



Secador por refrigeração – economizador de energia

SECOTEC® Série TE e TF

Eficiente, compacto e de manutenção fácil

caudal de 10,5 até 34,0 m³/min, pressão de 3 até 16 bar

www.kaeser.com

Secador por refrigeração compacto e economizador de energia graças ao calor latente

SECOTEC – é sinónimo de secadores por refrigeração KAESER com qualidade industrial de topo, para PDP estável com a máxima fiabilidade e custos de ciclo de vida muito reduzidos. Com o inovador sistema de permutadores e acumuladores de calor latente SECOPACK LS e com o comando SIGMA CONTROL SMART, a nova geração estabelece novos padrões em termos de eficiência energética, requisitos de espaço e facilidade de utilização.

Reduzir custos de energia

Os novos secadores por refrigeração da série SECOTEC necessitam de menos de 97 W de energia por m³/min de ar comprimido (ISO 7183 A1). Em modo de carga parcial, graças à regulação de poupança de energia, é possível armazenar temporariamente no acumulador térmico, a capacidade de arrefecimento excedente e reutilizá-la depois para secar ar comprimido sem consumo de energia. O sistema de permutadores de calor SECOPACK LS de reação rápida assegura PDP estáveis em qualquer momento.

Tamanho compacto otimizado

A área de acumulador de calor do inovador sistema de permutadores de calor SECOPACK LS, é preenchido com um material para a mudança de fases (líquido-sólido-líquido). Quando comparado com acumuladores de calor convencionais, a sua densidade de armazenamento, claramente mais elevada, poupa para a mesma capacidade, 98% do material de armazenamento. A capacidade de armazenamento para a estabilidade do PDP é acompanhada por uma necessidade de espaço muito reduzida. As dimensões da tubagem otimizadas reduzem as perdas de pressão e contribuem assim, para a elevada eficiência energética dos secadores SECOTEC.

Utilização intuitiva

O comando eletrónico SIGMA CONTROL SMART, com visor a cores e navegação em menus de símbolos, pode ser operado de forma fácil e intuitiva. As mensagens em memória, os contadores de horas de serviço dos componentes individuais e os temporizadores de manutenção, permitem o controlo e a análise eficiente dos dados operacionais. Os contactos isentos de potencial e o módulo de comunicação Modbus-TCP, destinam-se a uma ligação em rede fácil, com comandos universais, como o SIGMA AIR MANAGER 4.0.

Fiabilidade duradoura

O circuito de refrigeração de alta qualidade dos secadores por refrigeração SECOTEC, permite uma utilização segura até uma temperatura ambiente de 50 °C. O separador de condensados, de grandes dimensões e o purgador eletrónico ECO-DRAIN, garantem uma remoção fiável dos condensados em todas as fases de carga. O condensador e o SECOPACK LS em alumínio e a tubagem de ar comprimido resistente à corrosão aumentam a sua vida útil. O equipamento eletrónico está em conformidade com a norma EN 60204-1.

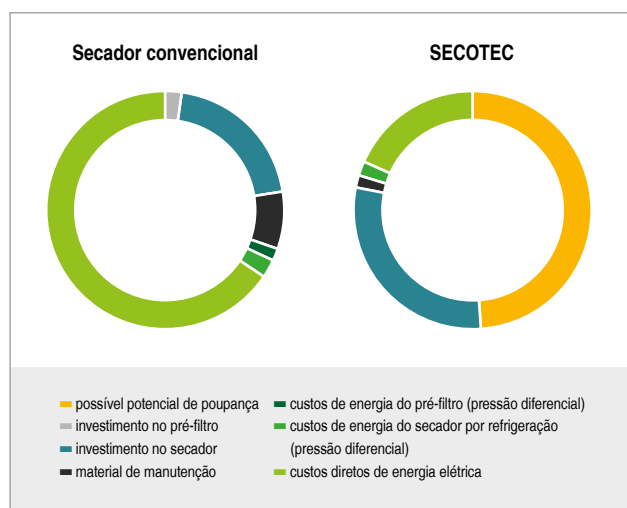
Baixar os custos do ciclo de vida!

Três fatores são os responsáveis pelos expressivos baixos custos do ciclo de vida do novo secador SECOTEC: o conceito de sistema de manutenção reduzida, a seleção de componentes energeticamente eficientes e, em particular, o esquema de regras de poupança de energia SECOTEC, que dependem das reais necessidades.

Graças a estes três fatores, o SECOTEC TF 340 pode por exemplo, reduzir até 50% os custos do ciclo de vida, quando comparado com outros secadores por refrigeração disponíveis no mercado.

Exemplo de SECOTEC TF 340:

caudal 34 m³/min, carga 40 %, necessidade adicional de energia 6,55 kW/(m³/min), 6 %/bar, 0,20 €/kWh, 6.000 horas de serviço por ano, serviço anual da dívida de mais de 10 anos



Eficiente, compacto, de fácil manutenção



Figura: SECOTEC TF 340



SECOTEC® Séries TE e TF

Pacote de eficiência energética

O uso consistente de componentes de alta qualidade e a nossa longa experiência em design de sistemas, fazem com que o secador por refrigeração SECOTEC atinja valores excepcionais em termos de eficiência energética – e isto ao longo de todo o intervalo de carga.



Compressor do agente refrigerante mais eficiente

A eficiência dos compressores do agente refrigerante scroll, utilizados nos secadores SECOTEC, é superior ao rendimento dos compressores de pistão em cerca de 26 %. Este tem um contributo substancial para a elevada eficiência dos novos secadores por refrigeração da KAESER.



Pressão diferencial mínima

Os secadores por refrigeração KAESER, da nova série SECOTEC, destacam-se pela muito baixa perda de pressão diferencial. Isto é um resultado positivo da generosa secção transversal de fluxo, dentro dos permutadores de calor e das ligações de ar comprimido



Acumulador de frio mais eficiente

Graças ao material para a mudança de fases (líquido-sólido-líquido), o compacto sistema de permutadores de calor SECOPACK LS possui uma elevada capacidade de armazenamento. Elementos de transferência de calor especiais, asseguram uma carga e descarga rápidas e seguras. Isolamento térmico de alta qualidade aumenta a eficiência.



Poupança de energia visível

O comando SIGMA CONTROL SMART determina as horas de carga e a atual e efetiva necessidade de potência elétrica do secador SECOTEC-TF. As poupanças alcançadas, comparativamente com secadores por refrigeração com bypass de gás quente são exibidas.

SECOTEC® Séries TE e TF

Secagem fiável

Não falamos apenas sobre condições de funcionamento exigentes para secadores por refrigeração. Também os produzimos para condições climáticas mais adversas. Assim aperfeiçoamos o design dos secadores por refrigeração SECOTEC – para máxima fiabilidade operacional.



Disponibilidade controlada

O inovador comando SIGMA CONTROL SMART regula o acumulador ativo e verifica constantemente os valores de temperatura e pressão. O corte automático de fios e a monitorização de curto-circuitos, aumenta ainda mais a segurança operacional.



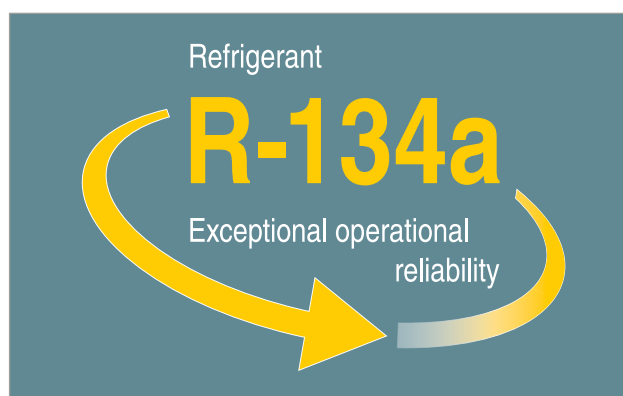
Condensador compacto

Os condensadores de microcanal em alumínio oferecem grandes superfícies com retenção de sujidades e com reduzida necessidade de espaço e baixo consumo de agente refrigerante. Os novos secadores por refrigeração SECOTEC secam de forma fiável, mesmo a alta temperatura ambiente.



Deposição de confiança

O sistema de permutadores de calor SECOPACK LS, produzido em alumínio resistente à corrosão, contém um purgador de condensados integrado com uma grande secção transversal para uma separação segura dos condensados, em todos os estados de carga.



Segurança no circuito de refrigeração

O circuito de refrigeração dos secadores por refrigeração SECOTEC foi especialmente concebido para uma utilização eficiente do agente refrigerante R-134a. Isto garante a máxima eficiência e fiabilidade, mesmo com temperaturas mais elevadas.

Utilização
até

50 °C

Temperatura
ambiente





SECOTEC® Séries TE e TF

Simples de instalar e de fácil acesso

A Kaeser também é proprietária e responsável pelo funcionamento de muitos sistemas de ar comprimido (Utility). Sabemos em primeira mão planear, executar, operar e fazer a manutenção de sistemas de ar comprimido. Usamos esta experiência consistentemente – no desenvolvimento de produtos de fácil utilização e baixa manutenção.



Duas paredes laterais

A operação e a manutenção dos novos secadores por refrigeração SECOTEC são realizadas através da parte dianteira e do lado direito. Não é necessário acesso aos outros dois lados. Assim, os secadores podem ser instalados com particular poupança de espaço.



Instalação e manutenção fáceis

O armário de distribuição e os componentes relevantes para a manutenção no interior do novo secador SECOTEC são facilmente acedidos através de dois painéis removíveis. Duas aberturas na parte dianteira permitem uma ligação elétrica rápida (1) e uma limpeza fácil do condensador (2).



Ligações de ar comprimido à esquerda (opcional)

A pedido do utilizador, os secadores por refrigeração da série SECOTEC TF podem ser fornecidos com as ligações de ar comprimido dispostas na parte superior lateral. Esta solução, em função das necessidades reais, permite uma rápida instalação, com baixos custos.



Acesso a partir do exterior: ECO-DRAIN

Pode-se aceder ao purgador de condensados eletrónico standard ECO-DRAIN pelo exterior para testes de funcionamento. Se o passador na entrada dos condensados estiver fechado é possível a substituição do purgador de serviço, sem despressurizar o secador.

Informação abrangente e de operação intuitiva

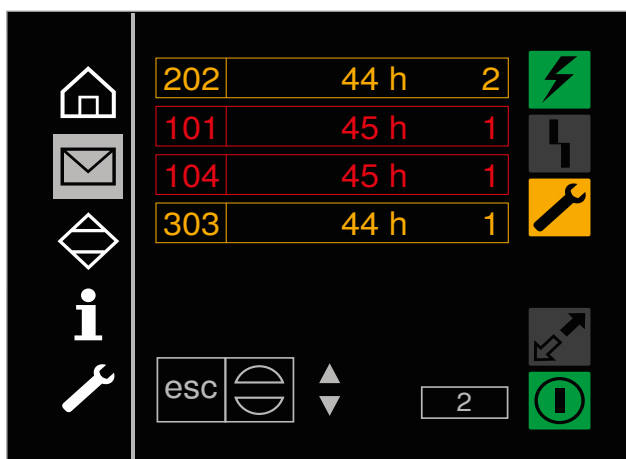
A nova geração dos secadores por refrigeração SECOTEC está equipada com o comando eletrônico SIGMA CONTROL SMART. Graças ao visor a cores e à navegação em menus de símbolos, este é muito fácil de operar.

Um indicador de tendência de PDP, a destacada representação de mensagens pendentes, assim como um claro diagrama de P&I com exibição de informações operacionais atualizadas, oferecem uma rápida visão global. Uma memória de mensagens, contactos de sinalização sem potencial e um interface de rede de série, fornecem capacidade de análise e monitorização eficientes.



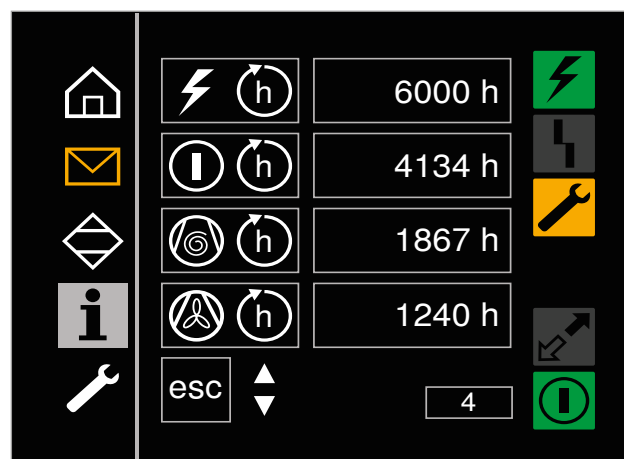
Menu principal

- Indicação de tendência do PDP
- Símbolo Eco com modo de acumulador ativo
- Lista de outros menus; símbolos: comando para tensão, alarme, aviso/manutenção, ativação remota-on/off, comando ligado
- Indicações de estado para mensagens relacionadas com componentes
- Marcação de manutenção/aviso pendente e componente afetado
- Marcação de falhas pendentes a vermelho



Mensagens

- Marcação de manutenção/aviso: cor de laranja
- Marcação de alarme: vermelho
- Mensagem não confirmada: emoldurada
- Mensagens identificáveis com base em códigos numéricos
- Mensagens assinaladas com as horas de serviço
- O contador soma todas as mensagens surgidas até ao momento



Informação

- Vários contadores das horas de serviço
- Limites de temperatura para mensagens
- Ativação remota-on/off
- Visualização do consumo real de energia elétrica
- Avaliação da poupança de energia em comparação com os secadores por refrigeração regulados por bypass de gás quente
- Mudança das unidades de medida

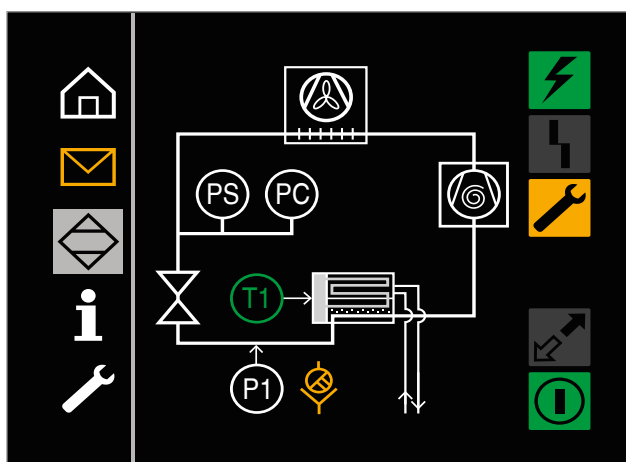
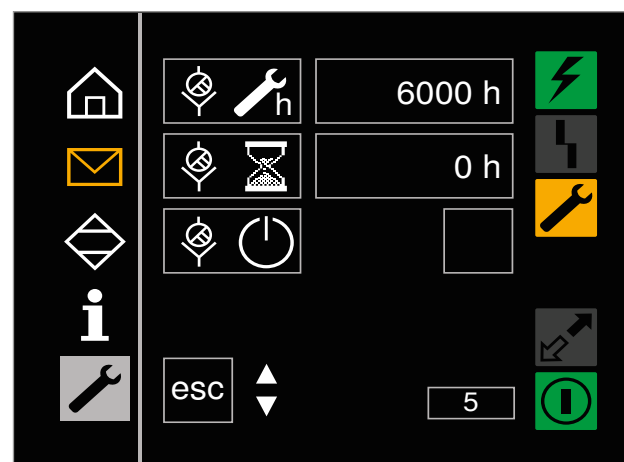


Diagrama P&I

- Apresentação do princípio de funcionamento
- Mensagem visualizada com símbolos de comutação coloridos (por exemplo manutenção do purgador de condensados)

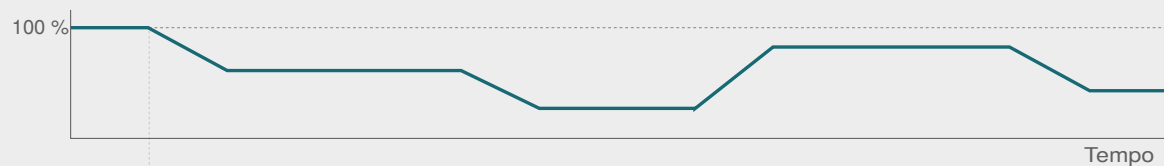


Assistência técnica

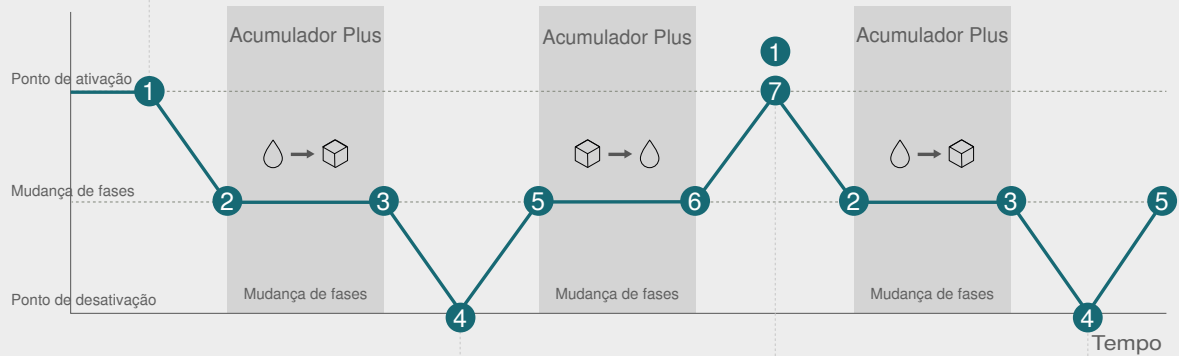
- Lista dos intervalos de manutenção individuais para o purgador de condensados e para a limpeza do condensador
- Estado dos intervalos atualizado
- Reinicialização do temporizador de manutenção



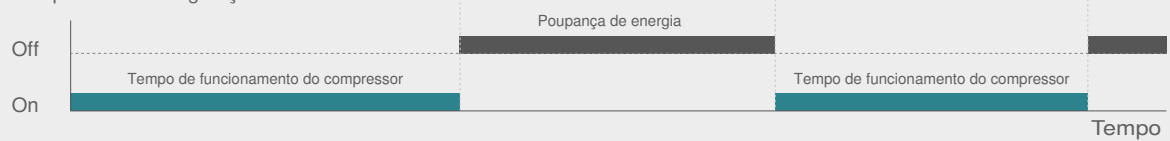
Carga do secador por refrigeração



Acumulador de calor latente



Compressor de refrigeração



Fluido térmico sólido
 Fluido térmico líquido



Regulamento de Armazenamento SECOTEC

Regras de economia de energia inovadoras com acumulador Plus

(1) Compressor do refrigerante em funcionamento: é disponibilizado frio para a secagem do ar comprimido e para o arrefecimento do fluido térmico

(2) O fluido térmico solidifica a uma temperatura constante, o que resulta numa quantidade elevada de calor, através do agente refrigerante

(3) O agente refrigerante arrefece o fluido térmico até ao ponto de desativação

(4) O compressor do refrigerante desliga-se

(5) O fluido térmico fornece frio para a secagem do ar comprimido e aquece-se

(6) O fluido térmico funde a uma temperatura constante, e assim absorve uma quantidade elevada de calor do ar comprimido húmido

(7) O fluido térmico aquece até ao ponto de ativação do compressor do refrigerante

A pedra basilar para uma poupança máxima de energia

Os novos secadores por refrigeração SECOTEC estão equipados com o inovador sistema de permutadores de calor SECOPACK LS. O seu acumulador de calor latente é preenchido com um material para a mudança de fases (líquido-sólido-líquido). O ar comprimido aquece o material até este derreter (descarga do acumulador).

Absorvendo o calor latente da fusão. Este é consideravelmente superior ao calor que o acumulador é capaz de absorver, devido à sua capacidade térmica específica normal (sem a mudança de fases).

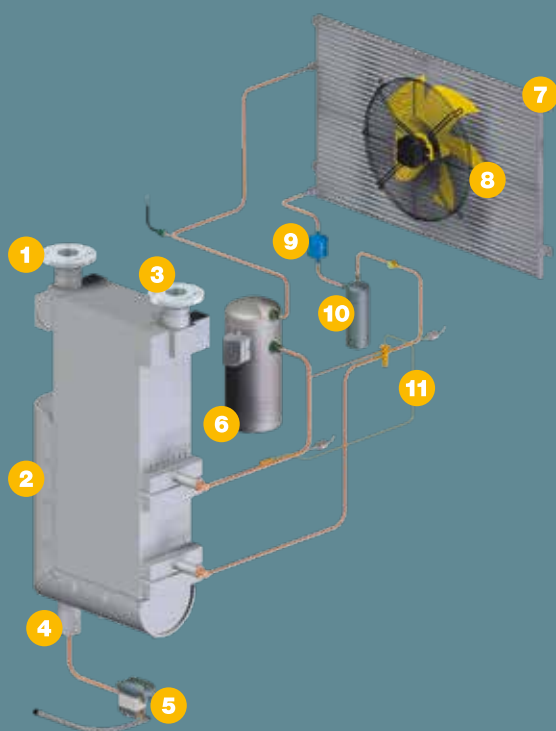
Assim, o acumulador de calor latente do novo secador SECOTEC, que tem uma densidade de armazenamento claramente superior, com a mesma capacidade, poupa até 98% do material de armazenamento em relação a acumuladores convencionais.

O Resultado:

elevada capacidade de armazenamento, para PDP estáveis e modos de funcionamento que preservam os materiais e com reduzida necessidade de espaço.



Figura: Localização do SECOPACK LS no SECOTEC TF



Estrutura

- (1) Entrada de ar comprimido
- (2) Sistema de permutadores de calor SECOPACK LS
- (3) Saída de ar comprimido
- (4) Saída de condensados
- (5) Purgador de condensados ECO-DRAIN
- (6) Compressor do agente refrigerante
- (7) Condensador de microcanal
- (8) Ventilador
- (9) Filtro do secador
- (10) Acumulador de refrigeração
- (11) Válvula de expansão

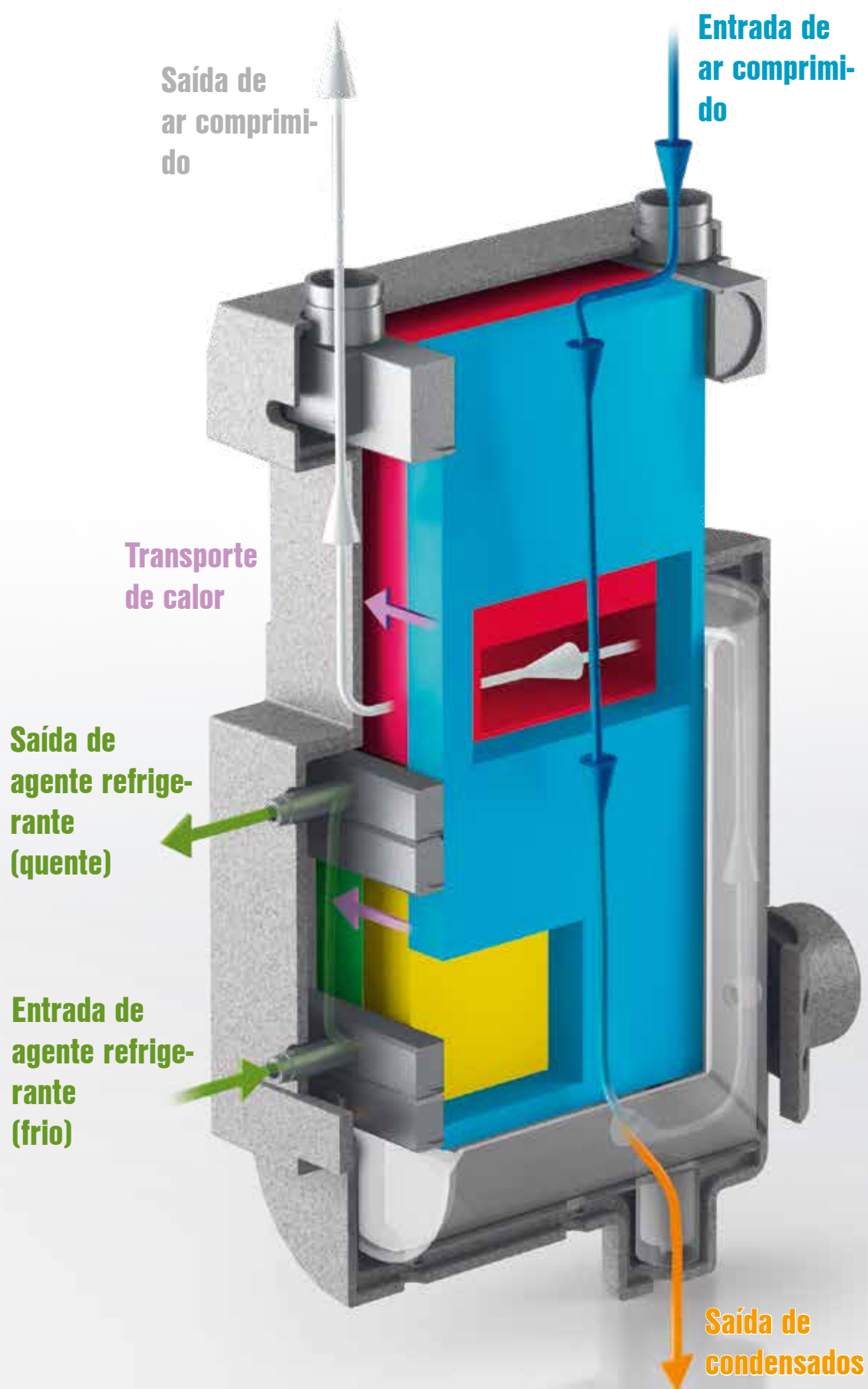
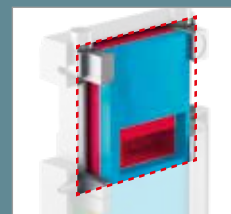
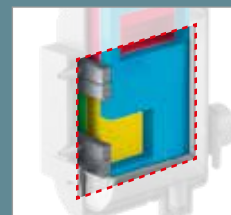


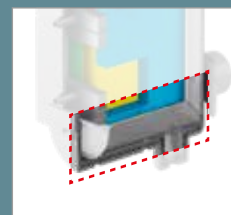
Figura: SECOPACK LS



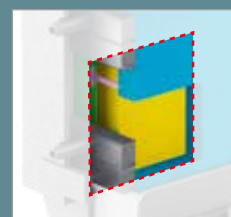
Permutador de ar/ar



Permutador de ar/agente refrigerante



Separador de condensados



Acumulador de frio (área amarela)

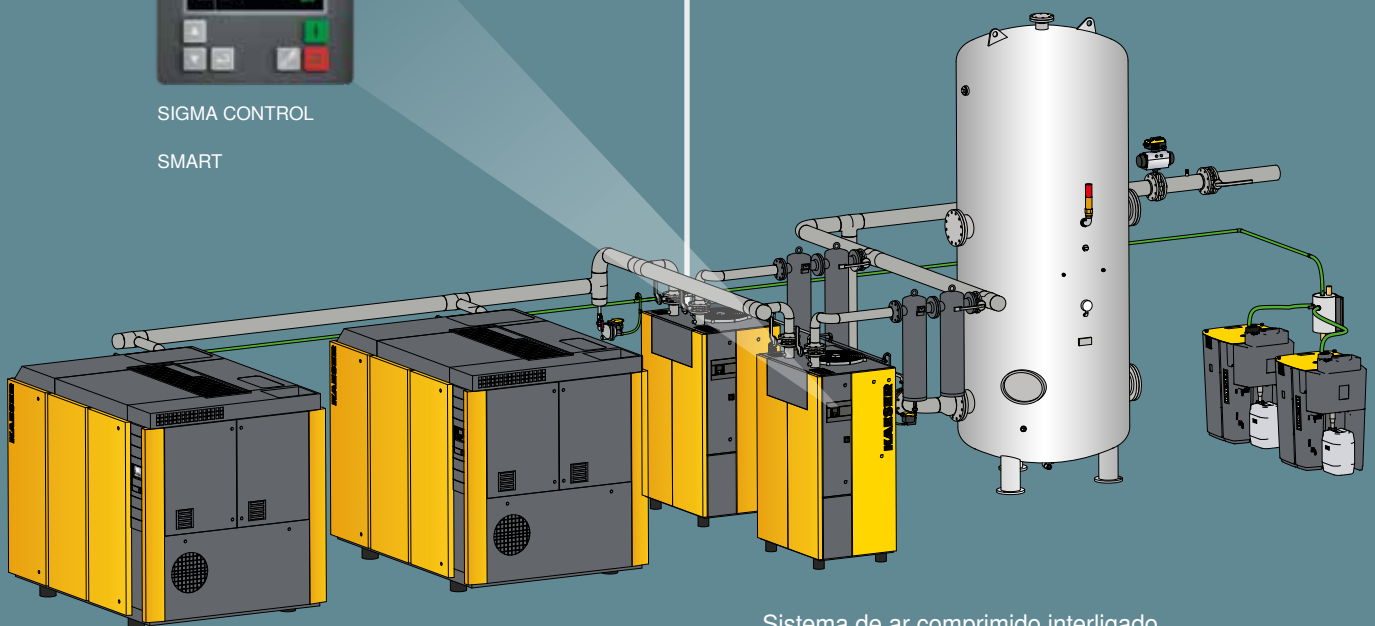


SIGMA AIR MANAGER 4.0

KAESER SIGMA NETWORK



SIGMA CONTROL
SMART



Sistema de ar comprimido interligado

Tecnologia de comando de ar comprimido 4.0 da Kaeser

Indústria 4.0 – é a palavra chave para a 4ª revolução industrial. Neste contexto em paralelo com os temas “processos de produção personalizados” e “troca de informação relacionada com o produto” há um fator que ganha cada vez mais importância – o tempo. Pois tempo é dinheiro.

A Indústria 4.0 é baseada em tecnologia de informação digital. A ligação em rede do homem com a máquina, de instalações e peças. Troca de informação em tempo real: dados que podem ser transmitidos e validados em tempo real. A decisiva vantagem competitiva! Isto abre um novo potencial de criação de valor, como por exemplo a capacidade operacional e a disponibilidade permanente, de importantes instalações industriais.

Perceber. Analisar. Reagir. Em tempo real.

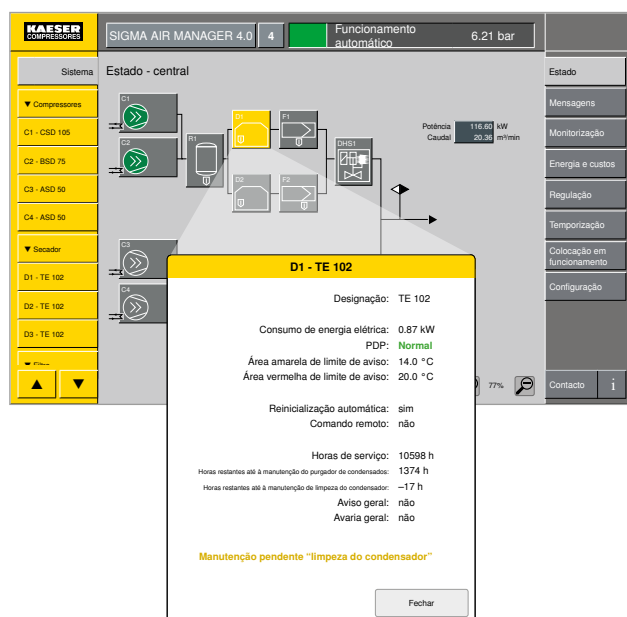
O SIGMA AIR MANAGER 4.0 é o componente central do SIGMA NETWORKS e a tecnologia chave da Indústria 4.0. Como inteligência central dentro de uma central de ar comprimido, assume as tarefas de comando e permite o fluxo de dados via KAESER IoT-Clients (Internet of Things) para a aplicação central KAESER SIGMA SMART AIR. A transferência de dados do sistema de ar comprimido é assim, feita em tempo real. Com um software especial é feita uma análise contínua e a transmissão de dados, para o centro de controlo ou respetivamente para os terminais dos utilizadores.

No KAESER DATA CENTER é feita a monitorização central dos sistemas de ar comprimido: processamento de mensagens de aviso/ manutenção/ alarme e serviço, assim como a gestão de energia, análises e relatórios para garantir a eficácia de todo o sistema.

KAESER SIGMA SMART AIR: manutenção preditiva – antecipando a manutenção planeada.

A combinação de diagnóstico remoto e a manutenção preditiva baseada em necessidades efetivas, oferece máxima segurança de fornecimento. A disponibilidade permanente dos dados dos processos do sistema de ar comprimido e os resultados desta análise contínua, permitem determinar o momento ideal para realizar uma manutenção. Isto evita tempos de inatividade não planeados, aumenta a eficiência energética (graças à monitorização de parâmetros importantes) e permite a adaptação do sistema de ar comprimido às suas necessidades ao longo de todo o ciclo de vida.

Com a manutenção preditiva baseada em necessidades efetivas eleva-se a segurança do fornecimento; e simultaneamente é possível reduzir os custos de manutenção até 30%.



SECOTEC – Indústria 4.0 ready!

Com o módulo de comunicação Modbus TCP pode-se ligar o secador por refrigeração SECOTEC ao SIGMA NETWORK. Todos os parâmetros operacionais e mensagens essenciais ficam assim disponíveis – em tempo real.

Resultado: máxima disponibilidade com o menor custo. Para além disso, o SIGMA AIR MANAGER 4.0 oferece uma visão geral e abrangente dos parâmetros operacionais essenciais do secador por refrigeração. Mensagens e alarmes, são apresentados no fluxograma da central de ar comprimido por código de cores. Com um toque no botão do circuito do secador, parâmetros operacionais importantes e também mensagens de texto, são exibidos em texto simples.

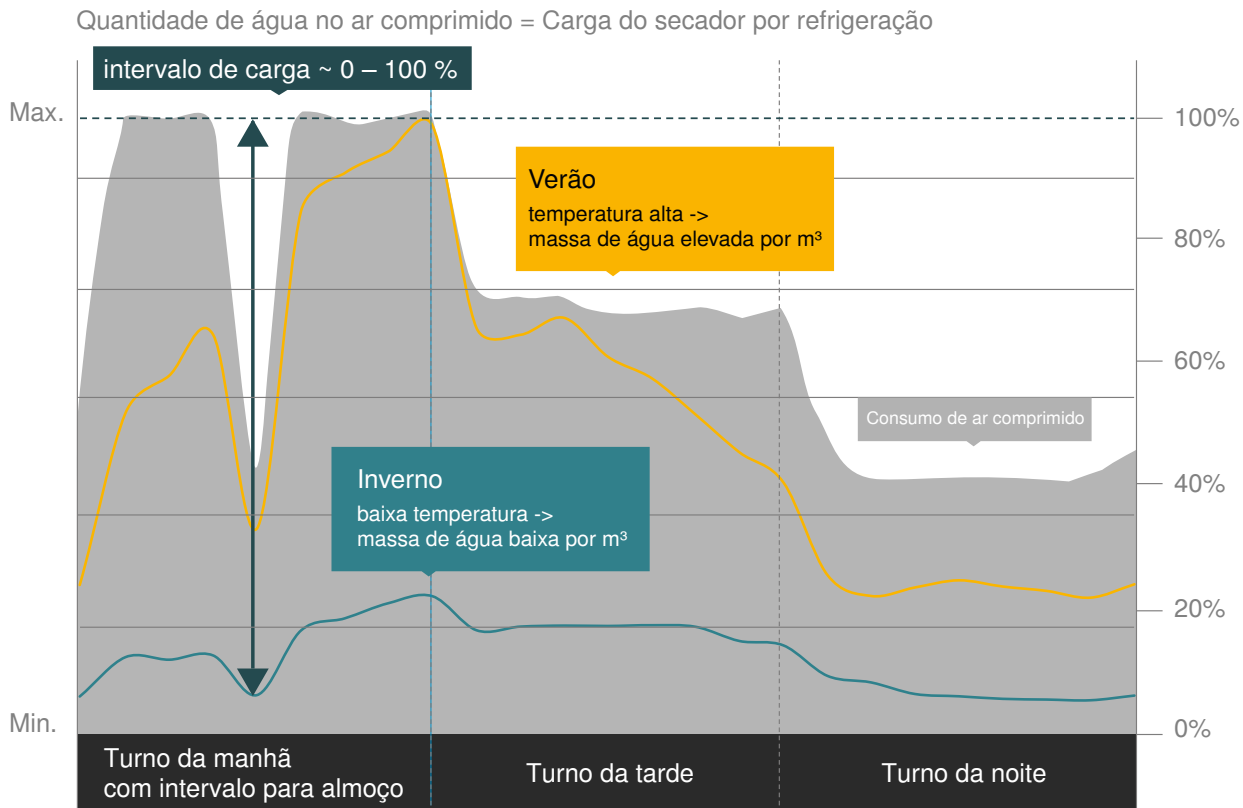


KAESER

SECOTEC TF 340



Assim funciona a secagem por refrigeração perfeita



Poupança de energia em todas as condições

A carga exercida sobre um secador por refrigeração depende do caudal de ar comprimido a secar (área cinzenta), mas mais ainda da quantidade de água contida no ar comprimido introduzido. Esta quantidade aumenta com o aumento da temperatura. Por conseguinte, os secadores por refrigeração estão sujeitos a uma carga particularmente elevada (curva amarela), em caso de temperaturas ambiente elevadas, tais como as predominantes no verão.

Com as temperaturas de inverno (curva azul), a carga de trabalho dos secadores por refrigeração também diminui. De modo a alcançar um PDP estável com todas estas oscilações, os secadores por refrigeração devem ser sempre concebidos para carga máxima, que ocorre durante o funcionamento, acrescida de uma reserva suficiente.

De forma análoga, para uma grande variação de caudal e de temperatura, os secadores por refrigeração funcionam de forma constante, num intervalo de carga entre 0 e 100%. Como a regulação do acumulador SECO-TEC garante uma utilização de energia, em função das necessidades em todo o intervalo de carga, alcançam-se elevadas poupanças.

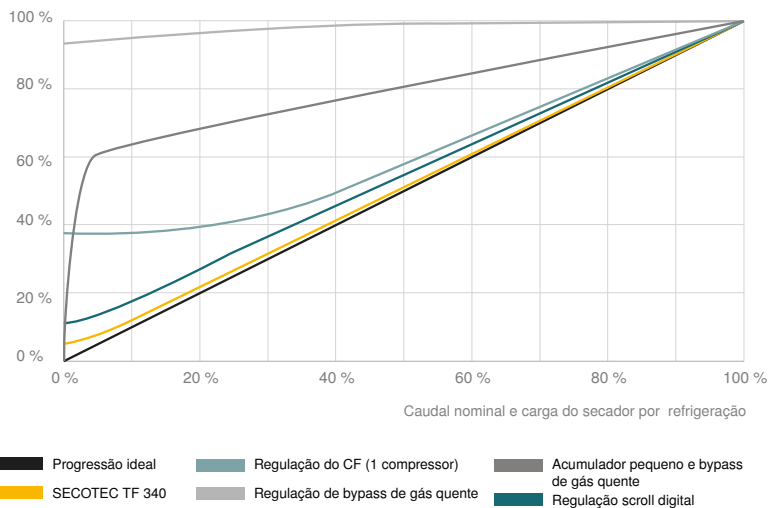
Poupança energética máxima graças à regulação do acumulador

A carga dos secadores por refrigeração oscila constantemente entre 0 e 100 %. Ao contrário de regulações de carga parcial convencionais, a regulação do acumulador SECOTEC adequa exatamente a necessidade de potência elétrica a todas as fases de carga.

Assim, com uma carga média de 40 %, os secadores por refrigeração SECOTEC poupam praticamente 60 % dos custos de eletricidade, em comparação com os secadores por refrigeração com regulação por derivação de gás quente. **Assim, em 6000 horas de serviço, o modelo TF 340 poupa tipicamente 20.000 kWh/ano.**

Ao contrário do que acontece nos processos convencionais, o acumulador de frio dos secadores SECOTEC

Consumo de energia elétrica em condições nominais



permanece sempre frio. Assim, o ar comprimido é seco de forma eficaz, mesmo durante as fases de arranque. O isolamento de alta qualidade do acumulador também permite um consumo mínimo de energia. Além disso, com os secadores por refrigeração SECOTEC, a secagem do ar comprimido é realizada, não só de forma energeticamente eficiente, como também num modo de funcionamento particularmente simples, graças à sua elevada capacidade de armazenamento.

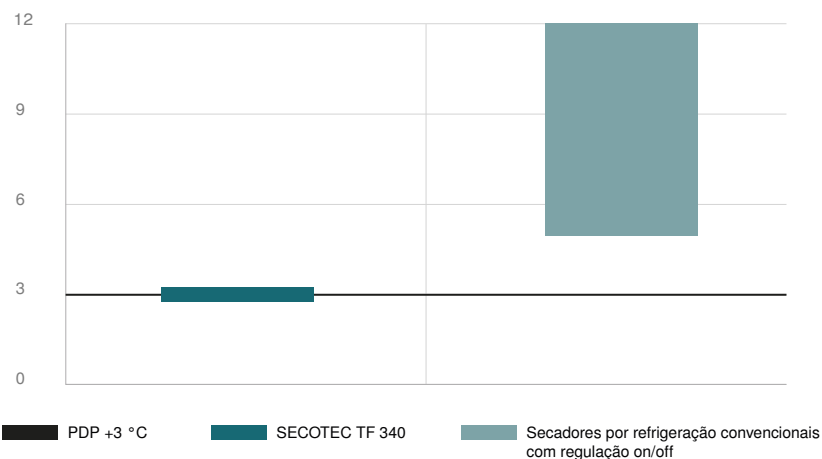
Melhor Secagem com modo de funcionamento simples

Os secadores por refrigeração SECOTEC alcançam PDP estáveis e altamente eficientes, em todas as fases de carga. O ar comprimido seco pode arrefecer até aos +3 °C (= PDP alcançável), sem condensar a humidade do ar. Mesmo em caso de temperaturas ambiente mais baixas, a rede e os consumíveis de ar comprimido estão perfeitamente protegidos.

Os secadores por refrigeração convencionais, com modo de funcionamento comutável e sem acumulador de frio adicional, utilizam o material do seu permutador de calor como acumulador de frio. Os compressores de refrigeração e os motores de ventilador destes secadores tinham, por isso, que ser ligados e desligados muito mais frequentemente, de modo a proporcionarem a capacidade de arrefecimento requerida, de uma maneira constante.

Para diminuir a frequência de comutação (liga/desliga) e o desgaste, o circuito de refrigeração é por isso muitas vezes apenas reativado, em casos de PDP claramente mais elevados. As oscilações que daí resultam no PDP pioram o resultado da secagem. Isto é arriscado, uma vez

Grau de secagem com PDP médio em °C



que a corrosão pode começar a partir de uma humidade relativa do ar comprimido superior a 40 %, em vez de com a formação de condensados. Pelo contrário, os secadores por refrigeração SECOTEC, graças à sua elevada capacidade de refrigeração, funcionam de forma particularmente suave preservando os materiais. Assim que o acumulador estiver carregado, o compressor de refrigeração e o motor do ventilador podem permanecer desligados durante muito mais tempo, sem prejudicar a estabilidade do PDP.

Equipamento de série

Circuito de refrigeração

O circuito de refrigeração é composto pelo compressor scroll, o condensador de microcanais em alumínio com ventilador, o pressostato, o secador de filtro, o acumulador de refrigeração, a válvula de expansão termostática, o sistema de permutadores de calor em alumínio SECOPACK LS e o transdutor de pressão.

SECOPACK LS

O permutador de ar/ar e de ar/ágente refrigerante construído em bloco de alumínio, área de armazenamento integrada preenchida com o material para mudança de fases, separador de condensados, isolamento térmico e transdutor de temperatura.

SIGMA CONTROL SMART

Comando eletrónico com visor a cores, navegação em menus de símbolos, indicação de tendência do PDP, diagrama P&I com exibição de dados operacionais atuais e mensagens, memória de mensagens, contador das horas de serviço e temporizador de manutenção.

Contactos isentos potencial

Mensagem de serviço “Alarme” e “Compressor de agente refrigerante em funcionamento”; mensagens de aviso “Manutenção/Aviso” e “PDP elevado”

Descarga de condensados

Purgador de condensados eletrónico ECO-DRAIN 31 Vario com válvula de esfera na entrada dos condensados, incluindo isolamento de superfícies frias.

Canópia

Canópia com revestimento de pulverização electroestática. Painel destacável que permite uma ligação elétrica fácil e uma limpeza eficiente do condensador. Painel lateral amovível, que serve de acesso central ao interior. Pés da máquina.

Ligações

Tubagem de ar comprimido em material resistente à corrosão. União de anteparo para a ligação dos tubos de condensados externos, assim como para a passagem do cabo para ligação à rede na parede traseira.

Eletrónica

Equipamento eletrónico e verificação conforme a norma EN 60204-1 “Segurança de máquinas”. Grau de proteção do armário de distribuição IP 54.

Módulo de comunicação Modbus TCP

Com o módulo de comunicação pode-se ligar o secador por refrigeração SECOTEC à KAESER SIGMA NETWORK ou também sistema de controlo.

Cálculo do caudal

Fatores de correção no caso de condições operacionais divergentes (caudal em m³/min x k...)

Pressão de serviço à entrada do secador														
p bar _(s)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
k _p	0,64	0,75	0,84	0,92	1,00	1,05	1,09	1,12	1,16	1,19	1,22	1,24	1,26	1,27

Temperatura de entrada do ar comprimido T _e							
T _e (°C)	30	35	40	45	50	55	60
k _{Te}	1,19	1,00	0,80	0,66	0,51	0,43	0,35

Temperatura ambiente T _a						
T _a (°C)	25	30	35	40	45	50
k _{Ta}	1,00	0,96	0,92	0,88	0,85	0,80

Exemplo:			
Pressão operacional:	10 bar _(s)	(ver tabela)	k _p = 1,12
Temperatura de entrada do ar comprimido:	40 °C	(ver tabela)	k _{Te} = 0,80
Temperatura ambiente:	30 °C	(ver tabela)	k _{Ta} = 0,96

Secador por refrigeração TF 340 com caudal de 34,0 m³/min	
Caudal máximo de acordo com as condições operacionais	
$V_{\text{máx. serviço}} = V_{\text{Referência}} \times k_p \times k_{Te} \times k_{Ta}$	
$V_{\text{máx. serviço}} = 34,0 \text{ m}^3/\text{min} \times 1,12 \times 0,8 \times 0,96 = 29,25 \text{ m}^3/\text{min}$	

Dados técnicos

Modelo		Série TE			Série TF			
		TE 102	TE 122	TE 142	TF 174	TF 230	TF 280	TF 340
Caudal	m³/min	10,5	12,2	14,5	17,0	23,0	28,0	34,0
Perda de pressão do secador por refrigeração	bar	0,10	0,13	0,14	0,12	0,15	0,15	0,15
Consumo de energia elétrica com um caudal a 50 %.	kW	0,49	0,59	0,71	0,73	1,04	1,22	1,33
Consumo de energia elétrica com um caudal a 100 %.	kW	0,93	1,10	1,40	1,39	1,94	2,43	2,72
Pressão	bar	3 até 16						
Temperatura ambiente	°C	+3 até +45						
Temperatura de entrada máx. do ar comprimido	°C	+60						
Peso	kg	220	225	240	340	360	385	415
Dimensões L x P x A	mm	712 x 982 x 1612			835 x 1230 x 2000			
Ligação de ar comprimido		G 2			DN 65	DN 80		
Ligação do sistema de drenagem de condensados		G ¼						
Alimentação elétrica		400 V / 3 Ph / 50 Hz						
Quantidade do agente refrigerante	kg	1,45	1,6	1,9	2,2	2,0	2,6	
Quantidade do agente refrigerante R-134a como CO ₂ -Equivalente	t	2,1	2,3	2,7	3,15	2,9	3,7	
Opcionais								
Secador por refrigeração arrefecido a água		não disponível			Opcional			
Pés da máquina aparafusáveis		Opcional			Opcional			
Autotransformador integrado para adaptação a diferentes tensões de rede		Opcional			Opcional			
Temperatura ambiente até +50 °C		Opcional			Opcional			
Ligações de ar comprimido à esquerda		não disponível			Opcional			
Kit de tubagem para substituição de TF 173, 203, 251 (pré-montado de fábrica)		não disponível			Opcional			
Cor especial (tonalidade RAL)		Opcional			Opcional			
Versão isenta de silicone (norma interna da VW 3.10.7)		Opcional			Opcional			

Dados de desempenho com condições de referência, de acordo com a norma ISO 7183, opção A1: Ponto de referência: 1 bar(a), 20 °C, 0 % humidade relativa; PDP +3 °C, ponto de referência: Pressão de serviço 7 bar, temperatura de entrada do ar comprimido 35 °C, 100 % humidade relativa, temperatura de entrada do ar frio 25 °C. Contém gases fluorados com efeito de estufa R-134a (GWP = 1.430)



Em casa em qualquer parte do mundo

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

As filiais e empresas parceiras, presentes em mais de 100 países, asseguram que os utilizadores possam usufruir de centrais de ar comprimido ultra modernas, 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.

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 altamente qualificada e global organização em rede da assistência técnica e da distribuição asseguram a máxima disponibilidade de todos os produtos e serviços da KAESER a nível mundial.



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