



Spreżarki śrubowe bezolejowe

Serie CSG-2, DSG-2, FSG-2

Wydajność do 51 m³/min, ciśnienie od 4 do 10 bar

Wytrzymałe i gwarantujące jakość sprężonego powietrza – idealne dla wrażliwych procesów

Dwustopniowe sprężarki śrubowe bezolejowe firmy KAESER KOMPRESSOREN charakteryzują się przemyślaną konstrukcją oraz wieloma innowacyjnymi rozwiązaniami. Wyróżnia je także przysłowiowa już niemiecka jakość KAESER KOMPRESSOREN oraz nowoczesny design. Niezależnie od tego, czy chodzi o półprzewodniki, żywność, czy przemysł motoryzacyjny, nasze sprężarki bezolejowe udowadniają, że podczas procesu technologicznego z łatwością można połączyć utrzymanie czystości sprężonego powietrza z ekonomiczną pracą – i to nawet w niesprzyjających warunkach.

Trwałe i sprawdzone

Sprężone powietrze musi być dostępne zawsze, gdy jest potrzebne. Dlatego KAESER KOMPRESSOREN przykłada szczególną wagę do solidnej budowy sprężarek. Składają się one z wypróbowanych podzespołów, na których konstrukcję wpłynęło prawie 100-letnie doświadczenie KAESER KOMPRESSOREN w projektowaniu maszyn zapewniające niezawodne i długoterminowe wytwarzanie sprężonego powietrza.

Innowacyjność godna zaufania

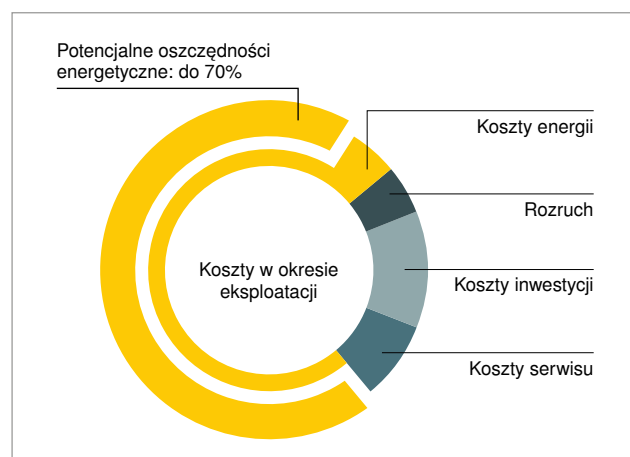
W przypadku dwustopniowych bloków śrubowych, konstruktorzy z innowacyjnego Centrum Badawczo-Rozwojowego KAESER KOMPRESSOREN w Coburgu stworzyli koncepcję urządzenia obejmującą wiele nowatorskich szczegółów, takich jak tłumik pulsacji pozbawiony materiałów włóknistych czy dla wersji chłodzonej wodą zintegrowany moduł odzysku ciepła.

Ekonomiczne rozwiązania

Doświadczenie i jakość gwarantowane przez KAESER KOMPRESSOREN są szczególnie ważne w przypadku kosztów inwestycyjnych ponoszonych przy zakupie sprężarek, względnie kompletnych systemów wytwarzania i uzdatniania sprężonego powietrza. Jedynie idealne połączenie efektywności energetycznej, serwisu, obsługi i holistycznego podejścia do całego systemu gwarantuje możliwie najniższe koszty przy jak najwyższej dostępności sprężonego powietrza.

Przyjazna dla serwisu

W procesie projektowania położono szczególny nacisk na to, aby urządzenie było przyjazne w obsłudze dla serwisu. Niewielka ilość części eksploatacyjnych i wysoka jakość zastosowanych materiałów pozwalają uzyskać niższe nakłady serwisowe, jak też wydłużyć okres eksploatacji. Zastosowanie dużych drzwi i uchylnych chłodnic to tylko dwa przykłady przyczyniające się do obniżenia kosztów obsługi.



Najważniejsza jest efektywność energetyczna

Koszty zakupu i serwisu sprężarki stanowią jedynie małą część łącznych kosztów utrzymania urządzenia. Główna część całkowitych wydatków to koszty energii. Racjonalnym rozwiązaniem jest w takim przypadku oszczędzanie z zastosowaniem zarządzania cyklami w okresie eksploatacji. Od ponad 40 lat pracujemy nad zmniejszaniem Państwa kosztów energii przy produkcji sprężonego powietrza. Jednak mamy na uwadze nie tylko koszty serwisu i konserwacji, ale przede wszystkim stałą dostępność sprężonego powietrza.

Spis treści



Systemy napędowe	04-05
SIGMA CONTROL 2 i SIGMA AIR MANAGER 4.0	06-07
Konstrukcja przyjazna dla obsługi	08-09
Sprężarki z i.HOC	10-13
Sprężarki chłodzone powietrzem	14-15
Sprężarki chłodzone wodą	16-17

Systemy odzysku ciepła

Po co odzyskiwać ciepło?	18-19
Rozwiązania techniczne odzysku ciepła	20-21

Osuszanie sprężonego powietrza

Przegląd techniki procesowej	22-23
Sprężarki ze zintegrowanym osuszaczem chłodniczym	24-25

Dane techniczne

Sprężarki chłodzone powietrzem	26-27
Sprężarki chłodzone wodą	28-29

Wyposażenie i opcje

Wyposażenie	30
Opcje	31

Systemy napędowe

Stała prędkość obrotowa, stała wydajność.

Obciążenie podstawowe

Sprężarki firmy KAESER KOMPRESSOREN posiadają optymalną prędkość obrotową. Dostarczają z najwyższą sprawnością i przy stałej prędkości obrotowej silnika stabilną ilość powietrza. Dlatego są one odpowiednie w przypadku stałego lub lekko zmieniającego się zapotrzebowania na sprężone powietrze.

Państwa cele, nasze wyzwanie:

Sprężarki obciążenia podstawowego wyróżniają się przy najwyższym stopniu sprawności funkcjonalnym i wytrzymałym napędem.



SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

W urządzeniach obciążenia podstawowego silniki asynchroniczne o stopniu sprawności IE4 SUPER PREMIUM EFFICIENCY zapewniają najwyższą wydajność. Ponadto odznaczają się one niezawodną konstrukcją oraz prostą obsługą serwisową.

Zmienna prędkość obrotowa, zmienna wydajność.

Obciążenie szczytowe

Maksymalna elastyczność i zrównoważony rozwój – sprężarki do obciążenia szczytowego KAESER KOMPRESSOREN ze względu na zmienną prędkość obrotową silnika zawsze dostarczają dokładnie określoną ilość sprężonego powietrza, która jest rzeczywiście potrzebna. Sprawia to, że są one wyjątkowo wydajne w przypadku zmiennego zapotrzebowania na sprężone powietrze.

Państwa cele, nasze wyzwanie:

Sprężarki obciążenia szczytowego charakteryzuje elastyczne dostosowanie wydajności do zapotrzebowania sieci, przy zachowaniu wysokiej sprawności sprężarki w całym zakresie wydajnościowym.



Idealna gra zespołowa - IES2

W przypadku sprężarek ze zmienną prędkością obrotową silnik i przetwornica częstotliwości muszą ze sobą harmonijnie współpracować.

W związku z tym firma KAESER KOMPRESSOREN polega na silnikach marki SIEMENS i ich optymalnie dopasowanych przetwornicach częstotliwości. Ta współpraca gwarantuje najwyższy stopień sprawności systemowej – IES 2.



W zestawie z przetwornicą o dużej wydajności

Przetwornica częstotliwości marki Siemens wyposażona jest w specjalnie dostosowany do danego silnika algorytm regulacji. Perfekcyjnie dobrana kombinacja przetwornicy częstotliwości i silnika pozwala firmie KAESER KOMPRESSOREN na osiągnięcie najwyższej efektywności całego systemu.



Wariant CSG

Ochrona zasobów i łatwość serwisowania.

Stosowane przez firmę KAESER KOMPRESSOREN synchroniczne silniki reluktancyjne mają na celu ochronę zasobów naturalnych. Elementy ferromagnetyczne o specjalnym kształcie zastępują w wirniku materiały, takie jak aluminium, miedź i inne drogie metale. To sprawia, że napęd jest nie tylko wytrzymały, ale również przyjazny dla serwisu.

SIGMA CONTROL® 2 i SIGMA AIR MANAGER® 4.0

Znakomita współpraca



Efektywne sterowanie SIGMA CONTROL 2

Wewnętrzny system sterowania SIGMA CONTROL 2 pozwala na efektywne sterowanie i nadzór pracy sprężarki. Zastosowany wyświetlacz i czytnik RFID upraszczają komunikację i podwyższają bezpieczeństwo. Liczne moduły komunikacyjne umożliwiają połączenia sieciowe. Czytnik karty SD pozwala łatwo przeprowadzić aktualizację.



Zintegrowany serwer sieciowy

System SIGMA CONTROL 2 wyposażony jest we własny Web Server. Umożliwia to wizualizację statusu sprężarki za pomocą sieci internetowej, względnie intranetowej. Dzięki temu poprzez typową przeglądarkę internetową możliwy jest chroniony hasłem odczyt danych roboczych, zgłoszeń serwisowych i zakłóceń. Upraszcza to znacznie obsługę i serwis sprężarek.



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Ten system zarządzania i monitorowania steruje maksymalnie 16 sprężarkami. Dodatkowo monitoruje urządzenia uzdatniania sprężonego powietrza. Ponadto SIGMA AIR MANAGER 4.0 umożliwia, aby wszystkie systemy zasilania sprężonym powietrzem firmy KAESER KOMPRESSOREN były zgodne z Industrie 4.0.



KAESER CONNECT

Zintegrowany Web Server SIGMA AIR MANAGER 4.0 wizualizuje dane systemu sprężonego powietrza w postaci stron HTML. Dane te są zawsze dostępne i mogą być wizualizowane w czasie rzeczywistym na każdym urządzeniu z połączeniem sieciowym.

Obsługa...

... prawie bez konserwacji



(1) Sterowany hydraulicznie zawór ssący

Hydrauliczny zawór wlotowy sprężarek śrubowych bezolejowych marki KAESER jest odporny na zanieczyszczenia i kondensat. Jest on bezpieczniejszy w działaniu i bardziej przyjazny dla obsługi niż zawór pneumatyczny.



(2) Tłumik pulsacji bez materiałów włóknistych

Tłumiki o nowej konstrukcji skutecznie tłumią pulsacje, w szerokim zakresie i z możliwie najniższą stratą ciśnienia. Ich pozbawiona włókien konstrukcja nie powoduje zanieczyszczeń sprężonego powietrza.



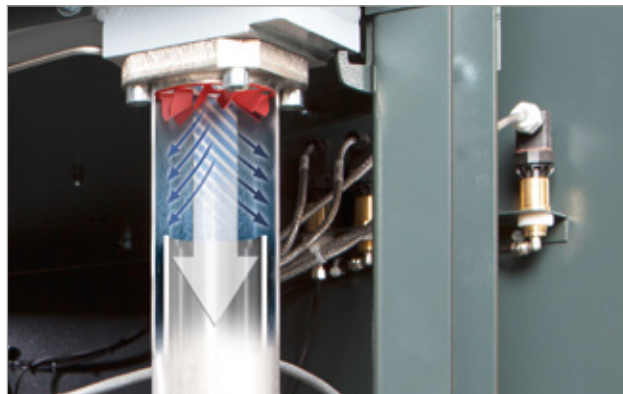
Rys.: CSG 120-2 RD SFC W

...znakomity dostęp



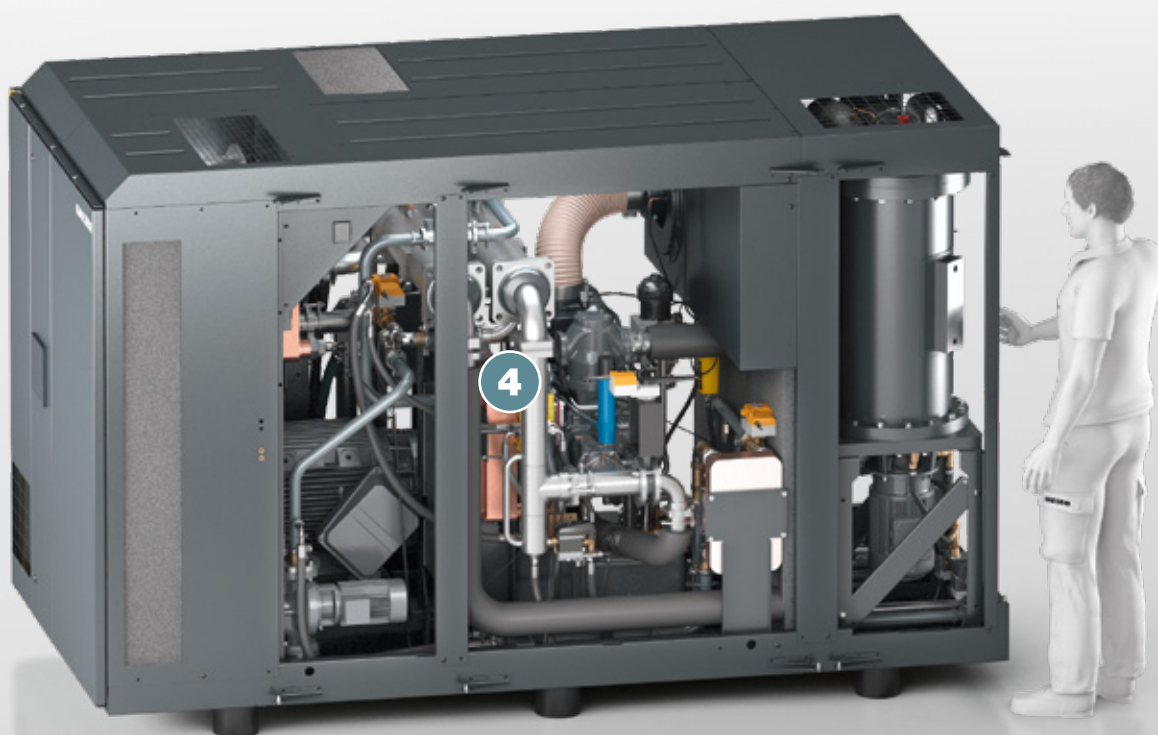
(3) Swobodny dostęp do sprężarki

Silnik elektryczny napędza blok sprężarki bezpośrednio przez sprzęgło, bez znacznych strat na przekładni. Sprzęgło jest łatwo dostępne, a jego wymiana jest możliwa bez demontażu silnika.



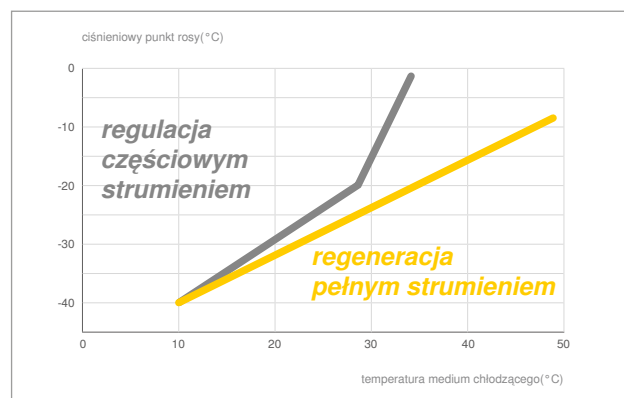
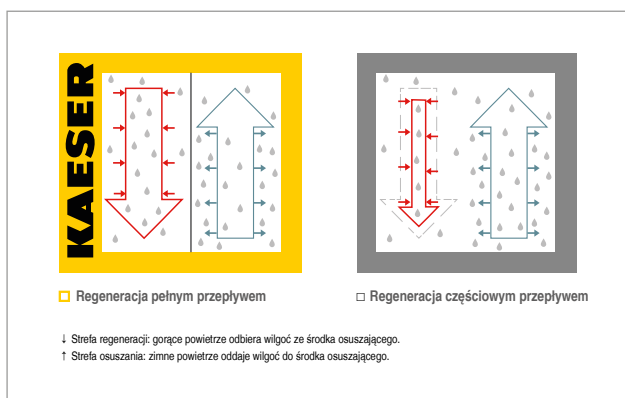
(4) Efektywny separator kondensatu

Zoptymalizowany pod względem przepływu, nowo opracowany separator kondensatu niezawodnie usuwa ze sprężonego powietrza kondensat powstający za chłodnicami powietrza. Działa on przy minimalnych stratach ciśnienia.





Rys.: CSG 120-2 RD SFC, wysokość sylwetki ludzkiej 1,80m



Regeneracja pełnym przepływem w szczególności

Osuszacz i.HOC (Integrated Heat of Compression Dryer) wykorzystuje do regeneracji 100% strumienia sprężonego powietrza po drugim stopniu (regeneracja pełnym przepływem). Tak więc powstające w trakcie sprężania ciepło można wykorzystać praktycznie za darmo.

Osuszanie także w zakresach granicznych

Korzyści wynikające z regeneracji pełnym przepływem widoczne są przede wszystkim przy wzrastających temperaturach medium chłodzącego. Osuszacze rotacyjne KAESER KOMPRESSOREN osiągają doskonale rezultaty osuszania, także bez dodatkowego elektrycznego podgrzewania powietrza regenerującego.



i.HOC

Dzięki innowacyjnej technologii - pewny ciśnieniowy punkt rosy

Opatentowany osuszacz i.HOC KAESER KOMPRESSOREN wykorzystuje w 100 procentach ciepło ze sprężarek! Dzięki regeneracji pełnym przepływem zapewnia on niezawodnie niskie ciśnieniowe punkty rosy przy temperaturze otoczenia do +45°C – i to bez elektrycznego ogrzewania lub dodatkowego chłodzenia powietrza regenerującego. Osuszacz może być zabudowany w sprężarkach chłodzonych powietrzem lub wodą.

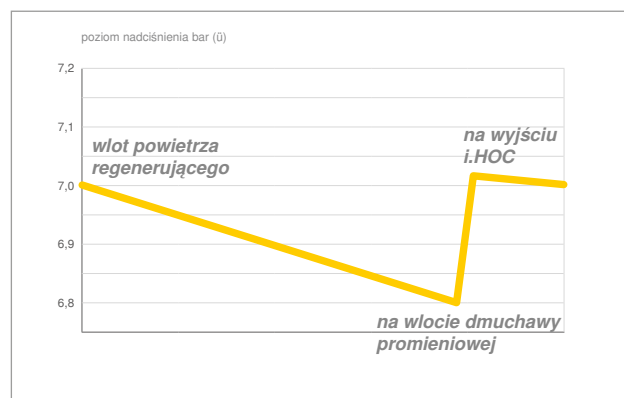
Zalety:

- Stabilny ciśnieniowy punkt rosy, także w przypadku wysokich temperatur otoczenia lub medium chłodniczego.
- Stabilność ciśnieniowego punktu rosy także przy najniższym obciążeniu sprężarki – bez zastosowania kompensacji częściowego obciążenia.
- Na życzenie dostępna wersja z regulacją ciśnieniowego punktu rosy (CPR)!
- Dla sprężarek chłodzonych wodą możliwe jest jednocześnie efektywne osuszanie i odzyskanie ciepła.



Bezpieczeństwo pracy w każdej sytuacji

Inteligentne sterowanie osuszacza i.HOC gwarantuje stabilność ciśnieniowego punktu rosy także przy zmiennych przepływach i przy częściowym obciążeniu sprężarki. Podczas uruchamiania docelowy ciśnieniowy punkt rosy jest osiągnięty już po jednym obrocie bębna.



Strata ciśnienia? Wprost przeciwnie!

Umieszczona w podstawie osuszacza i.HOC efektywna dmuchawa promieniowa wyrównuje według potrzeb straty ciśnienia procesu osuszania. Gwarantuje to niskie ciśnieniowe punkty rosy i ich stabilny poziom oraz wyższe ciśnienie na wylocie osuszacza niż na jego wlocie.

i.HOC

Precyzyjne rozwiązania gwarantują efektywność i niskie ciśnieniowe punkty rosy



Precyzyjne wykonanie bębna

Medium osuszające, żel krzemionkowy, umieszczone jest w precyzyjnie wykonanym i wyważonym bębnie. Dzięki temu uniknięto wewnętrznych zakłóceń przepływu podczas osuszania, a co za tym idzie zmian ciśnieniowego punktu rosy.



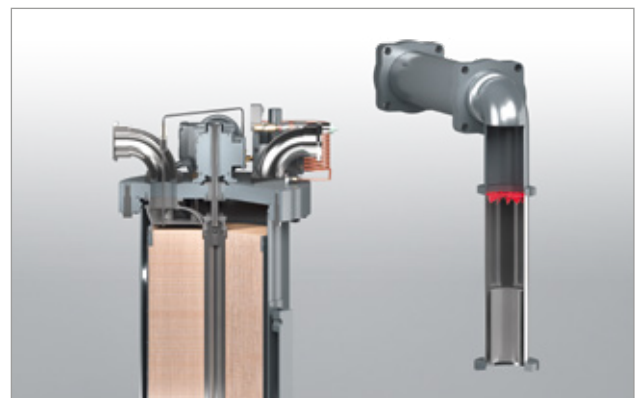
Silnik bębna z regulacją obrotów

W celu optymalnej regeneracji medium osuszającego, obroty bębna są automatycznie dopasowane do aktualnych parametrów pracy sprężarki, co jest podstawowym warunkiem uzyskania niskich wartości ciśnieniowego punktu rosy.



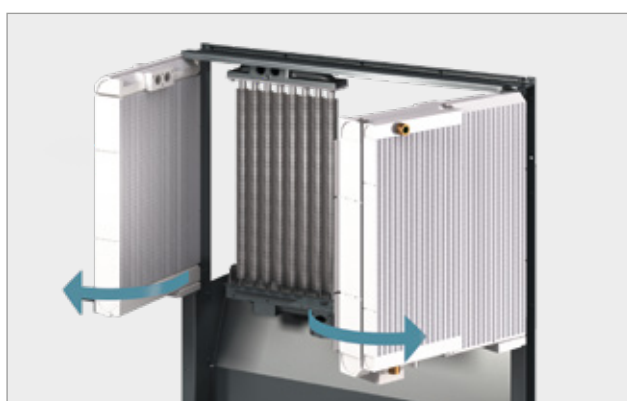
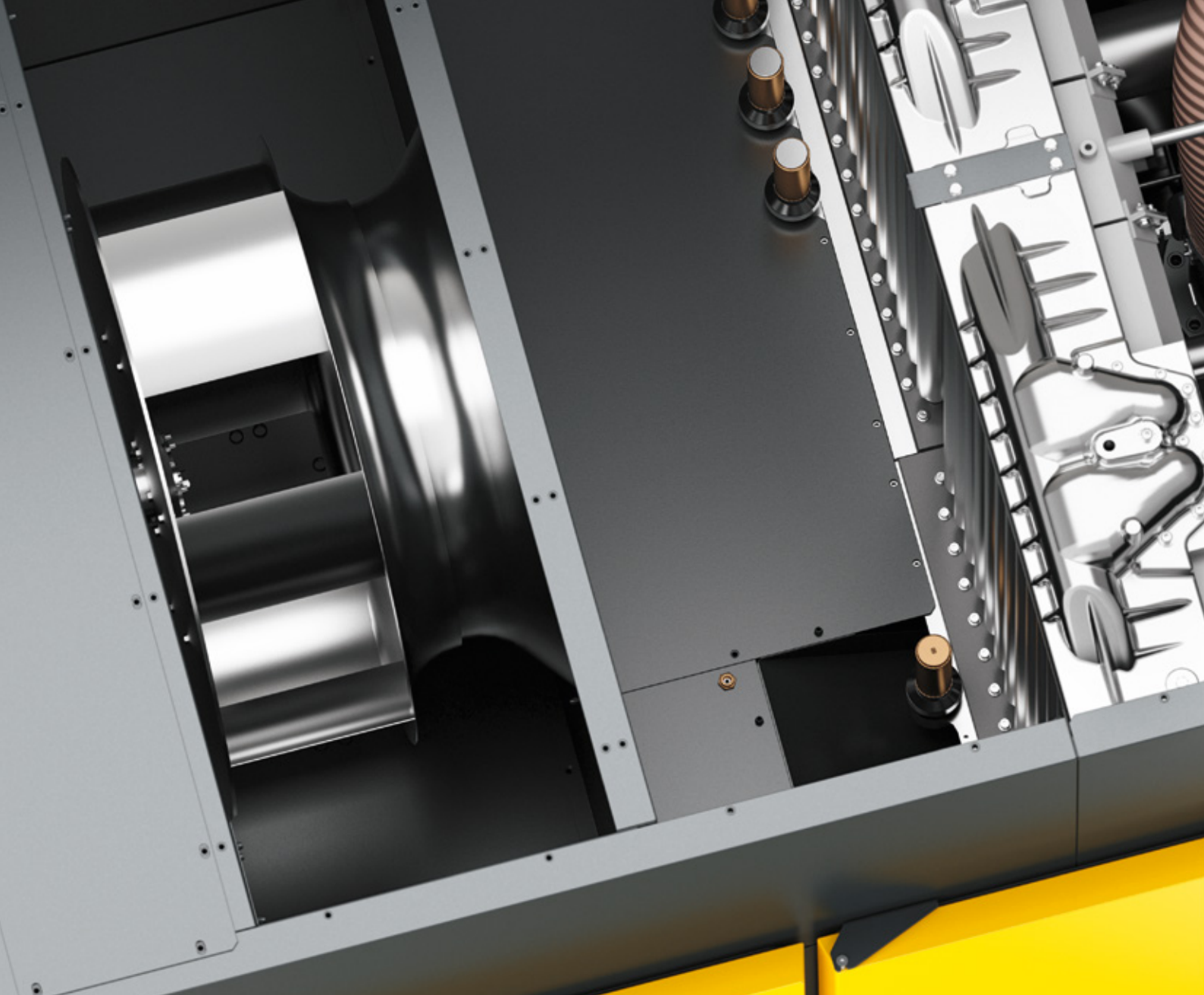
Mocny i efektywny

Zamontowany w dnie osuszacza wentylator promieniowy, jest dobrany przepływowo zgodnie z zasadami obliczeniowymi mechaniki płynów. Kompensuje on straty ciśnienia powstałe w trakcie procesu regeneracji złoża i chłodzenia strumienia regeneracyjnego osuszacza i.HOC.



Zewnętrzna separacja kondensatu

Dla usunięcia wytworzonego w procesie osuszania kondensatu w przypadku i.HOC zastosowano wydajny separator umieszczony na zewnątrz osuszacza, za wymiennikiem ciepła drugiego stopnia. Chroni to bęben przed szkodliwym wpływem kondensatu.



Łatwe czyszczenie

W celu dokładnego oczyszczenia chłodnice mogą zostać wychylone na zewnątrz obudowy sprężarki. Umożliwia to komfortowe warunki czyszczenia, bez zabrudzenia wnętrza sprężarki.



Standardowo praca w temperaturze otoczenia do +45°C

Chłodzone powietrzem sprężarki dzięki trwałemu i efektywnemu wentylatorowi promieniowemu pracują niezawodnie przy temperaturach otoczenia aż do +45°C.



Chłodzenie powietrzem

Niezawodne działanie

- nawet w ekstremalnych warunkach

Zalety:

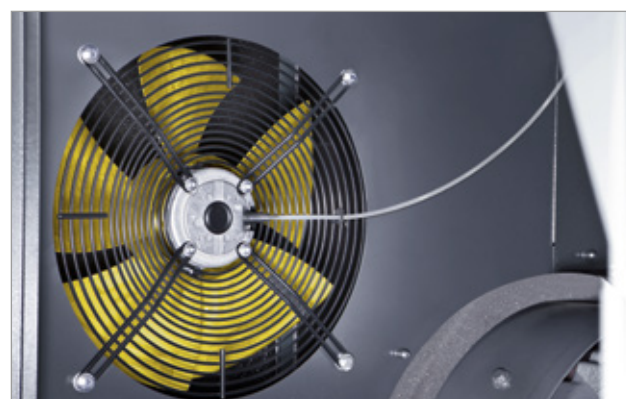
- Nie jest potrzebna infrastruktura wody chłodzącej.
- Doskonale zaprojektowana konstrukcja maszyn zapewnia krótki czas prowadzenia prac obsługowych i serwisowych.
- Podgrzane powietrze chłodzące w prosty sposób można wykorzystać do ogrzewania pomieszczeń.

◀ Rys.: FSG 420-2 A



Wysoka trwałość dzięki wstępnemu chłodzeniu

Efektywne chłodzenie wstępne zapewnia maksymalną żywotność chłodziw dzięki zastosowaniu po stronie wysokiego ciśnienia chłodziw rurowej wykonanej ze stali szlachetnej. Taka kombinacja zapewnia jednocześnie niską temperaturę wylotową sprężonego powietrza.



Oszczędny wentylator postojowy

Po przejściu w stan spoczynku duży wentylator sprężarki zostaje wyłączony. Dalsze odprowadzanie pozostałego ciepła realizowane jest w takim przypadku poprzez energooszczędny, regulowany termostatycznie wentylator postojowy.

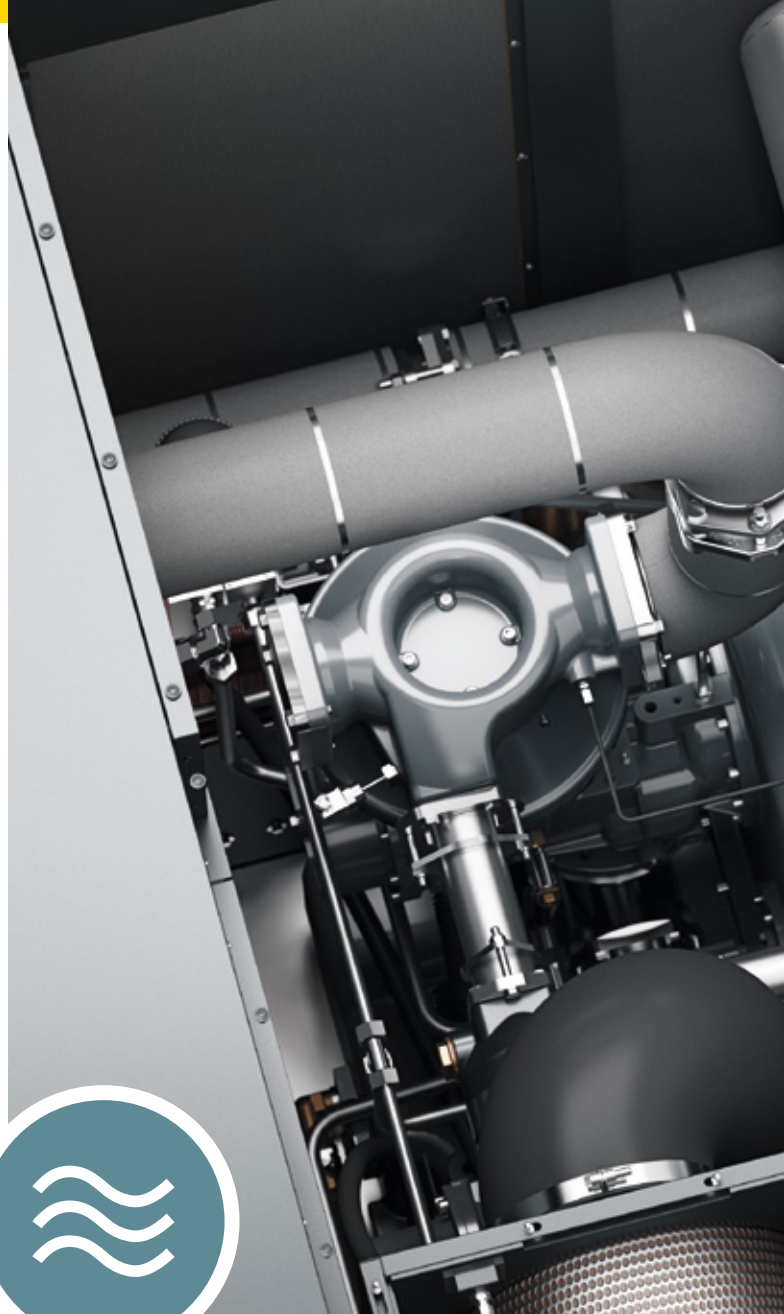
Chłodzenie wodą

Rozwiązanie kompaktowe i energooszczędne

Zalety:

- Dzięki doskonałym chłodnicom wyjątkowo niska temperatura wylotowa sprężonego powietrza.
- Regulacja przepływu wody chłodzącej w zależności od obciążenia zapewnia optymalne chłodzenie sprężarki i jednocześnie ekonomiczne zużycie wody.
- Kompaktowa, niska konstrukcja.

Rys.: FSG 420-2 i.HOC W SFC ▶



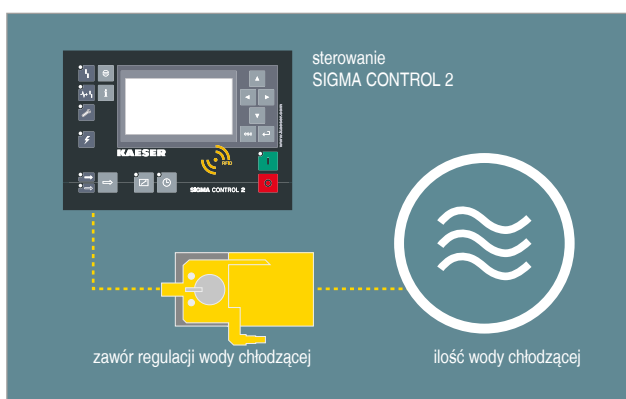
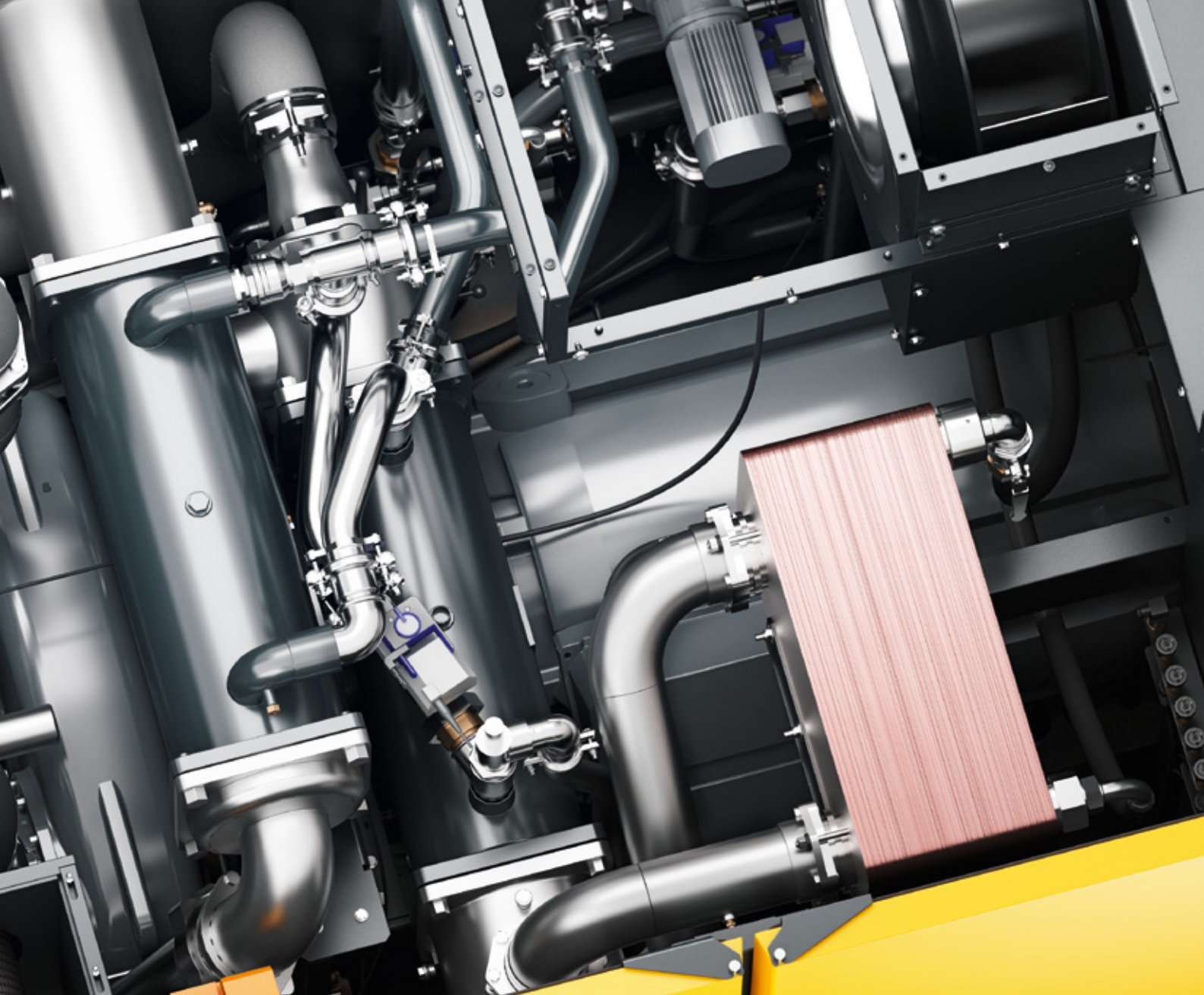
Równoległe połączenie wymienników ciepła

Stopnie niskiego i wysokiego ciśnienia chłodzonych wodą sprężarek bezolejowych KAESER KOMPRESSOREN mają własne, połączone równoległe wymienniki ciepła zapewniające efektywne jego odprowadzanie. Takie optymalne chłodzenie polepsza współczynnik mocy specyficznej sprężarki.



Optymalne chłodzenie wodą

Chłodzone wodą sprężarki śrubowe bezolejowe marki KAESER mają efektywne wymienniki powietrze-woda. Rury chłodzące wykonane są z materiału CuNi10Fe, z wewnętrznym radiatorem o profilu gwiazdy i zapewniają najlepsze odprowadzanie ciepła a tym samym niskie temperatury wylotowe przy jednocześnie niewielkiej stracie ciśnienia.



Sterowanie termostyczne

Chłodzone wodą sprężarki śrubowe marki KAESER wyposażone są w szczelnie zamykające się zawory sterowane przez SIGMA CONTROL 2 dostosowujące ilość wody do aktualnego obciążenia sprężarki.



Ciągle zestrzanie

Podczas uruchamiania oraz w trakcie pracy sprężarki ma miejsce automatyczny proces regulacji przepływu czynnika chłodniczego, przez obydwie chłodnice sprężonego powietrza. Wydajność chłodzenia jest zatem optymalnie dopasowana do warunków eksploatacyjnych.

Po co odzyskiwać ciepło?

Właściwie pytanie powinno brzmieć: dlaczego tego jeszcze nie robimy?

Dzięki odzyskowi ciepła obniżone zostaje zużycie podstawowego źródła energii grzewczej i jednocześnie polepszają Państwo bilans emisji CO₂.

Sprężarki chłodzone powietrzem

Dostępne są w tym zakresie interesujące rozwiązania dla wykorzystania ogrzanego powietrza chłodzącego. Dzięki naszemu długoletniemu doświadczeniu w planowaniu możemy w tym zakresie Państwu pomóc.

Sprężarki chłodzone wodą

Dzięki zintegrowanemu w sprężarce kompaktowemu modułowi odzysku ciepła nic nie stoi na przeszkodzie dla wykorzystania gorącej wody dla celów produkcyjnych lub wspomaganie ogrzewania. Firma KAESER KOMPRESSOREN oferuje rozwiązanie, które nie wymaga zastosowania kosztownej i zajmującej dużo miejsca instalacji zewnętrznej. Czas amortyzacji modułu odzysku ciepła wynosi z reguły mniej niż rok (patrz poniższe obliczenia).



Przykładowe obliczenia amortyzacyjne	
Temperatura wlotowa powietrza	20 °C
Wilgotność względna	30%
Wlot wody chłodzącej (obwód pierwotny)	20 °C
Wylot wody chłodzącej (obwód pierwotny)	80 °C
Całkowity pobór mocy CSG-130-2 10 bar	96,8 kW
Potencjał odzysku ciepła odniesione do całkowitego poboru mocy	87%
Moc cieplna możliwa do odzysku	84,2 kW
Czas pracy w roku	6 000 rh
Kilowatogodzin / rok	505 296 kWh
Koszt energii	0,02 €/kWh
Oszczędności roczne	10 105 €
Czas amortyzacji	< 1 rok

Czas amortyzacji < 1 rok

aż do
+90 °C



Dla wody procesowej, grzewczej i użytkowej

Ciepło odpadowe sprężarki może być wykorzystane do produkcji ciepłej wody o temperaturze do +90 °C dla szerokiego zakresu zastosowań.

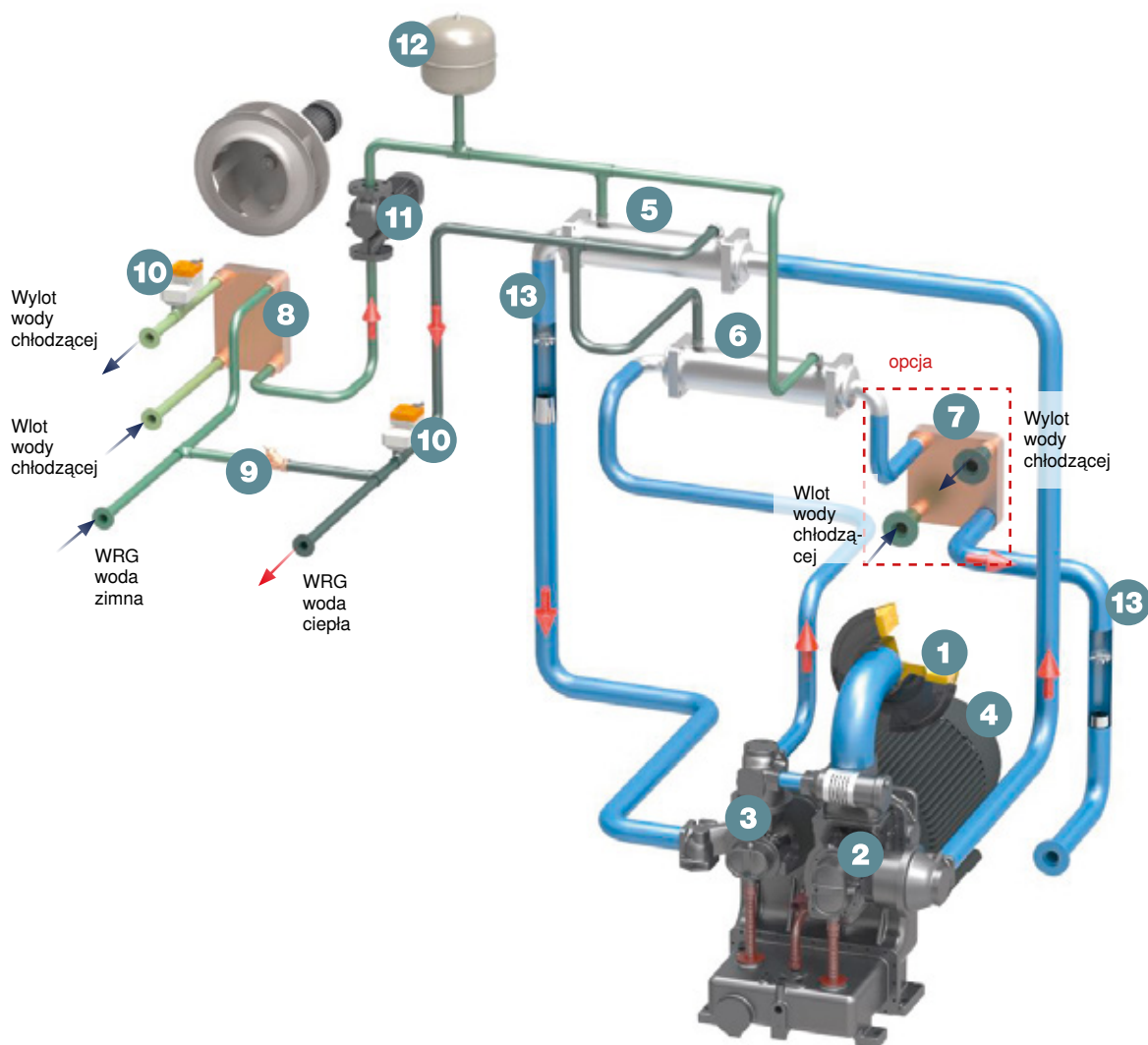


Ogrzewanie pomieszczeń ciepłym powietrzem.

Ogrzewanie ciepłem odzyskanym ze sprężarek jest bardzo łatwe. Ciepło wyrzutowe sprężarek śrubowych KAESER KOMPRESSOREN można odprowadzić kanałem do ogrzewanego pomieszczenia bez wspomagania dodatkowymi wentylatorami. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu wentylatorów promieniowych o wysokim sprężu.

Techniczne rozwiązanie zintegrowanego odzysku ciepła

Wykonanie chłodzona wodą z odzyskiem ciepła



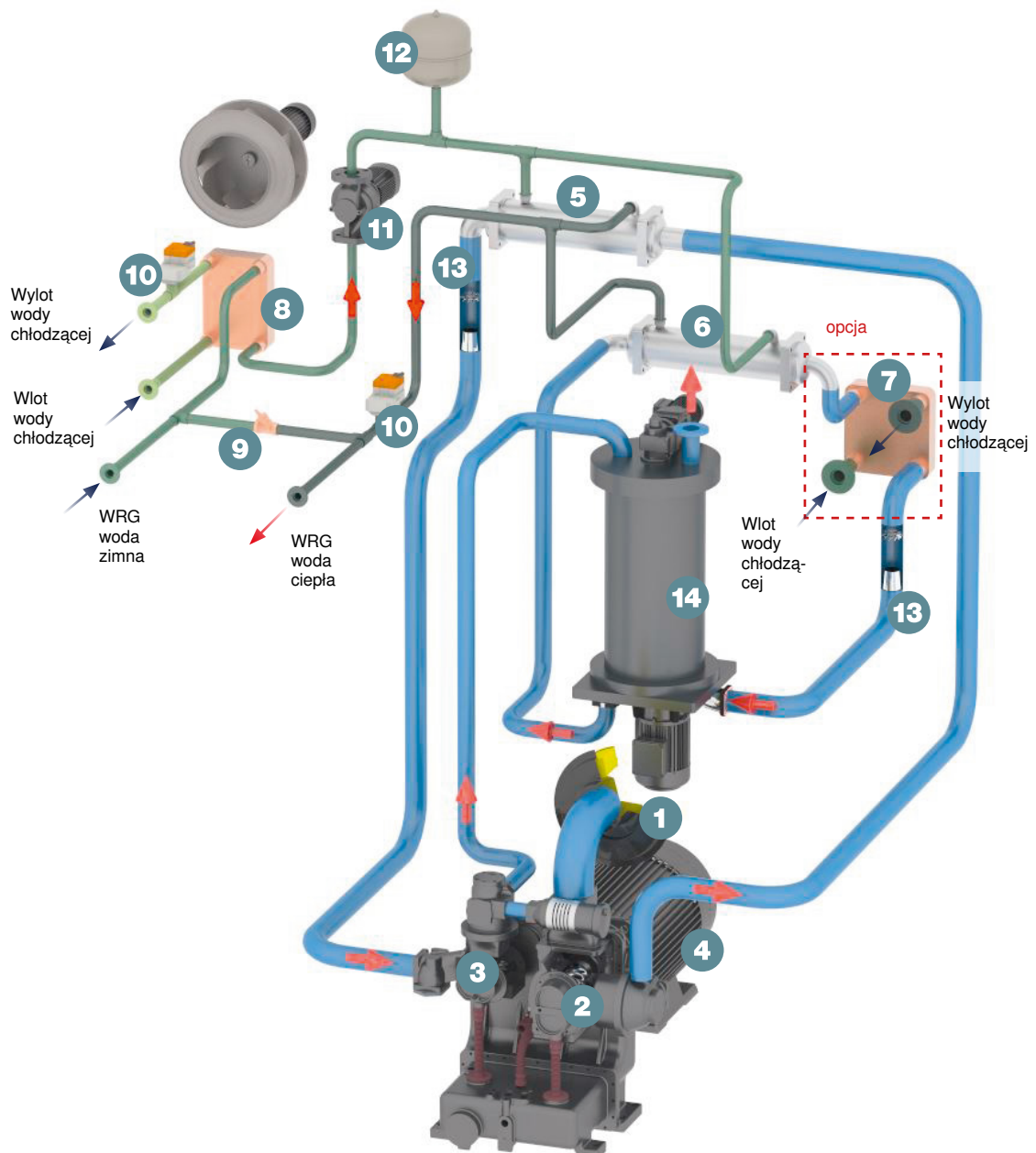
- | | |
|--|--|
| (1) Filtr na ssaniu | (8) Wymiennik ciepła (woda/woda) |
| (2) Stopień niskiego ciśnienia (stopień 1) | (9) Zawór zwrotny |
| (3) Stopień wysokiego ciśnienia (stopień 2) | (10) Zawór przepływu czynnika chłodzącego (sterowny SIGMA CONTROL 2) |
| (4) Silnik napędowy | (11) Pompa obiegowa czynnika chłodzącego |
| (5) Chłodnica po 1 stopniu (powietrze/woda) | (12) Naczynie wyrównawcze |
| (6) Chłodnica po 2 stopniu (powietrze/woda) | (13) Separator kondensatu |
| (7) Opcjonalnie, dodatkowy wymiennik ciepła (powietrze/woda)
→ wykonanie jako wymiennik płytowy | (14) Zintegrowany osuszacz rotacyjny i.HOC |

W przypadku dwustopniowych sprężarek śrubowych ok. 90% użytkowego ciepła odprowadzane jest z chłodnic powietrza (5) i (6).

Dlatego też KAESER KOMPRESSOREN zastosował tu wysokiej klasy wymienniki ciepła o specjalnej konstrukcji przeznaczonej dla odzysku ciepła. Pozostałe 10% ciepła użytkowego odprowadzane jest z chłodnicy oleju i płaszczy chłodzących bloków sprężających.



Wykonania z osuszaczem rotacyjnym



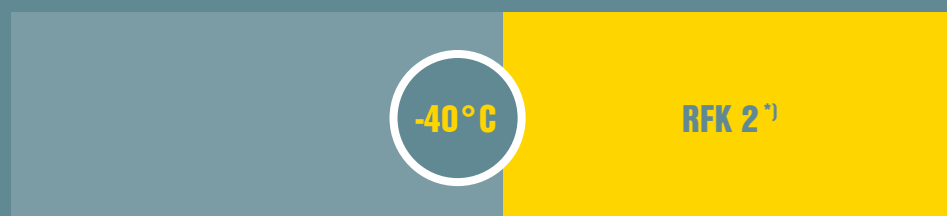
Przegląd procesów osuszania powietrza



Osuszacz chłodniczy



Osuszacz rotacyjny i.HOC



Osuszacz kombinowany



Osuszacz adsorpcyjny



 Wilgotność resztkowa w sprężonym powietrzu po osuszeniu ¹⁾ RFK = klasa wilgotności resztkowej

Przeprowadź dokładną analizę!

Na wymagany ciśnieniowy punkt rosy decydująco wpływa metoda osuszania, a stąd wynikają określone koszty inwestycji, energii i serwisu systemu osuszania sprężonego powietrza.

Dlatego zaleca się dokładną analizę wymagań technologicznych. Niepotrzebne zawyżanie wymagań powoduje podwyższenie kosztów. Chętnie pomożemy Państwu tego uniknąć!



Osuszacze chłodnicze

Do ciśnieniowego punktu rosy $+3^{\circ}\text{C}$ doskonałym rozwiązaniem pod względem efektywności energetycznej i kosztów inwestycyjnych są osuszacze chłodnicze, także dla śrubowych sprężarek sprężających bez wtrysku oleju. Ciśnieniowe punkty rosy poniżej $+3^{\circ}\text{C}$ są domeną osuszaczy adsorpcyjnych.

Osuszacz rotacyjny i.HOC

Efektywne i niezawodne uzyskanie ciśnieniowego punktu rosy, w zależności od chłodzenia, nawet w niektórych wypadkach do -40°C umożliwia opcjonalny, zintegrowany ze sprężarką śrubową osuszacz rotacyjny i.HOC. Do regeneracji medium osuszającego służy gorące sprężone powietrze pobierane z drugiego stopnia sprężarki.



Osuszacz kombinowany

HYBRITEC to połączenie energooszczędnego działania nowoczesnego osuszacza chłodniczego z bardzo niskimi ciśnieniowymi punktami rosy osuszaczy adsorpcyjnych. Osuszacze HYBRITEC, pracując w sposób energooszczędny, osiągają ciśnieniowe punkty rosy do -40°C .

Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na zimno

Osuszacze adsorpcyjne regenerowane na zimno z serii DC firmy KAESER KOMPRESSOREN uzyskują także w ekstremalnych warunkach ciśnieniowe punkty rosy do -70°C .

Zintegrowany osuszacz chłodniczy

Osuszacze chłodnicze KAESER KOMPRESSOREN zapewniają optymalnie osuszone sprężone powietrze dla wszystkich wydajności. Zaprojektowane jako wysokiej jakości urządzenia przemysłowe, zapewniają niezawodną ochronę Państwa instalacji i procesów przed uszkodzeniami wywołanymi przez kondensat nawet w najcięższych warunkach (wariant CSG T).



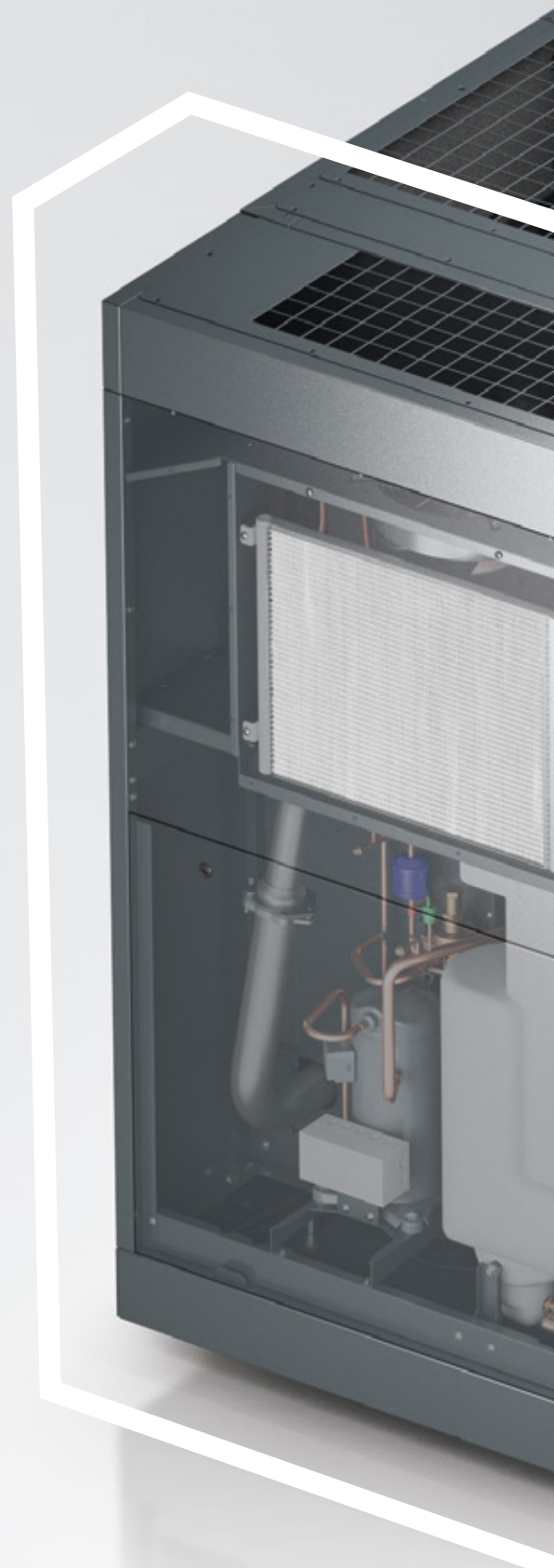
Energooszczędne osuszanie

Zintegrowana konstrukcja oraz przestronny blokowy wymiennik ciepła z aluminium sprawiają, że straty ciśnienia wynoszą mniej niż 0,1 bar. Energooszczędna spiralna sprężarka chłodnicza pomaga dodatkowo zaoszczędzić energię podczas osuszania sprężonego powietrza.



Znakomity dostęp

Wszystkie części osuszacza chłodniczego są łatwo dostępne dzięki przednim drzwiom serwisowym. Utrzymanie i obsługa serwisowa osuszacza chłodniczego są dzięki temu bardzo proste.





Rys.: CSG 120-2 T SFC A

Sprężarki CSG chłodzone powietrzem

Moc znamionowa silnika kW	Model	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)
37	CSG 55-2 CSG 55-2 T CSG 55-2 i.HOC	6	na zapytanie	2270	71	-	-	-
		8	5,4	2520				
		10	-	2985				
45 ³⁾	CSG 70-2 CSG 70-2 T CSG 70-2 i.HOC	6	7,77	2310	71	3,12-7,71 3,47-6,62 3,62-6,05	2360 2610 3080	71
		8	6,69	2560				
		9	-	3025				
55	CSG 90-2 CSG 90-2 T CSG 90-2 i.HOC	6	9,62	2375	72	3,23-9,58 3,47-8,32 3,62-7,77	2360 2610 3080	72
		8	8,8	2625				
		9	7,67	3090				
75	CSG 120-2 CSG 120-2 T CSG 120-2 i.HOC	6	12,92	2515	73	4,51-12,41 3,98-11,30 4,81-10,10	2400 2650 3120	73
		8	12	2765				
		10	10,43	3230				
90	CSG 130-2 CSG 130-2 T CSG 130-2 i.HOC	6	12,92	2640	74	4,64-13,41 5,05-13,30 5,47-12,70	2480 2730 3200	74
		8	12,88	2890				
		10	12,85	3355				

Sprężarki DSG chłodzone powietrzem

Moc znamionowa silnika kW	Model	Nadciśnienie bar	Standard			SFC		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)
90	DSG 140-2 DSG 140-2 i.HOC	8	13,18	3400	77	-	-	-
		10	13,12	4500				
110	DSG 180-2 DSG 180-2 i.HOC	6	19,2	3550	78	9,46-20,79 8,51-18,56 9,54-16,43	4150 5250	79
		8	18,4	4650				
		10	16,1					
132	DSG 220-2 DSG 220-2 i.HOC	6	23	3700	78	8,68-22,45 9,51-21,8 9,95-19,5	4300 5400	79
		8	21,6	4800				
		10	19,1					
160	DSG 260-2 DSG 260-2 i.HOC	6	26,1	3850	79	9,36-27,66 9,62-25,44 10,3-23,3	4450 5550	80
		8	26	495				
		10	22,9					
200	DSG 290-2 DSG 290-2 i.HOC	6	28,55	4000	81	10,27-30,05 11,47-30 12,33-28	4600 5700	82
		8	28,5	5100				
		10	26					

Sprężarki FSG chłodzone powietrzem

Moc znamionowa silnika kW	Model	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)
160	FSG 300-2 FSG 300-2 i.HOC	6	29,4	5550	78	-	-	-
		8	29,3	6750				
200	FSG 350-2 FSG 350-2 i.HOC	6	37,3	5750	79	-	-	-
		8	34,9	6950				
		10	29,2					
250	FSG 420-2 FSG 420-2 i.HOC	6	45,7	5950	80	14,79–44,56 16,63–40,57 18,48–36,54	6550 7750	81
		8	42	7150				
		10	37,1					
315	FSG 450-2 FSG 450-2 i.HOC	6	45,6	6250	81	-	-	-
		8	41,9	7450				
315	FSG 500-2 FSG 500-2 i.HOC	6	-	6250	82	16,94–50,7 18,41–47,53 19,88–43,57	6550 7750	83
		8	50	7450				
		10	45,6					
355	FSG 520-2 FSG 520-2 i.HOC	6	-	-	-	16,94–50,7 18,41–50,63 19,88–48,59	7600 8800	84
		8	-	-				
		10	-	-				

Wymiary dla wykonania standardowego i SFC

Model	Wymiary dł. x głęb. x wys. Standard/SFC mm
CSG-2 CSG-2 T CSG-2 i.HOC	2490 x 1660 x 2145 2840 x 1660 x 2145 3140 x 1660 x 2145
DSG-2 DSG-2 i.HOC	3435 x 1750 x 2385 4270 x 1750 x 2385
FSG-2 FSG-2 i.HOC	3860 x 2075 x 2730 4630 x 2075 x 2730



¹⁾ Wydajność cała sprężarka wg ISO 1217: 2009 zał. C/E ciśnienie ssania 1 bar (abs.), temp. powietrza chłodzącego i zasysanego 20°C, wilgotność wzgl. 0%

²⁾ Poziom głośności wg ISO 2151 i normy podstawowej ISO 9614-2, tolerancja: ± 3 dB (A)

³⁾ CSG 70-2 SFC: Wykonanie ze znamionową mocą silnika 55 kW

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Wersje CSG chłodzone wodą

Moc znamionowa silnika kW	Model	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)
37	CSG 55-2 CSG 55-2 T CSG 55-2 i.HOC	6	na zapytanie	2270	64	-	-	-
		8	5,4	2520				
		10	-	2985				
45 ³⁾	CSG 70-2 CSG 70-2 T CSG 70-2 i.HOC	6	7,92	2310	64	3,03-8,03	2360	64
		8	6,82	2560		3,03-6,98	2610	
		10	na zapytanie	3025		3,71-6,00	3080	
55	CSG 90-2 CSG 90-2 T CSG 90-2 i.HOC	6	9,78	2375	65	3,62-9,90	2360	65
		8	8,97	2625		3,84-8,70	2610	
		10	7,83	3090		3,96-7,67	3080	
75	CSG 120-2 CSG 120-2 T CSG 120-2 i.HOC	6	13,07	2515	66	4,18-12,74	2400	66
		8	12,15	2765		4,21-11,69	2650	
		10	10,58	3230		4,23-10,63	3120	
90	CSG 130-2 CSG 130-2 T CSG 130-2 i.HOC	6	-	2640	68	4,33-13,51	2480	68
		8	13,03	2890		4,26-13,54	2730	
		10	13,00	3355		4,20-13,08	3200	

Wersje DSG chłodzone wodą


Moc znamionowa silnika kW	Model	Nadciśnienie bar	Standard			SFC		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)
90	DSG 140-2 DSG 140-2 i.HOC	8	13,18	3100	69	-	-	-
		10	13,12	4200				
110	DSG 180-2 DSG 180-2 i.HOC	6	19,2	3250	70	9,46-20,79	3850	71
		8	18,4	4350		8,51-18,56	4950	
		10	16,1			9,54-16,43		
132	DSG 220-2 DSG 220-2 i.HOC	6	23	3400	71	8,68-22,45	4000	72
		8	21,6	4500		9,51-21,8	5100	
		10	19,1			9,95-19,5		
160	DSG 260-2 DSG 260-2 i.HOC	6	26,1	3550	74	9,36-27,66	4150	75
		8	26	4650		9,62-25,44	5250	
		10	22,9			10,3-23,3		
200	DSG 290-2 DSG 290-2 i.HOC	6	28,55	3700	75	10,27-30,05	4300	76
		8	28,5	4800		11,47-30	5400	
		10	26			12,33-28		

Wersje FSG chłodzone wodą

Moc znamionowa silnika kW	Model	Nadciśnienie bar	Standard			SFC		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Ciężar kg	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)
160	FSG 300-2 FSG 300-2 i.HOC	6 8	29,4 29,3	5250 6400	74	-	-	-
200	FSG 350-2 FSG 350-2 i.HOC	6 8 10	37,3 34,9 29,2	5450 6600	75	-	-	-
250	FSG 420-2 FSG 420-2 i.HOC	6 8 10	45,7 42 37,1	5650 6800	75	14,79–44,56 16,63–40,57 18,48–36,54	6250 7400	76
315	FSG 450-2 FSG 450-2 i.HOC	6 8	45,6 41,9	5950 7100	75	-	-	-
315	FSG 500-2 FSG 500-2 i.HOC	6 8 10	- 50 45,6	5950 7100	76	16,94–50,7 18,41–47,53 19,88–43,57	6700 7850	77
355	FSG 520-2 FSG 520-2 i.HOC	6 8 10	- - 50	6550 7700	77	16,94–50,7 18,41–50,64 19,88–50,57	7300 8450	78

Wymiary dla wykonania standardowego i SFC

Model	Wymiary dł. x szer. x wys. mm
CSG-2 CSG-2 T CSG-2 i.HOC	2490 x 1660 x 1965 2840 x 1660 x 1965 3140 x 1660 x 1965
DSG-2 DSG-2 i.HOC	3435 x 1750 x 2060 4270 x 1750 x 2060
FSG-2 FSG-2 i.HOC	3650 x 2075 x 2730 4475 x 2075 x 2220



¹⁾ Wydajność cała sprężarka wg ISO 1217: 2009 zał. C/E ciśnienie ssania 1 bar (abs.), temp. powietrza chłodzącego i zasysanego 20°C, wilgotność wzgl. 0%

²⁾ Poziom głośności wg ISO 2151 i normy podstawowej ISO 9614-2, tolerancja: ± 3 dB (A)

³⁾ CSG 70-2 SFC: Wykonanie ze znamionową mocą silnika 55 kW

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Wyposażenie

Sprężarka

Sprężarka śrubowa bezolejowa ze sprężaniem dwustopniowym; z separatorem kondensatu, spustem kondensatu i tłumikami pulsacji po obu stopniach; odpowietrzenie zbiornika oleju z mikrofiltrem; gotowa do pracy, całkowicie automatyczna, wyciszona.

Blok sprężarki

Dwustopniowy, śrubowy, bezolejowy ze zintegrowaną przekładnią i zbiornikiem oleju przekładniowego; wirniki z trwałym pokryciem; stopnie niskiego i wysokiego ciśnienia z płaszczem chłodzącym; stopień wysokiego ciśnienia z wirnikami ze stali chromowej.

Napęd:

Precyzyjna przekładnia zgodna z AGMA Q13/DIN klasa 5 z kołami o uzębieniu skośnym.

Silnik

Silnik klasy premium (IE4), wysokiej jakości; klasa ochronna IP 55, czujniki temperatury Pt100 w uzwojeniach stojana; stały pomiar i nadzór temperatur uzwojeń.

Podzespoły elektryczne

Szafka sterownicza IP 54; wentylacja szafki sterowniczej, automatyczny układ rozruchowy trójkąt-gwiazda; zabezpieczenie przeciążeniowe, transformator sterujący.

SIGMA CONTROL 2

Wyświetlacz alfanumeryczny, dostępne 30 języków; miękkie przyciski z piktogramami; kontrolki LED wyświetlające stany pracy; automatyczny nadzór i regulacja; seryjnie zainstalowane algorytmy sterowania: Dual, Quadro, sterowania dynamicznego; gniazdo karty pamięci SD do gromadzenia danych i aktualizacji; czytnik RFID; Web Server; interfejsy: Ethernet; dodatkowe, opcjonalne moduły komunikacyjne: Profibus DP, Modbus, Profinet i Devicenet.

Sterowanie Dynamic

Algorytm sterowania Dynamic uwzględnia dla wyliczenia czasu pracy na luzie temperaturę uzwojeń silnika. Skraca to czasy pracy na luzie i obniża pobór energii. Inne algorytmy sterowania można wywołać w razie potrzeby z pamięci SIGMA CONTROL 2.

Chłodzenie

Wersje: chłodzona wodą lub powietrzem; wentylator promieniowy z oddzielnym silnikiem; wylot powietrza chłodzącego do góry.

Wykonanie chłodzone powietrzem:

Strona wysokociśnieniowa: chłodnica aluminiowa ze wstępną chłodnicą rurową wykonaną ze stali szlachetnej. Strona niskociśnieniowa: chłodnica aluminiowa (seria CSG), chłodnica aluminiowa ze wstępną chłodnicą rurową wykonaną ze stali szlachetnej (seria DSG i FSG); chłodnica aluminiowa oleju przekładniowego.

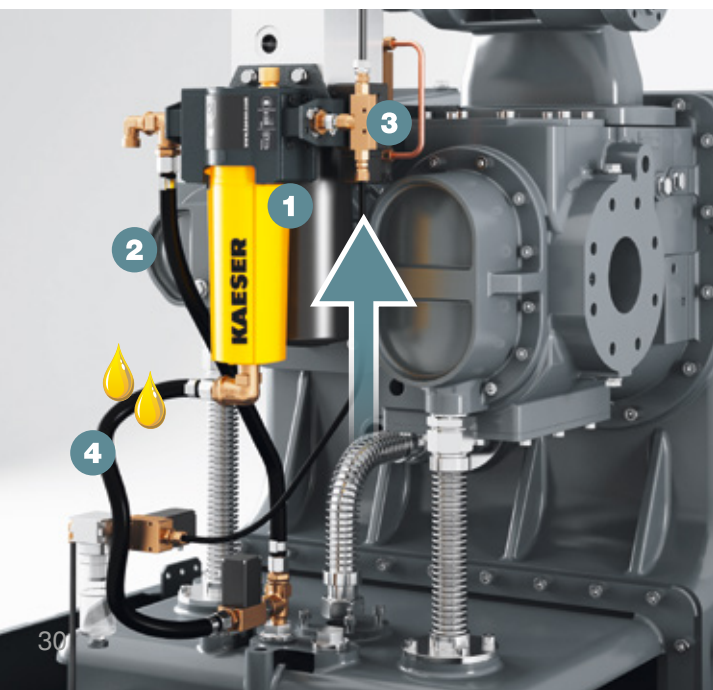
Wykonanie chłodzone wodą:

Dwa płaszczowo-rurowe wymiennik ciepła złożone z powlekanego płaszcza stalowego i rury ze stali CuNi10Fe; jedna chłodnica oleju przekładniowego.

Niezawodne odpowietrzenie zbiornika oleju

Filtr umieszczony na odpowietrzeniu zbiornika oleju przekładniowego pozwala uniknąć niebezpieczeństwa zassania przez sprężarkę powietrza zawierającego olej. Jest to kolejne ważne rozwiązanie służące niezawodności i stałemu utrzymaniu jakości sprężonego powietrza.

- (1) Filtr
- (2) Odsysanie mgły olejowej
- (3) Inżektor
- (4) Strumień zwrotny do zbiornika oleju przekładniowego



Opcje

	Model	Chłodzenie powietrzem	Chłodzenie wodą
Przykręcane stopy maszyny	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
Tłumiki hałasu czepni powietrza (osłona wyciszająca przed wymiennikami ciepła)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	– – –
Maty filtracyjne powietrza chłodzącego (zabezpieczenie wymienników ciepła przed uciążliwymi zabrudzeniami)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	– – –
Zintegrowany system odzysku ciepła z pompą (sprężarka jest wyposażona w kompletną drugą dodatkową instalację wody łącznie z pompą wody, która chroni sprężarkę przed zbyt wysoką temperaturą.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	– – –	● ● ●
Zintegrowany system odzysku ciepła bez pompy (Sprężarka jest wyposażona w drugą dodatkową instalację wody, która chroni sprężarkę przed zbyt wysoką temperaturą.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	– – –	● ● ●
Dodatkowe wymienniki ciepła za chłodnicą powietrza 2. stopnia (W przypadku sprężarek z systemem odzysku ciepła redukuje temperaturę sprężonego powietrza na wylocie. W sprężarkach z osuszaczem i.HOC polepsza ciśnieniowy punkt rosy.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	– – –	● ● ●
Zintegrowany wymiennik ciepła za osuszaczem rotacyjnym i.HOC (Redukuje temperaturę sprężonego powietrza na wylocie ze sprężarki w instalacjach ze zintegrowanym osuszaczem i.HOC.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
Pomiar ciśnieniowego punktu rosy (Zamontowany czujnik ciśnieniowego punktu rosy.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
Dopasowanie ciśnieniowego punktu rosy (Regulowane obejście wymiennika ciepła stopnia 1. w celu polepszenia ciśnieniowego punktu rosy w razie potrzeby.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
Regulacja ciśnieniowego punktu rosy (Pomiar ciśnieniowego punktu rosy i regulacja obejścia wymiennika ciepła stopnia 1. w celu polepszenia ciśnieniowego punktu rosy w razie potrzeby.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
Regulacja gorącego powietrza marki KAESER (Regulowane obejście wymiennika ciepła stopnia 1. w celu podwyższenia temperatury sprężonego powietrza za wylotem z drugiego stopnia w razie potrzeby. Brak zamontowanego wymiennika ciepła za drugim stopniem.) <i>Opcja nie jest oferowana ze zintegrowanym osuszaczem rotacyjnym lub chłodniczym.</i>	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●
Pomiar drgań (Kontrola łożysk silnika i sprężarki. Poziomy ostrzeżenia i błędy są zaprogramowane w systemie sterowania.)	CSG-2 DSG-2 FSG-2	● ● ●	● ● ●

- dostępne
- niedostępne

Na całym świecie jak w domu

KAESER KOMPRESSOREN jest jednym z największych i najbardziej znanych producentów sprężarek, dmuchaw i systemów sprężonego powietrza.

Nasze oddziały oraz reprezentujące nas firmy partnerskie są zlokalizowane w ponad 140 krajach. Gwarantuje to klientom na całym świecie łatwy dostęp do naszych produktów i usług serwisowych.

Nasi wykwalifikowani pracownicy służą fachowym doradztwem i pomocą w opracowywaniu indywidualnych, energooszczędnych rozwiązań dla wszystkich dziedzin zastosowania sprężonego powietrza i dmuchaw. Połączenie globalną siecią informatyczną całej międzynarodowej grupy KAESER umożliwia korzystanie z know-how firmy oraz informacji o jej działalności z dowolnego miejsca na ziemi.

Nasza sieć dystrybucji i serwisu zapewnia nie tylko optymalną wydajność, ale również najlepszy dostęp do wszystkich produktów i usług KAESER KOMPRESSOREN.



KAESER KOMPRESSOREN Sp. z o.o.

ul. Taneczna 82 – 02-829 – Warszawa – Telefon (22) 322-86-65

e-mail: info.poland@kaeser.com – www.kaeser.com