



Spreężarki śrubowe

Seria DSDX

z profilem SIGMA

wydajność od 4,8 do 34,25 m³/min, ciśnienie od 5,5 do 15 bar

www.kaeser.com

Seria DSDX

Najnowszą generację sprężarek śrubowych z serii **DSDX** firmy KAESER KOMPRESSOREN cechuje najwyższa efektywność energetyczna oraz dostępność sprężonego powietrza. Przy budowie urządzeń zastosowano połączenie sprawdzonej konstrukcji i innowacyjne rozwiązania szczegółów.

Przyczyniło się to do ułatwienia obsługi i serwisowania sprężarek tej serii.

DSDX – oszczędność to standard

Bazą dla uzyskania wyjątkowej efektywności energetycznej jest zoptymalizowany profil SIGMA wirników śrubowych, który gwarantuje wysoki współczynnik mocy specyficznej. Na obniżenie poboru energii elektrycznej wpływa również zastosowanie wysoce sprawnych silników klasy IE4 oraz napędu bezpośredniego 1:1 przenoszącego moc z silnika na blok sprężarki. Dodatkowo wentylator promieniowy jest zgodny z wymaganiami dyrektywy UE 327/2011 w zakresie energooszczędności. Na oszczędności ma wpływ również innowacyjne sterowanie SIGMA CONTROL 2 z wybieranymi algorytmami sterowania jak np. regulacja Dynamic, ograniczającymi jeszcze bardziej zużycie energii poprzez zredukowanie liczby kosztownych przebiegów pracy na luzie.

Przyjazne dla serwisu = ekonomiczne

Nowy design sprężarki nie dotyczy tylko wyglądu zewnętrznego. Zmiany dokonane wewnątrz urządzenia mają zasadniczy wpływ na wzrost efektywności. Na przykład wszystkie elementy istotne dla obsługi i serwisu dostępne są z przodu urządzenia. Przyczynia się to nie tylko do oszczędności czasu (a co za tym idzie i kosztów) podczas prac serwisowych, ale także poprawia dostępność sprężonego powietrza.

Idealna dla stacji sprężonego powietrza

Sprężarki śrubowe z serii DSDX są doskonałymi urządzeniami do zastosowań w przemysłowych stacjach sprężonego powietrza o najwyższej efektywności. Ich wewnętrzny układ sterowania SIGMA CONTROL 2 oferuje szereg protokołów komunikacyjnych, jak np. Ethernet. Pozwala to na proste i efektywne, podłączenie sprężarek w ramach sieci KAESER SIGMA NETWORK do systemów zarządzania, takich jak SIGMA AIR MANAGER, jak też do nadrzędnych systemów sieciowych.

Elektroniczne zarządzanie temperaturą

Zintegrowany w obwodzie chłodzenia, sterowany elektro-mechanicznie zawór regulacyjny jest podstawowym elementem nowoczesnego, układu elektronicznego zarządzania temperaturą (ETM). Nowy system sterowania SIGMA CONTROL 2 uwzględnia temperaturę na ssaniu i temperaturę sprężania w celu uniknięcia wytrącania się kondensatu przy wysokich poziomach wilgotności powietrza. ETM dynamicznie steruje temperaturą oleju, podwyższając efektywność energetyczną przy niższej jego temperaturze. W przypadku zastosowania systemu odzysku ciepła sprężarka DSDX jest wyposażana w drugi układ ETM. Dzięki temu odzysk ciepła może zostać jeszcze lepiej dopasowany do wymagań klienta.

Dlaczego odzysk ciepła?

Właściwie pytanie powinno brzmieć: dlaczego tego jeszcze nie robimy? Przecież każda sprężarka śrubowa przetwarza dostarczoną jej zasilającą energię (elektryczną) prawie w 100% w energię cieplną. Z tej ilości można odzyskać aż do 96% dla wspomagania centralnego ogrzewania lub podgrzewania wody. Dzięki temu zmniejsza się zużycie energii do celów grzewczych z podstawowego źródła i poprawia znacząco ogólny bilans energetyczny.

do
96%
dostępne w postaci ciepła



Wewnętrzne właściwości zapewniające optymalną efektywność: Sprężarki śrubowe z serii DSDX - optymalna efektywność

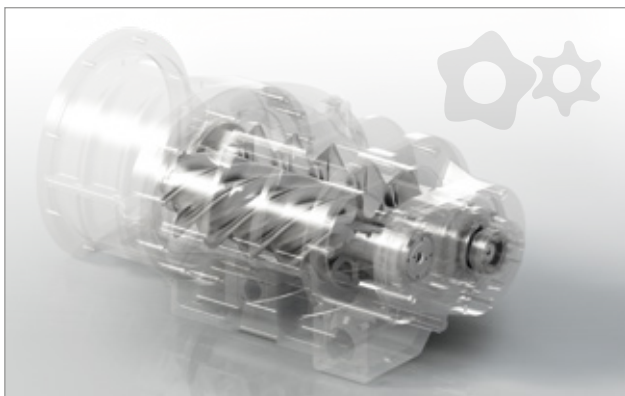


Rys.: DSDX 305 chłodzona powietrzem





DSDX – szczegółowo zaplanowana oszczędność energii



Oszczędności energii z profilem SIGMA

Sercem każdej sprężarki DSDX jest blok śrubowy o wirnikach z energooszczędnym profilem SIGMA. Jest on technicznie optymalizowany pod względem przepływów i istotnie przyczynia się do pracy sprężarki na najbardziej korzystnym poziomie współczynnika mocy specyficznej.



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 interfejsy umożliwiają połączenia sieciowe. Czytnik karty SD pozwala łatwo przeprowadzić aktualizację.



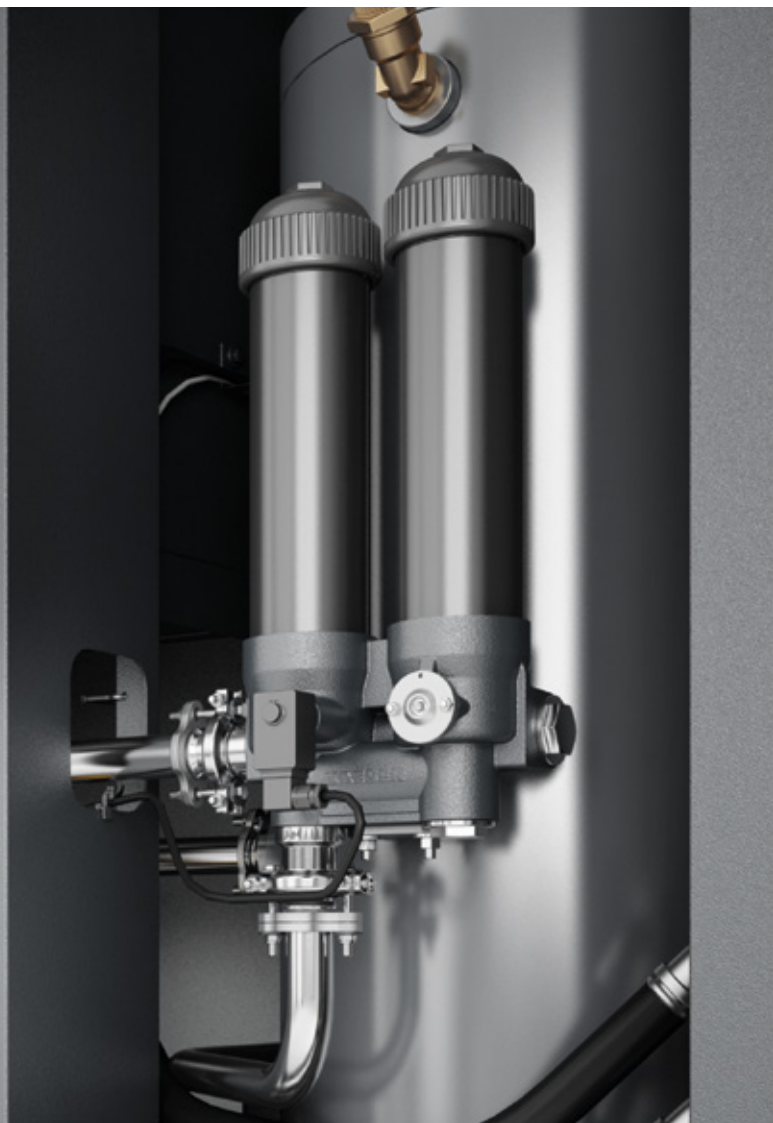
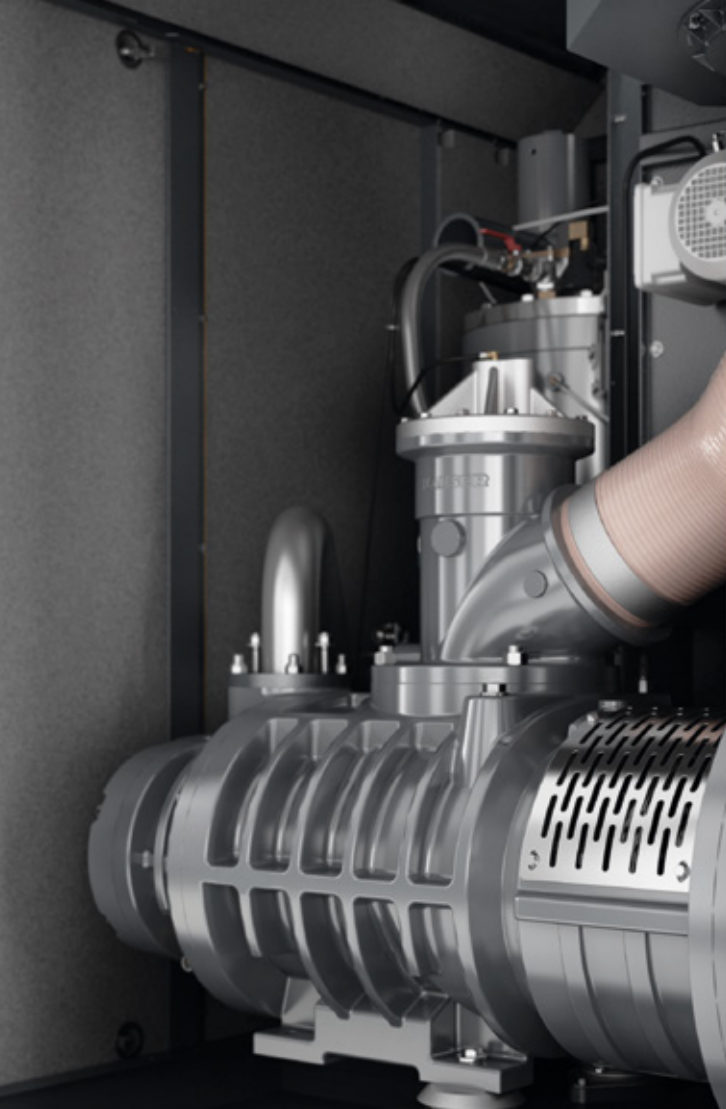
Rozwiązania przyszłościowe: silniki IE4

W przypadku sprężarek KAESER KOMPRESSOREN otrzymacie Państwo już teraz w standardzie silniki napędowe wykonane zgodnie z IE4, gwarantujące jeszcze bardziej ekonomiczną pracę i energooszczędność.



Aby zgadzała się temperatura

Innowacyjne rozwiązanie elektronicznego nadzoru temperatury (ETM) umożliwia dynamiczną regulację temperatury oleju, co zabezpiecza przed wytrącaniem się kondensatu. Ponadto ETM podwyższa efektywność energetyczną, np. dopasowując odzysk energii do rzeczywistych potrzeb zakładowych.



Ekonomicznie w każdym aspekcie



Bezpieczna separacja kondensatu

Standardowo instalowany cyklonowy separator zaprojektowany przez KAESER KOMPRESSOREN z elektronicznie sterowanym spustem ECO DRAIN charakteryzuje się wysokim stopniem separacji (> 99 %) i bardzo niską stratą ciśnienia. Pozwala to na bezpieczne i energooszczędne odprowadzanie kondensatu, także w wysokich temperaturach otoczenia i przy dużej wilgotności.



Przyjazny dla środowiska filtr oleju

Umieszczony w aluminiowej obudowie filtra oleju wkład filtracyjny pozbawiony jest elementów metalowych. Dzięki temu po wykorzystaniu może on być utylizowany termicznie.



Przyjazny dla serwisu

Tak jak filtr powietrza, którego wymianę dokonuje się od przodu urządzenia, tak także wszystkie inne obsługiwane zespoły są łatwo dostępne. Szybsze prace konserwacyjne i serwisowe obniżają koszty i podwyższają dostępność sprężarki.



Smarowanie z zewnątrz

Konieczne w obsłudze silników elektrycznych smarowanie podczas pracy, w wypadku sprężarek DSDX możliwe jest z zewnątrz urządzenia. Dotyczy to tak silnika sprężarki, jak i wentylatorów.



Przemysłane chłodzenie generuje oszczędności



Niska temperatura pracy

Wentylatory z silnikami o regulowanej prędkości obrotowej, dostarczają dokładnie takiej ilości powietrza chłodzącego, jaka konieczna jest do utrzymania niskiej temperatury pracy. Obniża to istotnie całkowity pobór energii sprężarek DSDX.



Niska temperatura sprężonego powietrza

Efektywne chłodzenie końcowe zapewnia niską temperaturę wylotową sprężonego powietrza. Takie rozwiązanie, a także wytrącanie w zainstalowanym separatorze cyklonowym kondensatu i dalsze jego odprowadzanie na zewnątrz odciąża przyłączone za sprężarką komponenty uzdatniające sprężone powietrze.



Chłodnice oczyszczane z zewnątrz

W przeciwieństwie do zabudowanych wewnętrznie chłodnic, dostępne z zewnątrz radiatory w sprężarkach DSDX są łatwe do oczyszczenia. Możliwość natychmiastowego usunięcia widocznych z zewnątrz zanieczyszczeń podwyższa poziom dostępności i bezpieczeństwa pracy.

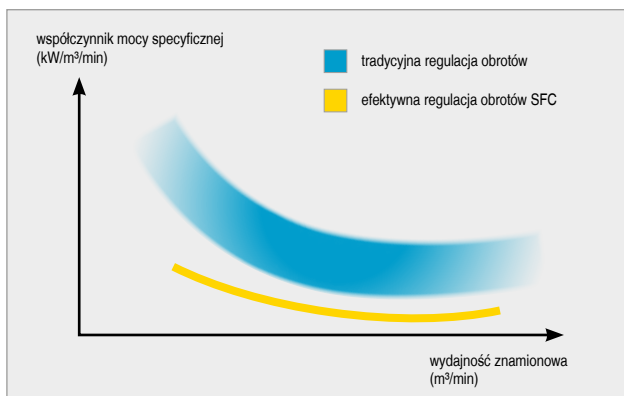


Wylotowe powietrze chłodzące o wysokim ciśnieniu

Zastosowane wentylatory promieniowe są znacznie bardziej efektywne niż wentylatory osiowe. Ich wysoki spręż umożliwia odprowadzanie ciepłego powietrza kanałami z reguły bez dodatkowych wentylatorów kanałowych.

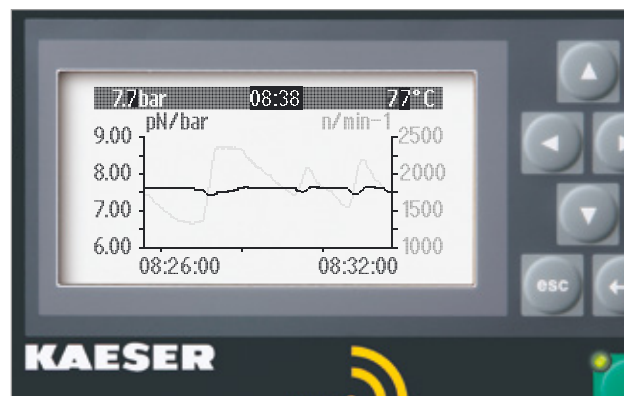


Sprężarka z napędem o regulowanych obrotach



Optymalny współczynnik mocy specyficznej

Sprężarka z regulacją prędkości obrotowej jest najbardziej obciążonym urządzeniem każdej stacji sprężonego powietrza. Dlatego też w konstrukcji sprężarek DSDX SFC została uwzględniona najwyższa ich efektywność, przy jednoczesnym uniknięciu ekstremalnej prędkości obrotowej. Oszczędza to energię, jednocześnie podwyższając niezawodność i przedłużając czas eksploatacji urządzeń.



Stale ciśnienie

Wydajność sprężarki jest automatycznie dopasowana do poboru sprężonego powietrza w całym zakresie regulacji. Utrzymane zostaje przy tym stałe ciśnienie robocze w wąskim zakresie $\pm 0,1$ bar. Dzięki temu możliwe obniżenie ciśnienia maksymalnego pozwala na oszczędność energii, a co za tym idzie i kosztów.



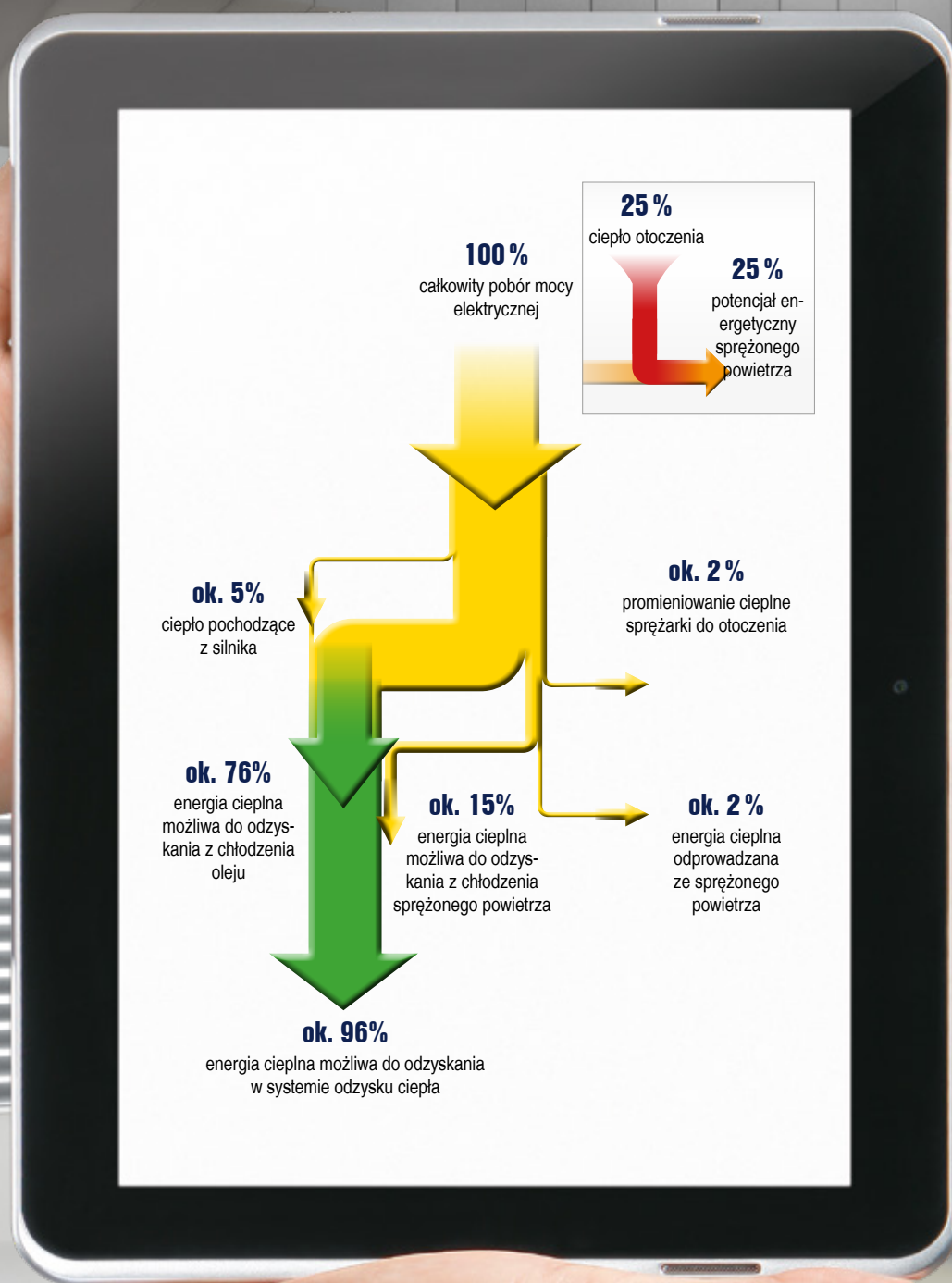
Odseparowana szafka SFC

Odseparowana szafka rozdzielcza zabezpiecza przetwornicę częstotliwości SFC przed ciepłem wytwarzanym przez sprężarkę. Oddzielny wentylator zapewnia optymalne warunki pracy dla uzyskania maksymalnej mocy i żywotności SIGMA FREQUENCY CONTROL.



Certyfikat EMV dla całego urządzenia

Szafka przetwornicy częstotliwości i SIGMA CONTROL 2 jako pojedyncze komponenty oraz połączony zespół zostały sprawdzone i certyfikowane zgodnie z dyrektywą EMV dla sieci przemysłowych klasy A1 wg EN 55011.



Obliczenia oszczędności dla odzysku ciepła za pomocą ciepłego powietrza odlotowego w odniesieniu do oleju opałowego (sprężarka DSDX 305)

Maksymalna dostępna moc cieplna:	176 kW	
Efektywność grzewcza 1 litra oleju opałowego:	9,861 kWh/l	
Sprawność ogrzewania olejowego:	0,9	
Cena 1 litra oleju opałowego:	0,70 €/l	1 kW = 1 MJ/h x 3,6
Oszczędności:	$\frac{176 \text{ kW} \times 2000 \text{ h}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}}$	= 27 763 € rocznie



Dalsze informacje na temat odzysku ciepła:
http://www.kaeser.pl/Products_and_Solutions/Rotary-screw-compressors/heat-recovery/default.asp

System odzysku ciepła – energia wytwarzana podczas sprężania



Wszystko przemawia za odzyskiem ciepła

Sprężarka przetwarza dostarczoną energię elektryczną prawie w 100% na energię cieplną. Aż 96% energii cieplnej można odzyskać i wykorzystać. Wykorzystajcie Państwo ten potencjał!



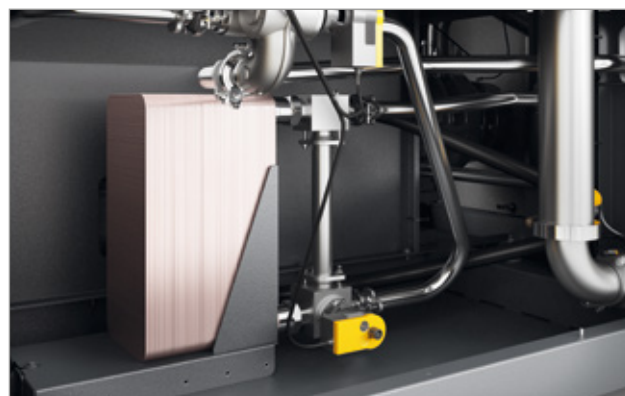
Ogrzewanie pomieszczeń ciepłym powietrzem wylotowym.

Najprostsza forma ogrzewania – dzięki zastosowaniu wentylatorów promieniowych o wysokim sprężu ciepło odlotowe (w postaci ogrzanego powietrza chłodzącego) sprężarki można odprowadzić w prosty sposób kanałem do ogrzewanego pomieszczenia.



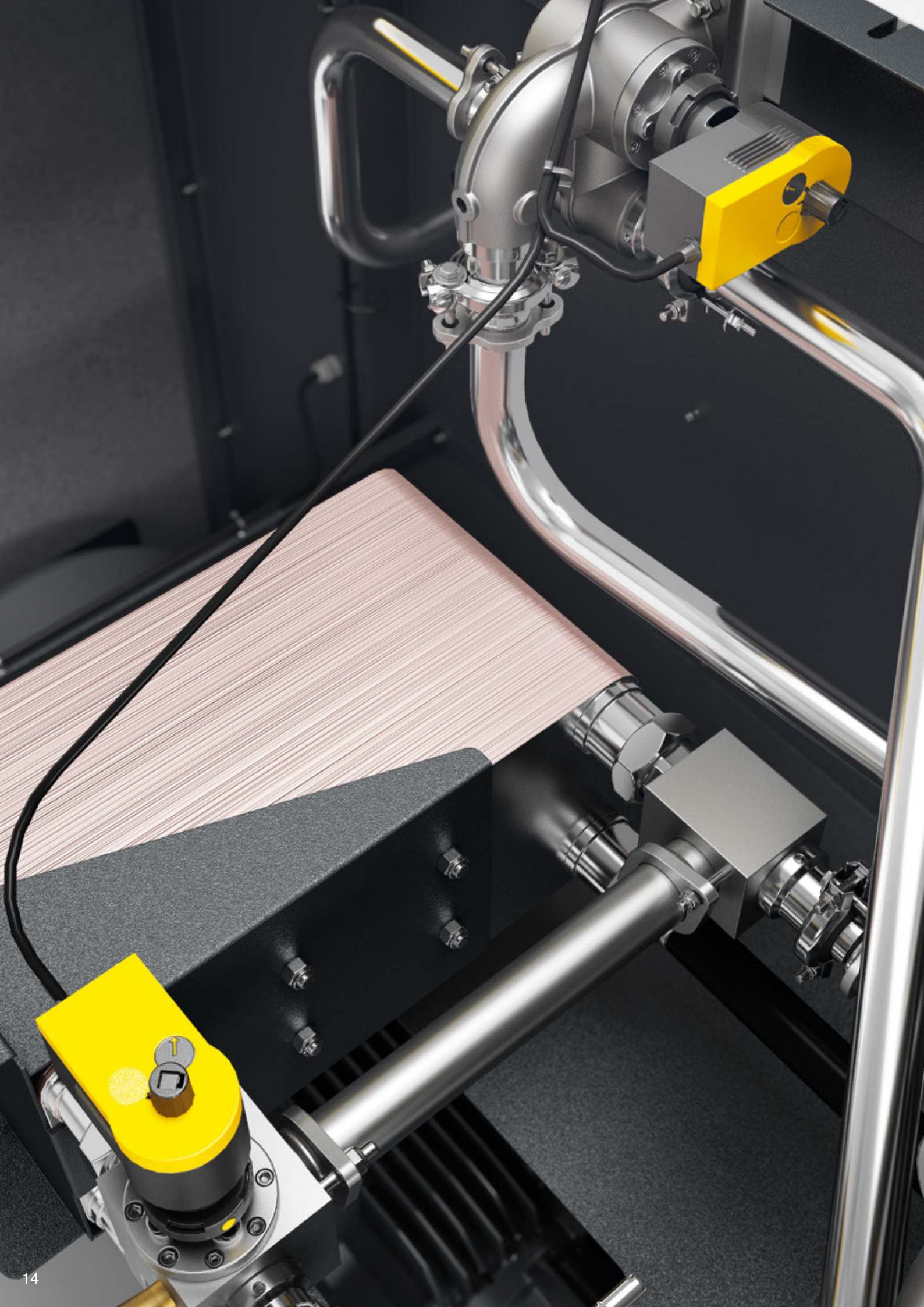
Dla wody procesowej, grzewczej i użytkowej

Dzięki płytowemu wymiennikowi ciepła (opcja) można za pomocą ciepła pochodzącego ze sprężarki ogrzać wodę do temperatury 70°C. Za pomocą ETM można dostosować temperaturę do potrzeb klienta, poza tym możliwe jest włączenie i wyłączenie systemu odzysku ciepła za pomocą SIGMA CONTROL 2.

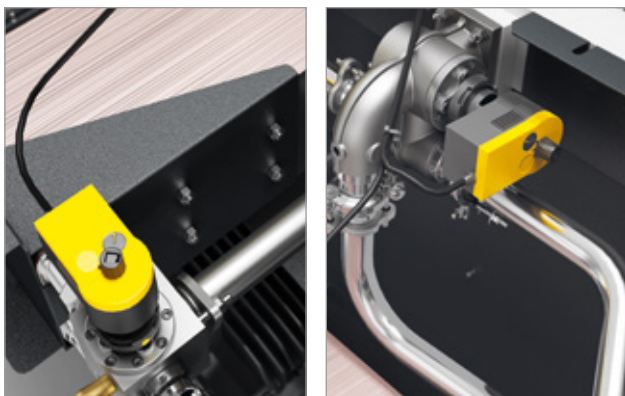


Systemy ciepłej wody użytkowej

Zintegrowany w sprężarce system złożony z wymienników płytowych, zaworu termostatycznego i kompletnego orurowania pozwala na odzyskanie, bez używania dodatkowej powierzchni ustawczej, 76% pobranej całkowitej mocy sprężarki DSDX w postaci ogrzanej wody.



System odzysku ciepła – energooszczędny, wszechstronny, elastyczny



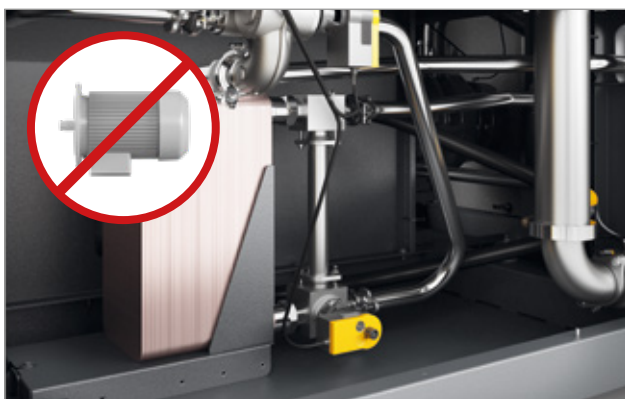
Podwójne elektroniczne zarządzanie temperaturą

Sprężarki DSDX ze zintegrowanym odzyskiem ciepła mają w obwodzie olejowym dwa sterowane silnikami zawory regulacyjne temperatury (ETM), pierwszy w systemie odzysku ciepła, drugi w układzie chłodnicy oleju.



Elastyczna temperatura.

Za pomocą sterowania SIGMA CONTROL 2 możliwe jest uzyskanie pożądanej temperatury wody z systemu odzysku ciepła.



Oszczędności energii z SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2 wyłącza wentylator chłodnicy oleju, jeśli cała wytwarzana energia cieplna odbierana jest w układzie odzysku ciepła. Wpływa to na obniżenie kosztów energii.



Zima WŁ. - Lato WYŁ.

W związku z tym, że w letnich miesiącach funkcja odzysku ciepła nie jest potrzebna, można ją w łatwy sposób dezaktywować poprzez SIGMA CONTROL 2. Dzięki temu ETM steruje z maksymalną oszczędnością energii przy możliwie najniższej temperaturze sprężania.

Wypożażenie

Sprężarka

Wyciszona, gotowa do pracy, całkowicie automatyczna, z izolacją drgań, obudowa z pokryciem proszkowym; temp. otoczenia podczas pracy do 45°C. Konstrukcja przyjazna dla obsługi: łożyska silnika głównego i silnika wentylatora smarowane z zewnątrz.

Blok sprężarki

Jednostopniowy, z wtryskiem oleju dla uzyskania optymalnego chłodzenia wirników; oryginalny blok śrubowy firmy KAESER KOMPRESSOREN z profilem SIGMA, napęd bezpośredni 1:1.

Obwód oleju chłodzącego i sprężonego powietrza

Suchy filtr separacji wstępnej na ssaniu, tłumik wlotowy, zawory pneumatyczne ssania i odpowietrzający, zbiornik separatora oleju z 3-stopniowym systemem separacji; zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny ciśnienia minimalnego, elektroniczne zarządzanie temperaturą (ETM) i ekonomiczny filtr oleju, chłodnice oleju i sprężonego powietrza. Urządzenie seryjnie chłodzone powietrzem; dwa silniki wentylatorów, w tym jeden z regulacją obrotów; separator cyklonowy konstrukcji KAESER KOMPRESSOREN z elektronicznie sterowanym – bez strat sprężonego powietrza – spustem kondensatu; orurowanie i separator ze stali szlachetnej.

Wykonanie chłodzone wodą (opcja)

Chłodnica oleju i sprężonego powietrza jako chłodzone wodą wymienniki ciepła płytowe lub rurowe.

Zoptymalizowany system separujący

Kombinacja zoptymalizowanej ze względu na przepływ separacji wstępnej ze specjalnym wkładem oddzielającym pozwala osiągnąć bardzo niską zawartość resztkową oleju w sprężonym powietrzu <2 mg/m³; niskie nakłady na obsługę systemu.

System odzysku ciepła (opcja)

Ze zintegrowanym płytowym wymiennikiem ciepła olej-woda i dodatkowym zaworem termostatycznym oleju; przyłącza zewnętrzne.

Podzespoły elektryczne

Efektywny silnik napędowy klasy IE4 z 3 czujnikami nadzoru temperatury uzwojeń PT 100, szafa IP54, wentylacja szafy, automatyczny układ rozruchu gwiazda-trójkąt, zabezpieczenie przeciążeniowe, transformator sterujący, w wykonaniu SFC przetwornica częstotliwości silnika napędowego.

SIGMA CONTROL 2

Kontrolki stanu pracy LED; wyświetlacz alfanumeryczny, 30 języków, miękka klawiatura z piktogramami; całkowicie automatyczny nadzór i regulacja, tryby standardowe: dual, quadro, vario, dynamic i i sterowanie ciągłe; interfejsy instalowane seryjnie: Ethernet; dodatkowe, opcjonalne moduły komunikacyjne: Profibus DP, Modbus, Profinet i Devicenet; Gniazdo karty pamięci SD do rejestracji danych i aktualizacji, czytnik RFID, serwer.

Efektywna regulacja Dynamic

Algorytm sterowania Dynamic uwzględnia dla wyliczenia czasu dobiegu 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.

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Udoskonalone adaptacyjne sterowanie 3D^{advanced} przewiduje szereg rozwiązań regulacji pracy stacji sprężarek i wybiera z nich najbardziej efektywną energetycznie.

W trybie ciągłym dopasowuje on wydajność i pobór energii sprężarek do aktualnego poboru sprężonego powietrza. Taki sposób optymalizacji jest możliwy dzięki zastosowaniu zabudowanego PC z wielordzeniowym procesorem oraz algorytmu adaptacyjnej regulacji 3D^{advanced}. Przetwornik magistrali SIGMA NETWORK (SBU) oferuje klientowi szerokie możliwości dopasowania systemu do indywidualnych potrzeb. SBU wyposażone w analogowe i cyfrowe moduły wejść/wyjść i/lub podłączone do portów SIGMA NETWORK umożliwia łatwe wyświetlanie przepływu, punktu rosy, mocy i zgłoszeń alarmów.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 dostarcza m.in. dane długoterminowe dla tworzenia raportów, kontroli i audytów oraz dla zarządzania energią wg ISO 50001.

(patrz grafika po prawej stronie; wyciąg z prospektu SIGMA AIR MANAGER 4.0)

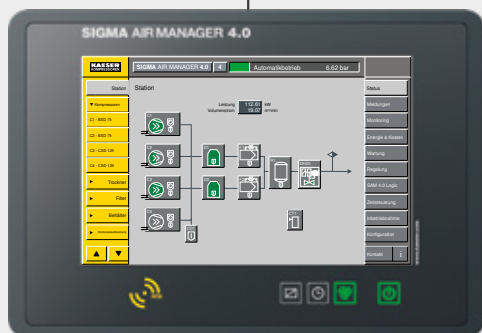


Cyfrowe urządzenie wyjściowe, np. laptop



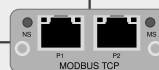
Stanowisko zarządzania

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Moduł komunikacyjny, np. Modbus TCP



KAESER SIGMA NETWORK

SIGMA NETWORK PROFIBUS-Master



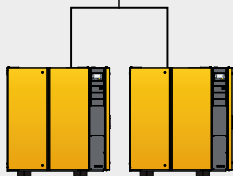
System sterowania:
SIGMA CONTROL 2



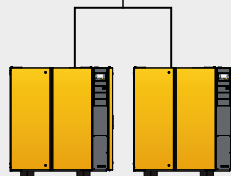
System sterowania:
SIGMA CONTROL



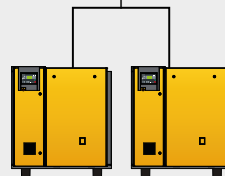
Różne możliwości podłączenia
komponentów uzdatniających



Możliwe podłączenie
sprężarek konwencjonalnych



Podłączenie sprężarek z systemem SIGMA
CONTROL 2



Podłączenie sprężarek z SIGMA CONTROL
Podłączenie do stacji z siecią Profibus



Bezpieczne dane – bezpieczna praca!

Dane techniczne

Wykonanie

model	nadciśnienie robocze bar	wydajność*) całe urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciśnienie bar	moc znamionowa silnika kW	wymiary szer. x głęb. x wys. mm	przyłącze sprężonego powietrza	poziom hałas**) dB(A)	masa kg
DSDX 245	7,5	25,15	8,5	132	2690 x 1910 x 2140	DN 80	74 68 ^{***)}	3950
	10	20,40	12					
	13	16,15	15					
DSDX 305	7,5	30,55	8,5	160	2690 x 1910 x 2140	DN 80	75 69 ^{***)}	4450
	10	24,70	12					
	13	19,78	15					



SFC – wykonanie z regulowanymi obrotami silnika

model	nadciśnienie robocze bar	wydajność*) całe urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciśnienie bar	moc znamionowa silnika kW	wymiary szer. x głęb. x wys. mm	przyłącze sprężonego powietrza	poziom hałas**) dB(A)	masa kg
DSDX 245 SFC	7,5	5,57 - 27,17	8,5	132	2940 x 1910 x 2140	DN 80	75 70 ^{***)}	4700
	10	5,58 - 23,35	12					
	13	4,95 - 19,27	15					
DSDX 305 SFC	7,5	6,85 - 33,03	8,5	160	2940 x 1910 x 2140	DN 80	76 71 ^{***)}	4800
	10	5,35 - 28,46	12					
	13	5,18 - 24,01	15					

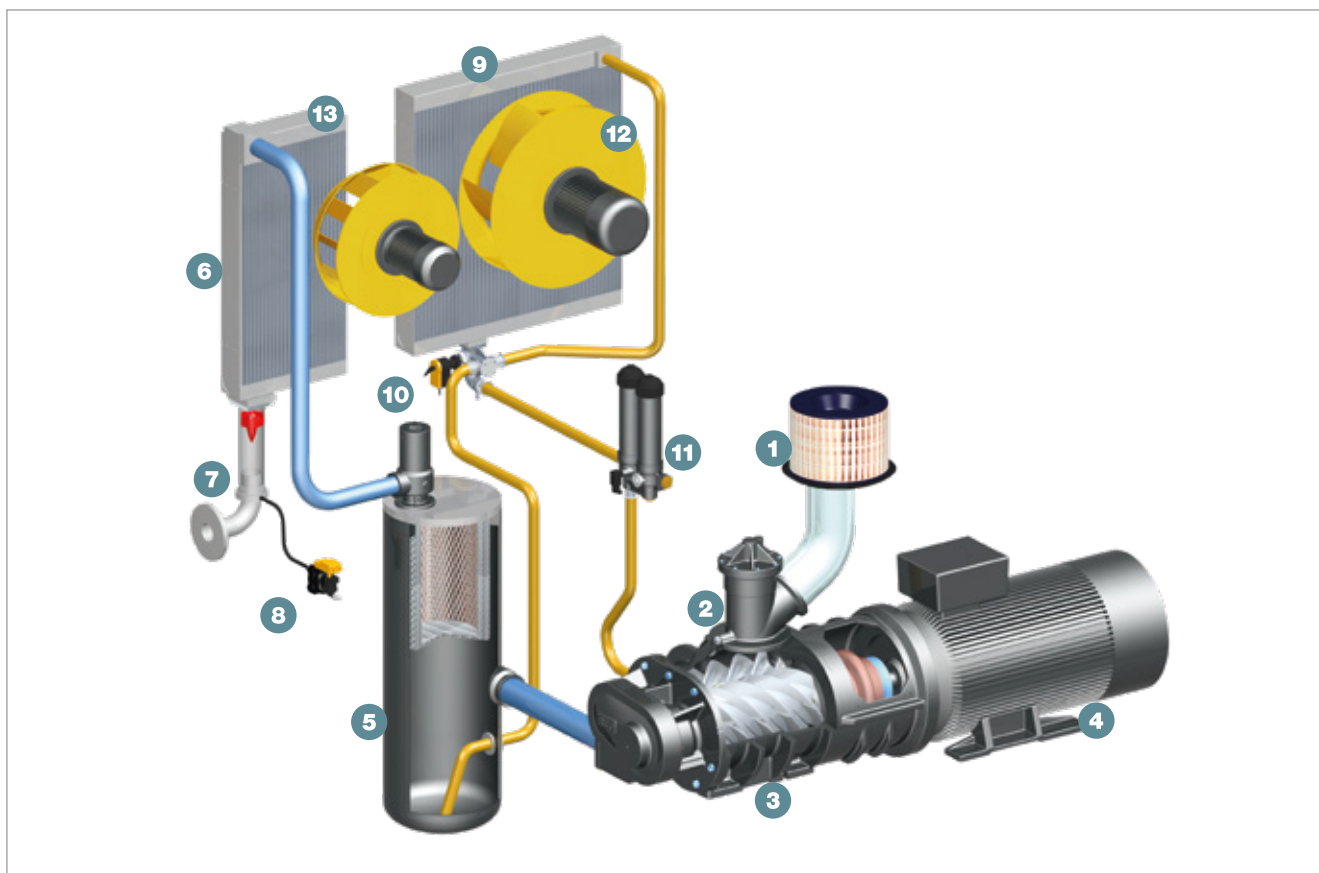


*) Wydajność cała sprężarka wg ISO 1217: 2009 zał. C: ciśnienie na ssaniu 1 bar (abs), temp. powietrza chłodzącego i zasysanego 20 °C

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

***)) Poziom ciśnienia akustycznego dla urządzenia chłodzonego wodą

Sposób działania



Blok sprężarki (3) jest napędzany silnikiem elektrycznym (4). Wtryskiwany w trakcie sprężania do bloku olej, służący głównie do jego chłodzenia, oddzielany jest od powietrza w zbiorniku separatora (5). Wentylator gwarantuje wentylację urządzenia sprężarkowego oraz wytwarza strumień powietrza chłodzącego wokół chłodzonej powietrzem chłodnicy oleju i chłodnicy powietrza (6, 9).

Sterowanie sprężarki sprawia, że sprężone powietrze jest wytwarzane według nastawionego zakresu ciśnienia. Funkcje automatycznego wyłączania chronią sprężarkę przed awarią.

- | | |
|------|---|
| (1) | Filtr ssania |
| (2) | Zawór wlotowy |
| (3) | Blok sprężarki z profilem SIGMA |
| (4) | Silnik IE4 |
| (5) | Zbiornik separatora oleju |
| (6) | Chłodnica końcowa sprężonego powietrza |
| (7) | Separator cyklonowy |
| (8) | Elektroniczny spust kondensatu (ECO DRAIN) |
| (9) | Chłodnica oleju |
| (10) | Elektroniczny nadzór temperatury (ETM) |
| (11) | Ekonomiczny filtr oleju |
| (12) | Wentylator promieniowy chłodnicy oleju |
| (13) | Wentylator promieniowy chłodnicy spręż. powietrza |

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