução possível da pressão máxima reduz os custos energéticos. A relação entre a estabilidade da pressão e a velocidade pode ser diretamente verificada no visor do SIGMA CONTROL 2.



### Sem interferências

O armário de comando SFC e o SIGMA CONTROL 2 não só foram testados e certificados como componentes individuais, mas também como um sistema completo, em conformidade com a diretiva de CEM para redes industriais da classe A1, segundo a norma EN 55011. Segurança acima de tudo.





**CSD 105**

**SIGMA** 



## Equipamento

### Unidade completa

Pronta a utilizar, totalmente automática, com insonorização superior, isolamento contra vibrações, peças da cobertura com revestimento em pó; indicada para temperaturas ambientes até +45 °C. Estrutura prevista para facilitar a assistência técnica: os rolamentos do motor podem ser lubrificados a partir do exterior (incluindo o motor do ventilador).

### Bloco compressor

De um estágio, com injeção de óleo para uma refrigeração ideal dos azeites e bloco compressor de parafuso original KAESER com PERFIL SIGMA, transmissão directa 1:1.

### Fluxo de óleo e de ar

Filtro de ar seco com separação prévia, silenciador de aspiração, válvula de admissão e de purga pneumática, reservatório de separação de óleo com sistema separador triplo; válvula de segurança, válvula de retenção e pressão mínima,

válvula termostática e filtro óleo ecológico no circuito óleo de refrigeração, refrigerador de óleo e de ar comprimido. Motor do ventilador com regulação de velocidade (CSDX), separador ciclónico com purga de condensados de controlo electrónico e economizador de energia sem perda de pressão. Tubulação e separador ciclónico em aço inoxidável.

### Secador por refrigeração (modelo T)

Compressor tipo scroll com função de desconexão economizadora de energia; acoplado ao estado operacional do motor do compressor durante a imobilização. Como alternativa, no local pode ser seleccionado o funcionamento contínuo. Com purga de condensados controlada electronicamente e economizadora de energia; quantidade de agente refrigerante minimizada.


















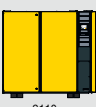














### Componentes eléctricos

Motor de transmissão IE3 Premium Efficiency com sensor de temperatura PT-100 para monitorização do motor, armário de comando IP 54, ventilação do armário de comando, combinação automática de contactor estrela-triângulo, relé de sobrecarga, transformador de comando. A versão SFC dispõe também de variador de frequência.

### SIGMA CONTROL 2

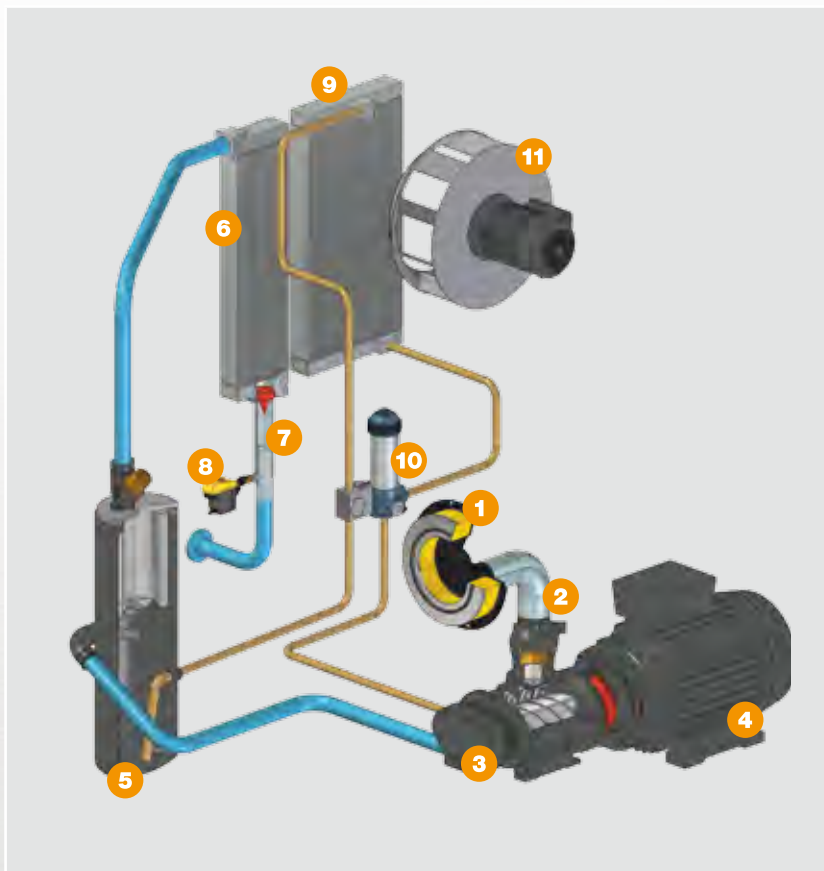
LED em cores de semáforo para indicação do estado operacional; visor de texto simples, 30 idiomas à escolha, teclas Soft Touch com pictogramas; monitorização e regulação totalmente automáticas, comandos opcionais Dual, Quadro, Vario, Dynamic e contínuo fornecidos de série. Interfaces: Ethernet; adicionalmente, módulos de comunicação opcionais para: Profibus DP, Modbus, Profinet e DeviceNet. Ranhura para cartão de memória SD para gravação de dados e atualizações. Leitor RFID, servidor de Internet.

## Dimensões

	Vista frontal	Vista traseira	Vista do lado esquerdo	Vista do lado direito	Vista 3D
CSD	 1760	 1900	 1110		
CSD T	 2160	 1900	 1110		
CSD T SFC	 2160	 1900	 1110		
CSDX	 2110	 1950	 1290		
CSDX T	 2510	 1950	 1290		
CSDX T SFC	 2510	 1950	 1290		

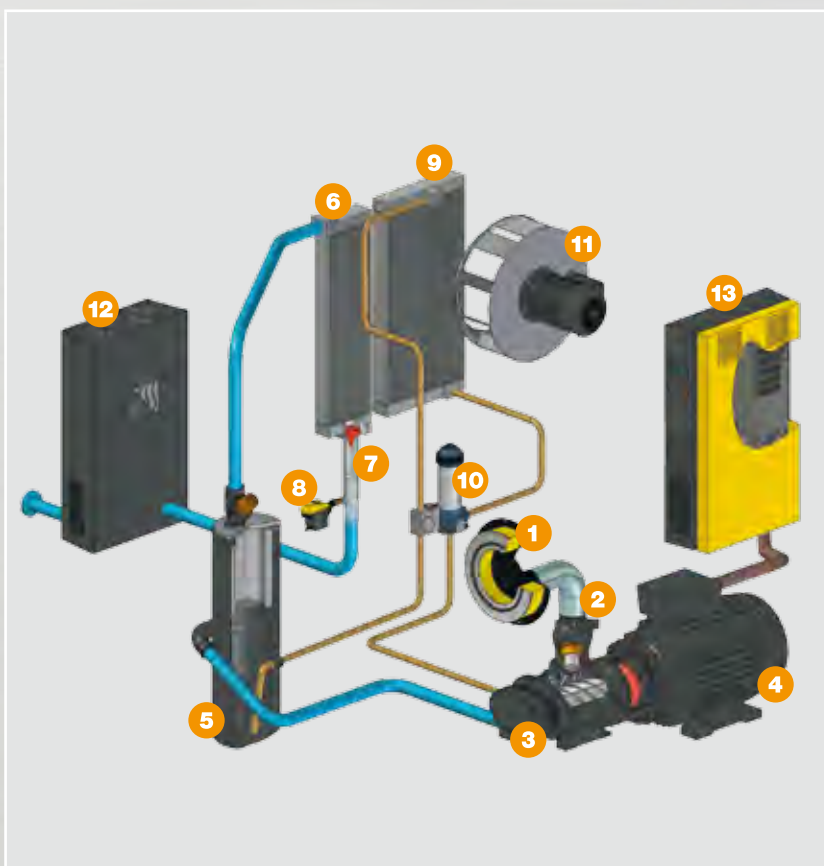


## Estrutura



### Versão standard

- 1 Filtro de aspiração
- 2 Válvula de admissão
- 3 Bloco compressor
- 4 Motor de transmissão
- 5 Reservatório de separador de óleo
- 6 Pós-arrefecedor de ar comprimido
- 7 Separador ciclônico
- 8 Purga de condensados (Eco Drain)
- 9 Radiador de óleo
- 10 Filtro de óleo
- 11 Ventilador radial



### Versão T SFC

- 1 Filtro de aspiração
- 2 Válvula de admissão
- 3 Bloco compressor
- 4 Motor de transmissão
- 5 Reservatório de separador de óleo
- 6 Pós-arrefecedor de ar comprimido
- 7 Separador ciclônico
- 8 Purga de condensados (Eco Drain)
- 9 Arrefecedor de óleo
- 10 Filtro de óleo
- 11 Ventilador radial
- 12 Secador por refrigeração integrado
- 13 Armário de comando com variador de frequência integrado SFC

Características técnicas

Versão base

Modelo	Pressão de serviço	Caudal * da unidade completa à pressão de serviço	Pressão máx.	Potência nominal do motor	Dimensões L x P x A	Ligação de ar comprimido	Nível de pressão sonora **	Peso
	bar	m³/min.	bar	kW	mm		dB(A)	kg
CSD 85	7,5	8,26	8,5	45	1760 x 1110 x 1900	G 2	70	1250
	10	6,89	12					
	13	5,50	15					
CSD 105	7,5	10,14	8,5	55	1760 x 1110 x 1900	G 2	71	1290
	10	8,18	12					
	13	6,74	15					
CSD 125	7,5	12,02	8,5	75	1760 x 1110 x 1900	G 2	72	1320
	10	10,04	12					
	13	8,06	15					
CSDX 140	7,5	13,74	8,5	75	2110 x 1290 x 1950	G 2	71	1830
	10	11,83	12					
	13	9,86	15					
CSDX 165	7,5	16,16	8,5	90	2110 x 1290 x 1950	G 2	72	1925
	10	13,53	12					
	13	11,49	15					

Versão SFC com variação da velocidade

Modelo	Pressão de serviço	Caudal * da unidade completa à pressão de serviço	Pressão máx.	Potência nominal do motor	Dimensões L x P x A	Ligação de ar comprimido	Nível de pressão sonora **	Peso
	bar	m³/min.	bar	kW	mm		dB(A)	kg
CSD 85 SFC	7,5	1,95 - 8,08	8,5	45	1760 x 1110 x 1900	G 2	72	1260
	10	1,48 - 6,91	12					
	13	1,07 - 5,92	15					
CSD 105 SFC	7,5	2,19 - 9,85	8,5	55	1760 x 1110 x 1900	G 2	73	1380
	10	1,90 - 8,35	12					
	13	1,36 - 6,88	15					
CSD 125 SFC	7,5	2,84 - 12,00	8,5	75	1760 x 1110 x 1900	G 2	74	1400
	10	2,05 - 10,53	12					
	13	1,79 - 8,75	15					
CSDX 140 SFC	7,5	3,39 - 13,17	8,5	75	2110 x 1290 x 1950	G 2	72	1835
	10	2,81 - 11,33	12					
	13	1,90 - 9,73	15					
CSDX 165 SFC	7,5	3,84 - 15,84	8,5	90	2110 x 1290 x 1950	G 2	73	2025
	10	3,29 - 13,84	12					
	13	2,70 - 11,70	15					

\*) Caudal da unidade completa segundo a norma ISO 1217: 2009, anexo C: pressão de admissão absoluta 1 bar (a), temperatura de admissão do ar e da refrigeração 20 °C

\*\*) Nível de pressão sonora segundo a norma ISO 2151 e a norma geral ISO 9614-2, tolerância: ± 3 dB(A)

Versão T com secador por refrigeração integrado (agente refrigerante R 134a)

Modelo	Pressão de serviço	Caudal * da unidade completa à pressão de serviço	Pressão máx.	Potência nominal do motor	Consumo do secador por refrigeração **	Dimensões L x P x A	Ligação de ar comprimido	Nível de pressão sonora **	Peso
	bar	m³/min.	bar	kW	kW	mm		dB(A)	kg
CSD 85 T	7,5	8,26	8,5	45	0,8	2160 x 1110 x 1900	G 2	70	1410
	10	6,89	12						
	13	5,50	15						
CSD 105 T	7,5	10,14	8,5	55	0,8	2160 x 1110 x 1900	G 2	71	1450
	10	8,18	12						
	13	6,74	15						
CSD 125 T	7,5	12,02	8,5	75	1,1	2160 x 1110 x 1900	G 2	72	1510
	10	10,04	12		0,8				
	13	8,06	15						
CSDX 140 T	7,5	13,74	8,5	75	1,2	2510 x 1290 x 1950	G 2	71	2045
	10	11,83	12						
	13	9,86	15						
CSDX 165 T	7,5	16,16	8,5	90	1,2	2510 x 1290 x 1950	G 2	72	2140
	10	13,53	12						
	13	11,49	15						

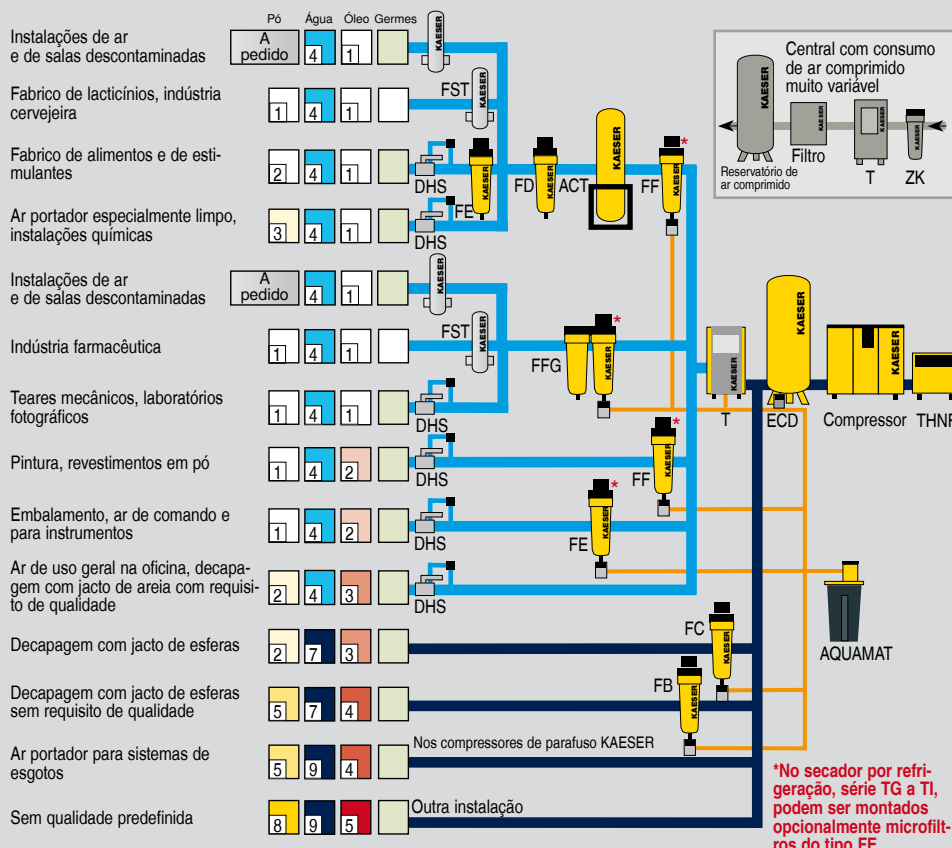
Versão T SFC com regulação da velocidade e secador por refrigeração integrado

Modelo	Pressão de serviço	Caudal * da unidade completa à pressão de serviço	Pressão máx.	Potência nominal do motor	Consumo do secador por refrigeração **	Dimensões L x P x A	Ligação de ar comprimido	Nível de pressão sonora **	Peso
	bar	m³/min.	bar	kW	kW	mm		dB(A)	kg
CSD 85 T SFC	7,5	1,95 - 8,08	8,5	45	0,8	2160 x 1100 x 1900	G 2	72	1420
	10	1,48 - 6,91	12						
	13	1,07 - 5,92	15						
CSD 105 T SFC	7,5	2,19 - 9,85	8,5	55	0,8	2160 x 1110 x 1900	G 2	73	1540
	10	1,90 - 8,35	12						
	13	1,36 - 6,88	15						
CSD 125 T SFC	7,5	2,84 - 12,00	8,5	75	1,1	2160 x 1110 x 1900	G 2	74	1590
	10	2,05 - 10,53	12		0,8				
	13	1,79 - 8,75	15						
CSDX 140 T SFC	7,5	3,39 - 13,17	8,5	75	1,2	2510 x 1290 x 1950	G 2	72	2050
	10	2,81 - 11,33	12						
	13	1,90 - 9,73	15						
CSDX 165 T SFC	7,5	3,84 - 15,84	8,5	90	1,2	2510 x 1290 x 1950	G 2	73	2240
	10	3,29 - 13,84	12						
	13	2,70 - 11,70	15						

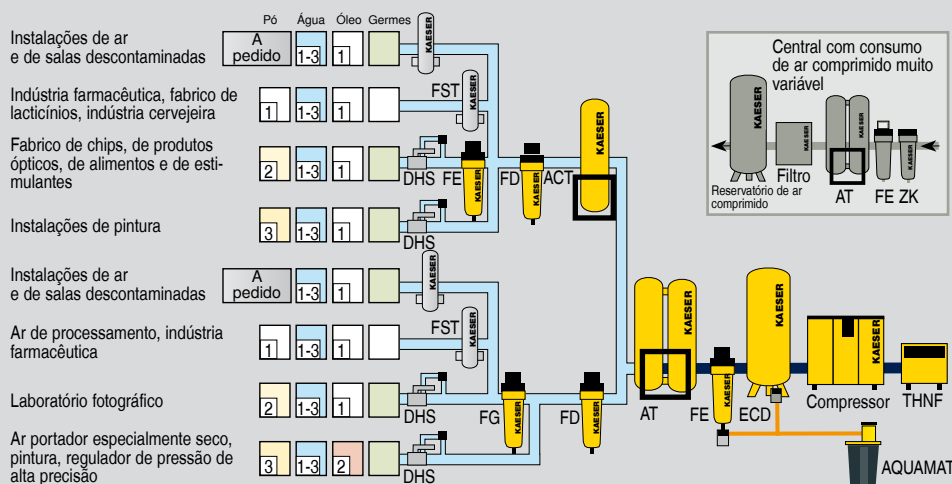
## Seleccionar o grau de tratamento pretendido conforme a necessidade/aplicação:

Tratamento de ar comprimido com secador por refrigeração (ponto de condensação da pressão +3 °C)

Exemplos de aplicação: selecção do grau de tratamento ISO 8573-1



Para redes de ar comprimido sem protecção contra congelação: Tratamento de ar comprimido com secador por adsorção (ponto de condensação da pressão até -70 °C)



### Legenda

THNF	Filtro de saco de tecido
ZK	Separador ciclónico
ECD	ECO DRAIN
FB/FC	Pré-filtro
FD	Filtro de partículas
FE/FF	Microfiltro
FG	Filtro de carvão activo
FFG	Microfiltro - Carvão activo
T	Secador por refrigeração
AT	Secador por adsorção
ACT	Adsorvente de carvão activo
FST	Filtro esterilizante
Aquamat	Aquamat
DHS	Sistema de retenção de pressão

Classes de qualidade do ar comprimido segundo a norma ISO 8573-1(2010):

Matérias sólidas/pó			
Classe	Número máx. de partículas por m³, com partículas de d [µm]*		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	Por exemplo, possível para instalações de ar e de salas descontaminadas após aprovação da KAESER		
1	≤ 20 000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400 000	≤ 6000	≤ 100
3	Não definido	≤ 90 000	≤ 1000
4	Não definido	Não definido	≤ 10 000
5	Não definido	Não definido	≤ 100 000
Concentração de partículas C <sub>p</sub> [mg/m³]*			
6	0 < C <sub>p</sub> ≤ 5		
7	5 < C <sub>p</sub> ≤ 10		
X	C <sub>p</sub> > 10		

### Água

Classe	Ponto de condensação da pressão [°C]
0	Por exemplo, possível para instalações de ar e de salas descontaminadas após aprovação da KAESER
1	≤ -70 °C
2	≤ -40 °C
3	≤ -20 °C
4	≤ +3 °C
5	≤ +7 °C
6	≤ +10 °C
Concentração de teor de água em estado líquido C <sub>w</sub> [g/m³]*	
7	C <sub>w</sub> ≤ 0,5
8	0,5 < C <sub>w</sub> ≤ 5
9	5 < C <sub>w</sub> ≤ 10
X	C <sub>w</sub> ≤ 10

### Óleo

Classe	Concentração total de óleo (líquido, aerossol e gasoso) [mg/m³]*
0	Por exemplo, possível para instalações de ar e de salas descontaminadas após aprovação da KAESER
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1,0
4	≤ 5,0
X	> 5,0

\*) Com as condições de referência: 20 °C, 1 bar(a), 0% de humidade do ar

## Kaeser Compressores, LDA

Zona Industrial da Poupá – Lote J – 4780-793 Santo Tirso – Portugal

Tel: 252 080 441 – Fax: 252 080 438 – info.portugal@kaeser.com – www.kaeser.com