



# Secadores Dessecantes Regenerativos a Frio

Séries DC 2.0 - DC 11.3

Duráveis e economizadores de espaço

Vazão: 0,20 a 1,13 m<sup>3</sup>/min, Pressão: 4 a 15 bar

[www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)

# Duráveis e economizadores de espaço

Confiáveis, silenciosos e eficientes, os secadores dessecantes da série DC da KAESER não só impressionam com seu design incrivelmente compacto, como também garantem custos de ciclo de vida notavelmente baixos, graças aos componentes de alta qualidade e super dimensionados.

Os modos de operação configuráveis oferecem maior potencial de economia de energia, enquanto dois silenciadores de alto desempenho asseguram uma operação silenciosa. As conexões de ar comprimido flexíveis e a interface de rede já equipada no controlador ECO CONTROL SMART, possibilitam fácil instalação e integração na rede de ar comprimido.

## Secador durável e de fácil manutenção

O design durável dos secadores dessecantes da série DC 2.0 – 11.3 é caracterizado por tubos dessecantes de alumínio de longa durabilidade, válvulas alternadoras, isentas de manutenção, e cartuchos com dessecante estável com a pressão e resistente a água líquida. Esses secadores compactos são equipados com os altamente eficientes produtos KAESER FILTER para proporcionar a proteção ideal do dessecante e da rede de tubulação a jusante.

## Alta eficiência – pressões de ponto de orvalho ultra baixas

Condições de fluxo otimizadas asseguram capacidade máxima de regeneração do dessecante para demandas mínimas de ar. Mesmo em elevados níveis de carga sustentados, as pressões de ponto de orvalho necessárias (-40/-70 °C) são alcançadas de forma confiável e com perdas de carga excepcionalmente baixas, seja em ciclos fixos ou através do controle de pressão de ponto de orvalho. Outras economias de energia podem ser alcançadas, conforme necessário, com o controle de sincronização de compressor ou operação em modo intermitente.

## Instalação rápida

Para verificações funcionais simples e trocas rápidas de elementos, os eficientes produtos KAESER FILTER são montados na parte externa da máquina, onde conexões flexíveis permitem que sejam anexados ao bloco de válvula superior em posições variáveis. O dreno de condensado eletrônico ECO-DRAIN é fornecido totalmente cabeado. O painel frontal oferece acesso simples e conveniente para válvulas, silenciadores e para o controlador ECO CONTROL SMART.

## Conexão de rede

O controlador ECO CONTROL SMART possui contatos flutuantes e uma interface Modbus TCP, como padrão, para possibilitar que secadores dessecantes da série DC sejam conectados no controlador máster SIGMA AIR MANAGER 4.0 e na rede SIGMA NETWORK. Portanto, os parâmetros e as mensagens operacionais são disponibilizados em tempo real.

## Minimize os custos de manutenção

Onde a demanda de ar é baixa, os custos de manutenção geralmente desempenham um papel decisivo na redução dos custos do ciclo de vida e este é um dos principais pontos fortes dos secadores dessecantes da série DC. Além de sua operação eficiente, eles impressionam por seus intervalos de manutenção particularmente longos, de 5 anos para válvulas e dessecantes. Isto torna esses secadores duráveis e economizadores de espaço especialmente econômicos

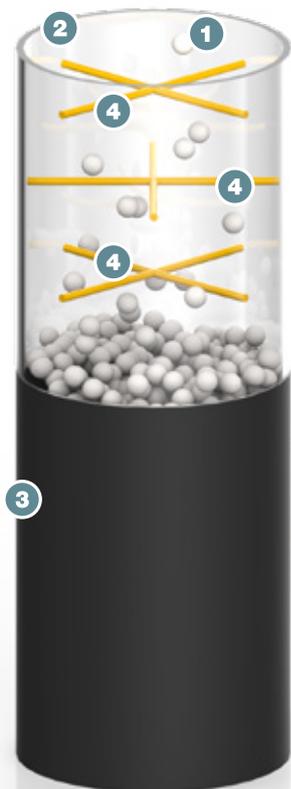
Em comparação com os secadores convencionais, mais de 20% dos custos com peças de manutenção podem ser economizados, enquanto outras economias são possíveis devido ao número reduzido de serviços de manutenção necessários para válvulas e trocas de dessecante.





Imagem: DC 11.3 com ECO-DRAIN sobre o pré-filtro

# Dessecante



Quanto mais compacto for o design de um secador dessecante, maior será a necessidade de um carregamento uniforme do material dessecante.

Por esta razão, os cartuchos dessecantes nos secadores da série DC da KAESER são abastecidos utilizando um procedimento especial, conhecido como “rainfilling”, no qual o material dessecante é injetado no cartucho através de um dispositivo equipado com hastes ranhuradas especiais. As hastes ranhuradas desviam repetidamente e aleatoriamente os grânulos dessecantes, resultando em um leito dessecante distribuído uniformemente e particularmente compactado.

Este fator oferece várias vantagens, com a criação de canais de fluxo altamente uniformes dentro do leito dessecante, enquanto a formação de canais de derivação é evitada de forma confiável. Isso garante o contato máximo entre os grânulos dessecantes e o ar comprimido e o ar de regeneração, possibilitando uma ótima retenção e subsequente liberação de umidade.

O fluxo uniforme também assegura menos perdas de pressão.

- (1) Grânulos dessecantes
- (2) Dispositivo de abastecimento
- (3) Cartucho dessecante
- (4) Hastes com fenda

## Alumina ativada

# A escolha certa para um desempenho garantido!

A série DC opera exclusivamente com alumina ativada – um material altamente resistente a pressão e com excelente estabilidade mecânica, e ainda consome o mínimo de energia para regeneração. Isto significa que os secadores da série DC geralmente requerem até 20% menos ar de regeneração, para uma pressão de ponto de orvalho de  $-40^{\circ}\text{C}$ , do que os secadores com peneiras moleculares.

Além disso, é utilizado apenas dessecante de qualidade Premium feito de um material anti poeira com um tamanho de grânulo uniforme. Isso garante que os canais no leito dessecante permaneçam o mais livres de poeira possível, mesmo com fluxos de ar oscilantes, para assim possibili-

tar que sua capacidade total seja utilizada. Além disso, o dessecante é resistente a água líquida.

Este fator não só facilita a manutenção, como também aumenta a segurança ao trabalhar em condições operacionais extremas, pois absorve significativamente menos água do que outros dessecantes sem sinterização e, portanto, pode ser regenerado rapidamente. Deste modo, a pressão de ponto de orvalho original pode ser restaurada de forma mais rápida.

Séries DC 2.0 – DC 11.3

# Design durável e de fácil manutenção

Os secadores dessecantes são frequentemente selecionados para aplicações sensíveis, pois tendem a exigir um alto nível de utilização de ar comprimido. Por esta razão, os secadores dessecantes da série DC são equipados com componentes de alta qualidade para máxima confiabilidade operacional e custos mínimos de manutenção.



## Vida útil até 20% mais longa

Os cartuchos com grânulos dessecantes de alumina ativada resistentes a água são fixados em posição pelas tampas nas extremidades. Por dentro possuem um distribuidor de fluxo de aço inoxidável integrado e um filtro grosso. Especialmente dimensionados para uma longa vida útil, o intervalo de manutenção recomendado para esses cartuchos é de 5 anos – até 20% maior do que os secadores convencionais.



## Máxima proteção com os produtos KAESER FILTER

O pré-filtro protege o dessecante contra sujeira e aerossóis de óleo, enquanto o pós-filtro protege a rede de tubos a jusante contra a entrada de poeira e material particulado. O pré-filtro está opcionalmente disponível com um dreno de condensado ECO-DRAIN, o qual é controlado eletronicamente e já vem completamente cabeado de fábrica. A unidade de serviço, com função testada, garante que o ECO-DRAIN funcione de forma eficiente e confiável.



## Válvulas alternadoras isentas de manutenção

Ao contrário dos secadores convencionais, esses economizadores de espaço duráveis são equipados com válvulas alternadoras de alta qualidade, isentas de manutenção e projetadas para lidar com mudanças de carga de alta pressão. O intervalo de manutenção recomendado para ambas as válvulas de ar de regeneração é de 5 anos – em contraste com as de secadores convencionais, que geralmente requerem manutenção anual e troca a cada dois anos.



## Resistência de acordo com os regulamentos AD

Os tubos dessecantes são construídos em alumínio para minimizar o trabalho e os custos associados às inspeções, além de serem projetados de acordo com os regulamentos técnicos TÜV AD.

# Secagem confiável com economia de custos de energia

O fornecimento de pressões de ponto de orvalho abaixo de 0°C é geralmente complexo. Portanto, mais importante do que nunca para a KAESER foi aproveitar suas décadas de experiência em engenharia de ar comprimido e projetar seus secadores dessecantes da série DC utilizando apenas componentes de alta qualidade. Como resultado, níveis máximos de eficiência energética foram alcançados em todas as faixas de carga.



## Regeneração eficiente

A expansão rápida e completa do ar comprimido garante que toda a sua capacidade de regeneração seja utilizada. Para isso, são instaladas válvulas de comutação rápidas com grandes seções transversais de abertura e dois silenciadores super dimensionados de ¼”, com alto desempenho, para garantir uma secagem confiável para demanda mínima de ar de regeneração.

## Responsivo e super dimensionados

Uma comparação com secadores convencionais de mesma potência revela que os secadores dessecantes da série DC oferecem as seguintes vantagens: em primeiro lugar, eles são equipados com duas válvulas de ar de regeneração especiais e, em segundo lugar, apresentam bobinas de alto desempenho e grandes seções transversais para uma regeneração excepcionalmente eficiente e uma longa vida útil.



## Perdas de carga excepcionalmente baixas

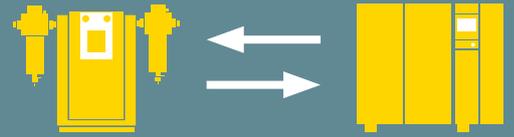
Graças as super dimensionadas seções transversais de fluxo e aos eficientes produtos KAESER FILTER, os secadores da série DC oferecem excelente desempenho com uma perda máxima de pressão de apenas 0,2 bar. A excelente capacidade de retenção de partículas dos elementos filtrantes também significa que as perdas de pressão permanecem baixas durante toda a sua vida útil.



## ECO CONTROL SMART

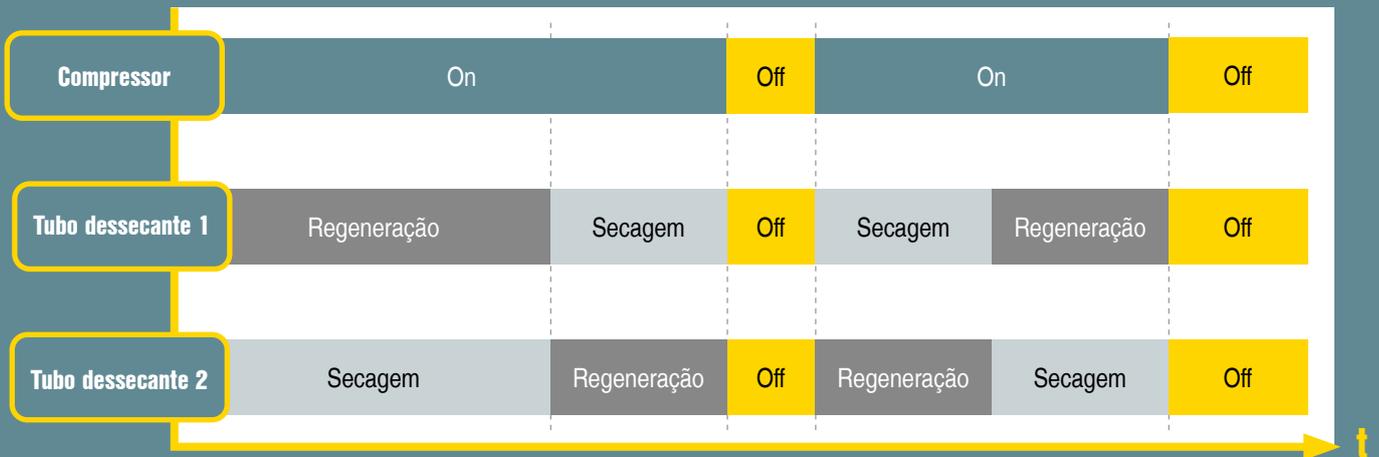
O controlador ECO CONTROL SMART oferece diferentes modos de operação que podem ser utilizados para alcançar economias de energia adicionais. O controle de pressão de ponto de orvalho também é uma opção (acessório necessário: Kit PDP Control). Isso cria um potencial de economia adicional para modelos maiores com demanda de ar comprimido altamente oscilante.

# Modos operacionais flexíveis



O controlador ECO CONTROL SMART oferece dois modos de operação específicos que podem ser utilizados para alcançar economias de energia adicionais:

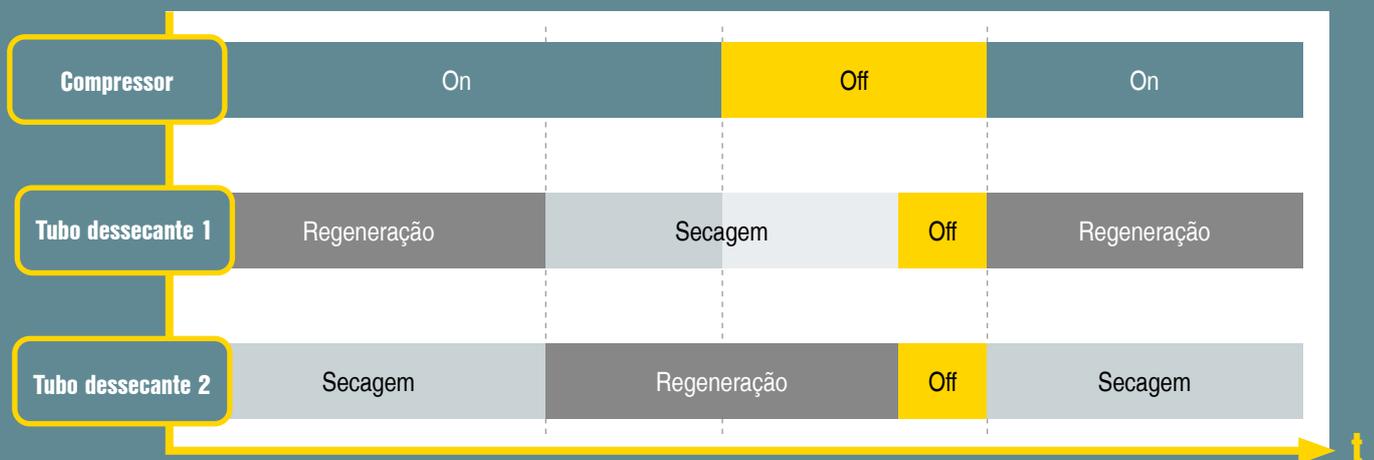
## Controle de sincronização de compressor



Ao receber um sinal de "Remote Off", o ciclo será interrompido imediatamente. Ao receber um sinal "Remote On", o ciclo será reiniciado.

**Benefício:** Nenhum ar comprimido será utilizado durante este período.

## Operação intermitente



Ao receber um sinal de "Remote Off", a fase de regeneração em execução está totalmente concluída. Só então o meio-ciclo termina. Isto requer ar comprimido seco. O próximo meio-ciclo começa quando o sinal "Remote On" retorna.

**Benefício:** Ao receber um sinal "Remote On", uma pressão de ponto de orvalho mais baixa estará disponível imediatamente.

Séries DC 2.0 – DC 11.3

# Compacto, Silencioso e Eficiente

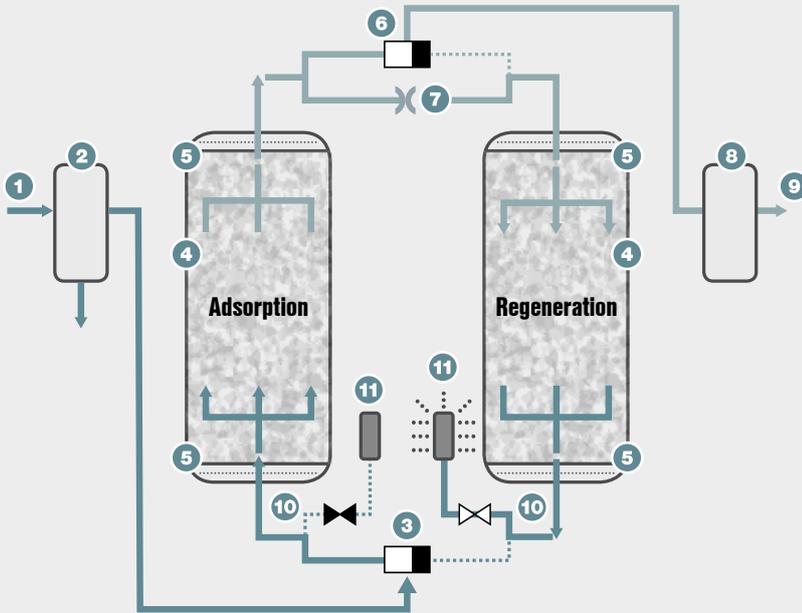


**Exemplo:** Montagem na parede para economizar espaço;  
alinhado à direita na parede lateral



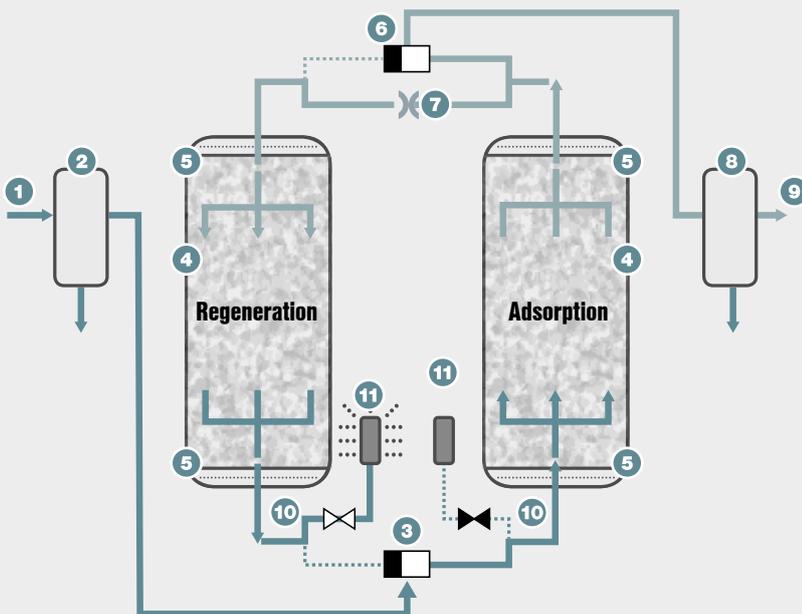
# Funcionamento

## 1. Meio-ciclo



- (1) Admissão de ar comprimido
- (2) Pré-filtro
- (3) Válvula alternadora, entrada de ar comprimido
- (4) Tubo dessecante com cartucho dessecante
- (5) Distribuidor de fluxo
- (6) Saída de ar comprimido
- (7) Abertura do ar de regeneração
- (8) Pós-filtro
- (9) Válvula alternadora, saída de ar comprimido
- (10) Válvula de saída do ar de regeneração
- (11) Silenciador

## 2. Meio-ciclo



- (1) Admissão de ar comprimido
- (2) Pré-filtro
- (3) Válvula alternadora, entrada de ar comprimido
- (4) Tubo dessecante com cartucho dessecante
- (5) Distribuidor de fluxo
- (6) Saída de ar comprimido
- (7) Abertura do ar de regeneração
- (8) Pós-filtro
- (9) Válvula alternadora, saída de ar comprimido
- (10) Válvula de saída do ar de regeneração
- (11) Silenciador

Séries DC 2.0 – DC 11.3

## Conexão flexível, excelente acessibilidade

Os secadores dessecantes da série DC são equipados com os eficientes produtos KAESER FILTER, montados na parte externa da máquina. As conexões flexíveis permitem que eles sejam fixados em posições variáveis no bloco da válvula superior. O dreno de condensado eletrônico ECO-DRAIN já vem totalmente pré-cabeado. O painel frontal oferece acesso simples e conveniente para válvulas, silenciadores e para o controlador ECO CONTROL SMART.



### Conexões variáveis

Conexões flexíveis possibilitam que os produtos KAESER FILTER sejam fixados em posições variáveis no bloco de válvulas superior. Os secadores são equipados com suportes de montagem no piso como padrão.

### Acesso rápido

Para verificações funcionais simples e trocas rápidas de elementos, os produtos KAESER FILTER são montados na parte externa da máquina. O dessecante é armazenado em um cartucho com filtros grossos integrados. O painel frontal oferece acesso simples e conveniente para válvulas e silenciadores.



### ECO-DRAIN com contato por mensagem

O pré-filtro dos secadores dessecantes DC pode ser opcionalmente equipado com o dreno de condensado eletrônico ECO-DRAIN. O dreno é fornecido com conexões elétricas completas de fábrica. Isso inclui o contato por mensagem de drenagem, que está integrado no controlador ECO CONTROL SMART.

### Valores de pressão importantes fáceis de ver

O painel frontal dos secadores da série DC é equipado de série com dois medidores de pressão para exibir as pressões nos tubos dessecantes. Isto simplifica para determinar a situação operacional atual, assim como a pressão ao realizar serviços de manutenção.

ECO CONTROL SMART

# Compatível com rede de Internet como padrão

## Manômetro

### Pressão de trabalho fácil de ver

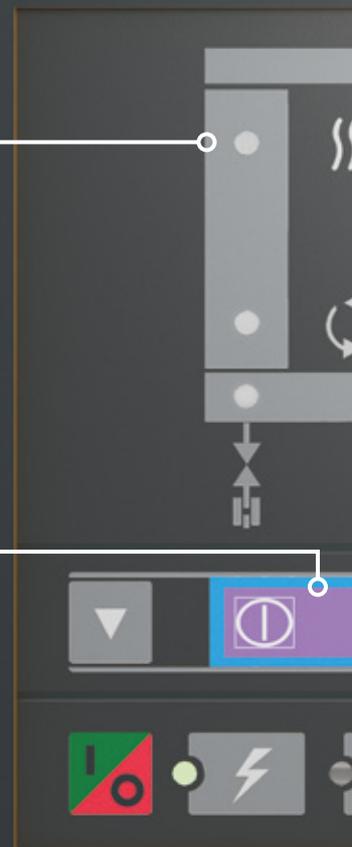
Simplifica para verificar a situação operacional atual, assim como o status da pressão ao realizar serviços de manutenção.



## LEDs de status

### Diagrama funcional animado

LEDs multicoloridos mostram o fluxo do processo. O status atual das válvulas de ar de regeneração também é exibido.



## Painel de operação

### Operação intuitiva

A operação é neutra em termos de idioma, graças ao uso de ícones intuitivos. O conteúdo detalhado da mensagem é exibido utilizando códigos numéricos.

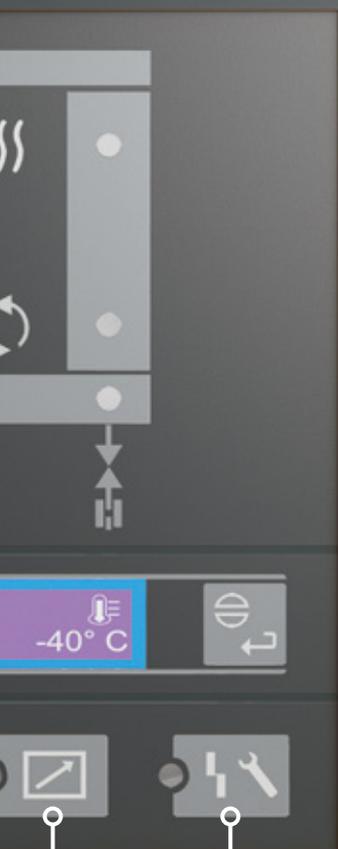
ECO CONTROL SMART

## Controle remoto

### Modos operacionais flexíveis

O modo operacional do controlador pode ser selecionado entre ciclo fixo, controle de sincronização de compressor e operação intermitente. O controle remoto em atividade também é exibido.





www.kaeser.com

## Conexão de rede

### Acesso à rede SIGMA NETWORK

O controlador ECO CONTROL SMART está equipado de série com uma interface Ethernet (Modbus TCP).

A configuração da interface pode ser realizada facilmente através do controlador, possibilitando a comunicação com um controlador máster, como o SIGMA AIR MANAGER 4.0.

## Entradas/saídas digitais

### Linha direta

O controlador possui as seguintes entradas digitais: controle remoto, contato por mensagem para o ECO-DRAIN (cabeadado de fábrica), sensor de PDP (é necessário o kit de acessório para PDP).

As seguintes saídas digitais estão disponíveis: Mensagem de operação "Controlador on/off", aviso "Temporizador de manutenção expirado", aviso do ECO-DRAIN, alarme "Ruptura do fio do sensor de PDP", alarme "Ponto de ajuste de PDP excedido".

## Mensagens

### O essencial sempre à vista

Um LED multicolorido indica todas as mensagens necessárias de manutenção, mensagens de aviso e alarme. As últimas 20 mensagens de aviso e falha podem ser registradas no arquivo de mensagens com um carimbo de hora (horas de tensão de rede).

# Opções



## Pré-filtro com dreno de condensado manual

O pré-filtro protege o dessecante contra sujeira e aerossóis de óleo. O condensado acumulado pode ser drenado manualmente através de uma válvula esfera.



## Pré-filtro com dreno de condensado ECO-DRAIN com sensor de nível eletrônico

O pré-filtro está opcionalmente disponível com um dreno de condensado ECO-DRAIN, nível controlado eletronicamente, que é completamente pré-cabeado de fábrica.



## Versão sem silicone

Os modelos DC 2.0 – 11.3 estão disponíveis como uma versão especial isenta de silicone, de acordo com a norma de teste VW PV 3.10.7.

# Acessórios



## Suporte de parede

Os secadores dessecantes da série DC podem ser especificados com um suporte para montagem em paredes. Todos os materiais de instalação e fixação necessários estão incluídos.

# Vista

Modelo DC 2.0



# Especificações técnicas

## Modelos DC 2.0 to 11.3

Modelo	Vazão <sup>1)</sup> m³/min	Pressão de trabalho min./máx. bar	Perda de pressão <sup>1)2)</sup> bar	Temperatura ambiente min./máx. °C	Temperatura máx. na admissão de ar comprimido °C	Peso máximo <sup>2)</sup> kg	Conexões de ar comprimido nos filtros G	Dimensões (com ECO-DRAIN) L x P x A mm	Tensão elétrica ECO-DRAIN
DC 2.0	0,20	4 / 15	≤ 0,2	2 / 50	50	35	1/2	340 (627) x 167 x 505 (535)	95-240 V ±10% / 1 Ph / 50 - 60 Hz
DC 3.7	0,37	4 / 15	≤ 0,2	2 / 50	50	42	1/2	340 (627) x 167 x 677 (707)	
DC 5.0	0,50	4 / 15	≤ 0,2	2 / 50	50	51	1/2	340 (627) x 167 x 895 (925)	
DC 5.9	0,59	4 / 15	≤ 0,2	2 / 50	50	60	1/2	340 (627) x 167 x 1112 (1142)	
DC 7.6	0,76	4 / 15	≤ 0,2	2 / 50	50	70	3/4	380 (673) x 187 x 1005 (1035)	
DC 11.3	1,13	4 / 15	≤ 0,2	2 / 50	50	82	3/4	380 (695) x 187 x 1255 (1289)	

<sup>1)</sup> Conforme a norma ISO 7183, Opção A1: Ponto de referência: 1 bar(a), 20°C, 0% umidade relativa do ar; Ponto operacional: Pressão de ponto de orvalho -40 °C, Pressão de trabalho 7 bar(g), Temperatura de admissão 35°C, Temperatura ambiente 20°C, 100% de umidade relativa do ar.

<sup>2)</sup> Incluindo pré-filtro e pós-filtro.

## Cálculo de vazão

Fatores de correção para condições de operação divergentes (vazão em m³/min x k...)

Desvio da pressão de trabalho na entrada do secador												
p bar <sub>(g)</sub>	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
k <sub>p</sub>	0,40	0,57	0,77	1,00	1,13	1,25	1,38	1,38	1,50	1,56	1,61	1,67

Temperatura de admissão de ar comprimido T <sub>i</sub>						
Temperatura (°C)	30	35	37,5	40	45	50
k <sub>i</sub>	1,00	1,00	0,93	0,86	0,75	0,66

Exemplo:	
Pressão de trabalho p	10 bar(g) -> k <sub>p</sub> = 1,38
Pressão de ponto de orvalho PDP	-40 °C
Temperatura de admissão do ar comprimido T <sub>i</sub>	40°C -> k <sub>i</sub> = 0,86

KAESER FILTER F 880 com vazão de 88,50 m³/min	
Vazão máxima possível em condições operacionais	
V <sub>máx. Operação</sub> = V <sub>Referência</sub> x k <sub>p</sub> x k <sub>i</sub>	
V <sub>máx. Operação</sub> = 0,76 m³/min x 1,38 x 0,86 = 0,90 m³/min	

# 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.

Avenida de Pinedo, 645 – São Paulo - SP - Brasil  
Telefone +55 11 5633-3030 – Fax +55 11 5633-3033  
E-Mail: [info.brasil@kaeser.com](mailto:info.brasil@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)