KAESER KOMPRESSOREN

www.kaeser.com

Sprężarki śrubowe Serie SX–HSD

z profilem SIGMA

wydajność 0,26 do 86 m³/min – ciśnienie 5,5 do 15 bar

KAESER KOMPRESSOREN

Producent systemów sprężonego powietrza o światowej renomie

Firma KAESER KOMPRESSOREN została założona jako warsztaty budowy maszyn w 1919 roku przez Carla Kaesera seniora. Podstawą awansu na światowego producenta sprężarek stała się podjęta w 1950 roku decyzja o produkcji sprężarek tłokowych.

Wraz ze skonstruowaniem bloku śrubowego o profilu SIGMA rozpoczęła się droga przedsiębiorstwa do obecnej pozycji wśród wiodących oferentów systemów sprężonego powietrza.

Obecnie w przedsiębiorstwie pracuje ponad 4000 osób na całym świecie. Zaangażowanie i duża wiedza pracowników oraz ich wspólne dążenie do spełnienia wszelkich oczekiwań klientów sprawiły, że KAESER KOMPRESSOREN stał się jednym z największych i najbardziej znanych producentów systemów sprężonego powietrza. Sprężarki oraz urządzenia przeznaczone do uzdatniania sprężonego powietrza firmy KAESER KOMPRESSOREN są eksportowane do prawie wszystkich krajów świata.

Główne zakłady KAESER KOMPRESSOREN w Coburgu

W zakładach w Coburgu jest obecnie zatrudnionych ok.1900 pracowników. Na powierzchni 150 000 m² produkowane są wszystkie typy sprężarek. Wszystkie filie międzynarodowej grupy KAESER KOMPRESSOREN są połączone ze sobą dzięki najnowocześniejszym technologiom informatycznym.

KAESER KOMPRESSOREN

Spis treści

KAESER KOMPRESSOREN – producent systemów sprężonego powietrza o światowej renomie	2-3
Więcej sprężonego powietrza przy mniejszym zużyciu energii	4-5
Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN z napędem pasowym do - 22 kW	6-7
Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN z napędem bezpośrednim 1:1- do 500 kW	8-9
Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN kompletne systemy - do 22 kW	10-11
Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN o konstrukcji modułowej z osuszaczem chłodniczym - do 132 kW	12-13
Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN ze sterowaniem częstotliwościowym	14-15
SIGMA CONTROL i SIGMA CONTROL BASIC	16-17
Informacja bez granic Kompletne rozwiązania - według potrzeb	18-19
Nowoczesna produkcja, wysoka jakość	20-21
Profesjonalna i kompetentna obsługa KAESER AIR SERVICE	22-23
Coraz więcej użytkowników wybiera KAESER KOMPRESSOREN	24-25
Dane techniczne	26-31

Więcej sprężonego powietrza przy mniejszym zużyciu energii

Profil SIGMA

Skonstruowany przez firmę KAESER KOMPRESSOREN i nadal optymalizowany profil SIGMA oszczędza, w porównaniu do tradycyjnych profili wirników śrubowych, do 15% energii.

W każdym bloku sprężarki śrubowej KAESER KOMPRESSOREN pracują wirniki z tym energooszczędnym profilem. Ich zastosowanie w najkorzystniejszym punkcie pracy zapewnia największą skuteczność energetyczną.

Precyzyjnie wyjustowane łożyska toczne o dużych wymiarach oraz minimalne tolerancje stosowane podczas procesu produkcji, gwarantują długi okres trwałości oraz wysoką niezawodność.

Energooszczędny blok śrubowy z profilem SIGMA

Dostarczaną przez silnik moc można przetworzyć za pomocą małych bloków sprężarek o dużej prędkości obrotowej lub dużych bloków o niskiej prędkości obrotowej. Duże, pracujące z małą prędkością obrotową bloki sprężarek są bardziej ekonomiczne i przy tej samej mocy napędowej dostarczają o wiele więcej sprężonego powietrza.

KAESER KOMPRESSOREN

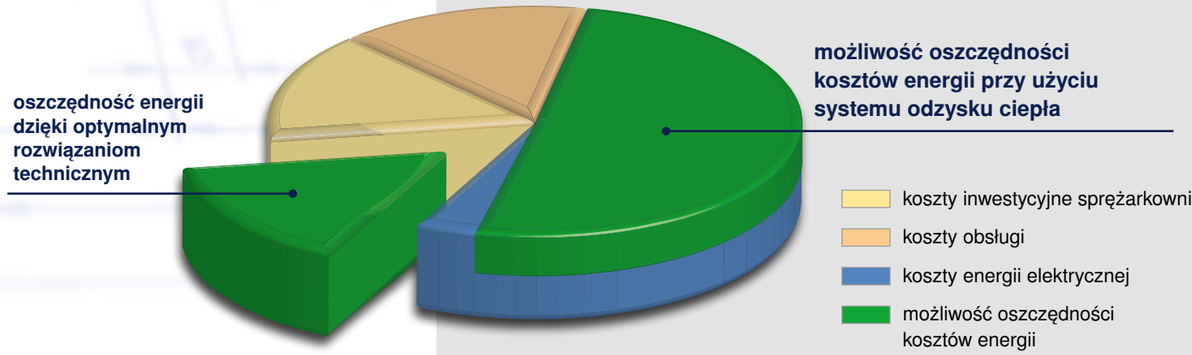
Energooszczędny system sterowania sprężarek SIGMA CONTROL i SIGMA CONTROL BASIC

SIGMA CONTROL steruje i monitoruje w pełni automatycznie pracę sprężarki. System sterowania bazuje na komputerze przemysłowym z systemem roboczym czasu rzeczywistego i posiada możliwość aktualizacji. Diody świecące szybko i jednoznacznie sygnalizują stan roboczy urządzenia. Czteroliniowy wyświetlacz alfanumeryczny i przyciski soft-touch z piktogramami gwarantują łatwą obsługę systemu.
W razie zakłócenia pracy sprężarka jest automatycznie wyłączana przez system zabezpieczeń. Dzięki zastosowaniu wskaźnika obciążenia, użytkownik może bezpośrednio na obiekcie wybrać najbardziej odpowiedni dla siebie sposób sterowania spośród algorytmów: Dual, Quadro i Vario.
Urządzenie jest seryjnie wyposażone w interfejsy umożliwiające podłączenie modemu, drugiej sprężarki lub połączenie z siecią informatyczną.

Niskie koszty utrzymania

Koszty zakupu i serwisowania sprężarki stanowią jedynie małą część łącznych kosztów utrzymania urządzenia. Główną część nakładów na sprężarkę śrubową stanowią koszty energii ponoszone w trakcie użytkowania, a stanowiące wielokrotność ceny jej zakupu.
Dzięki energooszczędnym sprężarkom śrubowym firmy KAESER KOMPRESSOREN można obniżyć koszty zasilania sprężonym powietrzem.

Dodatkowo można uzyskać wpływ na ochronę środowiska dzięki zastosowaniu systemu odzysku ciepła.
Doprowadzana do sprężarki śrubowej energia elektryczna jest prawie w 100% zamieniana na energię cieplną. Do 94% tej energii można odzyskać i wykorzystać do ogrzewania. Daje to możliwość zaoszczędzenia tysięcy złotych w skali roku i znacznego zredukowania emisji CO_2. Wysokość oszczędności jest uzależniona od wielkości sprężarki i stosowanego do ogrzewania źródła energii (prąd, gaz, olej opałowy). Także wiele starszych modeli sprężarek można wyposażyć w system odzysku ciepła.



Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN
z napędem pasowym - do 22 kW

Elastyczny napęd pasowy firmy KAESER KOMPRESSOREN

Firma KAESER KOMPRESSOREN jako jeden z pierwszych producentów zastosowała w sprężarkach śrubowych napęd pasowy. Rozwiązanie to wpłynęło na zwiększenie ekonomiczności i niezawodności tych urządzeń. Dzięki automatycznemu urządzeniu napinającemu paski* sprawność przesyłu napędu pasowego pozostaje dla tych sprężarek na tak samo wysokim poziomie podczas całego okresu użytkowania. Redukuje to koszty prac konserwacyjnych.

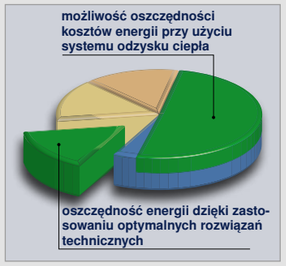
*) nie dotyczy serii SX

serie: SX - SK
moc silnika: 2,2 do 22 kW
wydajność: 0,26 do 3,5 m³/min
standardowe ciśnienie: 8/11/15 bar(nadc.)

W jaki sposób sprężarki śrubowe firmy KAESER KOMPRESSOREN wytwarzają sprężone powietrze?

Zasysane powietrze atmosferyczne zostaje oczyszczone w filtrze powietrza, a następnie sprężone w bloku sprężarki śrubowej. Wtryskiwany do bloku sprężarki olej SIGMA FLUID PLUS smaruje go, uszczelnia i chłodzi. W warunkach prawidłowej pracy temperatura sprężania wynosi jedynie ok. 80 °C. Sprężone powietrze zostaje oddzielone w separatorze od oleju (do poziomu poniżej 2 mg/m³), a następnie poprzez zawór zwrotny ciśnienia minimalnego przechodzi do chłodnicy wylotowej. Oddzielony, ochłodzony i przefiltrowany olej zostaje ponownie wtryśnięty do bloku. Chłodnica powietrza wylotowego obniża jego temperaturę o 5 do 10 K powyżej temp. otoczenia, usuwając jednocześnie zawartą w nim wilgoć.

KAESER KOMPRESSOREN



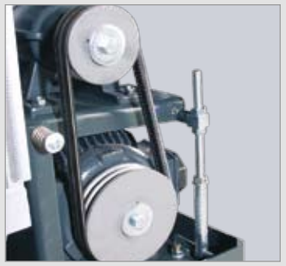
Oszczędzanie energii za pomocą profilu SIGMA

Każdy blok sprężarki śrubowej firmy KAESER KOMPRESSOREN jest wyposażony w wirniki ze specjalnym, energooszczędnym profilem SIGMA. Dokładna produkcja oraz precyzyjnie justowane łożyska toczne gwarantują długi okres eksploatacji.

- koszty inwestycyjne sprężarkowni
- koszty energii elektrycznej
- koszty obsługi
- możliwość oszczędności kosztów energii

Układ sterowania sprężarki SIGMA CONTROL

System sterowania opiera się na komputerze przemysłowym, posiadającym możliwość pracy w sieci i aktualizacji oprogramowania. Oprogramowanie dysponuje pięcioma algorytmami regulacji. System sterowania SIGMA CONTROL optymalizuje wydajność energetyczną, redukuje koszty konserwacji i zwiększa bezpieczeństwo wytwarzania sprężonego powietrza. Oprócz tego umożliwia przyłączenie do nadrzędnego systemu zarządzania sprężarkownią.



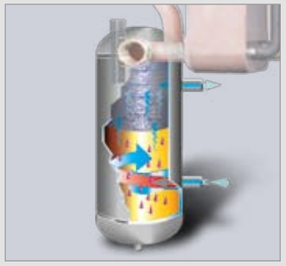
Automatyczny naciąg pasków

Przekładnia pasowa z automatycznym napinaczem pasków* gwarantuje wysoką sprawność przenoszenia mocy z silnika na blok śrubowy. Przyczynia się to do oszczędności energii i niezawodności sprężarki.

*) nie dotyczy serii SX

Maty filtracyjne powietrza chłodzącego

Zasysane z otoczenia powietrze chłodzące jest z reguły zanieczyszczone.
Wysokowydajne maty filtracyjne powietrza chłodzącego zapobiegają przedwczesnemu zabrudzeniu chłodnic.



Optymalizowany system separujący

Kombinacja zoptymalizowanej pod względem przepływu separacji wstępnej ze specjalnym wkładem oddzielającym* pozwala osiągnąć bardzo niską zawartość resztkową oleju w sprężonym powietrzu <2 mg/m³. System separujący nie wymaga przeprowadzania częstych prac konserwacyjnych.

*) seria sprężarek SX posiada zewnętrzny wkład separujący.

Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN z napędem 1:1 - do 500kW

Dlaczego napęd 1:1?

Przy napędzie 1:1 blok sprężarki jest w sposób bezpośredni sprzęgnięty z silnikiem. Dzięki temu nie powstają straty energii przy przekazywaniu momentu obrotowego z silnika na blok. Sprężarki śrubowe z napędem bezpośrednim 1:1 firmy KAESER KOMPRESSOREN charakteryzują się doskonałą wydajnością i pozwalają na dużą oszczędność kosztów energii. KAESER KOMPRESSOREN dysponuje szerokim wachlarzem, zaprojektowanych i wyprodukowanych przez siebie, bloków śrubowych co gwarantuje optymalne ich dopasowanie.

Napęd bezpośredni 1:1 - potrójna oszczędność:

- Po pierwsze podczas przenoszenia mocy nie występują straty energii.
- Po drugie duże, wolnobieżne bloki sprężarkowe dodatkowo oszczędzają energię.
- Po trzecie napęd 1:1 obniża koszty konserwacyjne.

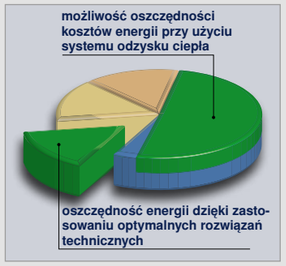
serie: ASD – HSD
moc silników: 18,5 do 500 kW
wydajność: 2,09 do 86 m³/min
standardowe ciśnienie: 5,5 do 15 barów

Nowy system chłodzenia

Obok dużo lepszego chłodzenia nowy system oferuje również inne korzyści. Powietrze chłodzące jest zasysane przez chłodnice bezpośrednio do ich obudowy, a następnie wydmuchiwane do góry, poza sprężarkę. Dzięki temu wnętrze sprężarki nie zostaje zanieczyszczone przez główny strumień powietrza chłodzącego. Zawarte w powietrzu chłodzącym zanieczyszczenia osadzają się przede wszystkim po stronie wlotowej chłodnic. Są one tutaj bardzo dobrze widoczne i mogą zostać w łatwy sposób usunięte, bez konieczności demontażu chłodnic. Poprawia to bezpieczeństwo pracy i obniża koszty obsługi. (Uwaga: seria HSD jest chłodzona wyłącznie wodą).

- chłodzenie sprężonego powietrza
- powietrze procesowe
- chłodzenie oleju
- powietrze chłodzące silnik

KAESER KOMPRESSOREN



Oszczędzanie energii za pomocą profilu SIGMA

Każdy blok sprężarki śrubowej firmy KAESER KOMPRESSOREN jest wyposażony w wirniki ze specjalnym, energooszczędnym profilem SIGMA. Dokładna produkcja oraz precyzyjnie justowane łożyska toczne gwarantują długi okres eksploatacji.

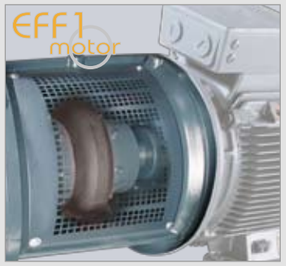
- koszty inwestycyjne sprężarkowni
- koszty energii elektrycznej
- koszty obsługi
- możliwość oszczędności kosztów energii

Układ sterowania sprężarki SIGMA CONTROL

System sterowania opiera się na komputerze przemysłowym, posiadającym możliwość pracy w sieci i aktualizacji oprogramowania. Oprogramowanie dysponuje pięcioma algorytmami regulacji. SIGMA CONTROL optymalizuje wydajność energetyczną, redukuje koszty konserwacji i zwiększa bezpieczeństwo wytwarzania sprężonego powietrza. Umożliwia także przyłączenie do nadrzędnego systemu zarządzania sprężarkownią.

Niska prędkość obrotowa

Duże, pracujące z małą prędkością obrotową bloki dostarczają więcej sprężonego powietrza niż małe, pracujące z tym samym poborem energii bloki wysokoobrotowe.
Mała prędkość obrotowa to także mniejsze zużycie urządzenia, a co za tym idzie niższe koszty prac konserwacyjnych.



Wydajny napęd 1:1

Silnik i blok sprężarki tworzą wraz ze sprzęgłem i jego kołnierzem trwałą i zwartą konstrukcję, w zasadzie nie wymagającą przeprowadzania prac konserwacyjnych. Zastosowanie napędu bezpośredniego powoduje, że nie powstają żadne straty energii przy przekazywaniu momentu obrotowego z silnika na blok.

Wentylator promieniowy: cichy i wydajny

Cichy i wydajny wentylator promieniowy zasysa przez chłodnice zimne powietrze z otoczenia. Wysoki spręż gwarantuje przepływ powietrza także w przypadku ich zanieczyszczenia oraz zapewnia rezerwę dla przyłączenia długich kanałów odprowadzających powietrze chłodzące. Wentylatory promieniowe wymagają o wiele mniejszej mocy napędowej w porównaniu z wentylatorami osiowymi, co jest dodatkowym zyskiem energetycznym.

Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN
Kompletne systemy – do 22 kW

Kompletne systemy składające się ze sprężarki śrubowej i osuszacza chłodniczego zajmują mało miejsca.

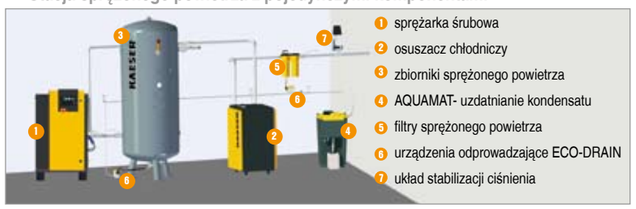
Firma KAESER KOMPRESSOREN kroczy nową drogą. Sprężarka i osuszacz chłodniczy posiadają oddzielne obudowy. Dzięki temu osuszacz jest chroniony przed ciepłem emitowanym przez sprężarkę. Oddzielna obudowa znacznie zwiększa bezpieczeństwo pracy.

Energooszczędny osuszacz chłodniczy

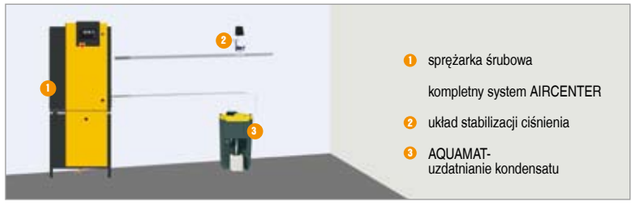
Wybierana z poziomu systemu sterowania sprężarki i sprzęgnięta z jej pracą funkcja wyłączania* osuszacza znacznie obniża zużycie energii. Pomimo zajmującej mało miejsca kompaktowej konstrukcji wszystkie podzespoły urządzenia są bardzo łatwo dostępne.

*) Nie dotyczy typu SXC.

Stacja sprężonego powietrza z pojedynczymi komponentami



Stacja sprężonego powietrza z AIRCENTER



AIRCENTER i SXC – kompaktowa stacja sprężonego powietrza

AIRCENTER firmy KAESER KOMPRESSOREN jest gotowym do eksploatacji całościowym systemem dostarczającym osuszone sprężone powietrze.

Ustawienie śrubowej sprężarki z energooszczędnym profilem SIGMA i osuszacza chłodniczego na leżącym zbiorniku pozwoliło uzyskać zwartą i ekonomiczną konstrukcję. Przy zastosowaniu urządzenia AIRCENTER i SXC nakłady instalacyjne i materiałowe (orurowanie) - w porównaniu z tradycyjną sprężarkownią - są znikome.

Kompletne systemy:
seria: SXC
moc silnika: 2,2 do 5,5 kW
wydajność: 0,26 do 0,8 m³/min
standardowe ciśnienie: 8 / 11 / 15 bar$_{(nadc.)}$
wyposażone w SIGMA CONTROL BASIC

seria: AIRCENTER
moc silnika: 2,2 do 15 kW
wydajność: 0,26 do 2,2 m³/min
standardowe ciśnienie: 8 / 11 / 15 bar$_{(nadc.)}$

Modele z osuszaczem chłodniczym:
seria: SX T, SM T, SK T i ASK T
moc silnika: 2,2 do 22 kW
wydajność: 0,26 do 3,5 m³/min
wartości ciśnienia standardowego: 8 / 11 / 15 bar$_{(nadc.)}$

KAESER KOMPRESSOREN

System sterowania sprężarki SIGMA CONTROL

System sterowania opiera się na komputerze przemysłowym, posiadającym możliwość pracy w sieci i aktualizacji oprogramowania. Oprogramowanie dysponuje pięcioma algorytmami regulacji. System sterowania SIGMA CONTROL optymalizuje wydajność energetyczną, redukuje koszty konserwacji i zwiększa bezpieczeństwo wytwarzania sprężonego powietrza. Oprócz tego umożliwia przyłączenie do nadrzędnego systemu zarządzania sprężarkownią.

Prosta obsługa

Wszystkie prace konserwacyjne można przeprowadzić z jednej strony urządzenia. Po zdjęciu lewej części obudowy wszystkie punkty konserwacyjne są łatwo dostępne. Poziom oleju i napięcie paska można skontrolować bez otwierania obudowy przez otwory rewizyjne.

Rozwiązanie kompleksowe ze sprężarką śrubową

Oszczędzanie energii jest opłacalne także w przypadku małych sprężarek śrubowych. W porównaniu do urządzeń tłokowych oznacza to 20% mniejsze zużycie energii dla mocy - 5,5 kW (przy przebiegu 1000 h oszczędność rzędu 1100 kWh) i o 660 kg zmniejszoną emisję CO_2 w skali roku.

Rozwiązanie kompleksowe z osuszaczem chłodniczym

Termicznie izolowany osuszacz chłodniczy zabudowany jest pod sprężarką śrubową. Głównym jego elementem jest płytowy wymiennik ciepła ze stali szlachetnej ze zintegrowanym separatorem kondensatu.

Rozwiązanie kompleksowe ze zbiornikiem

Pokryty wewnętrzną powłoką zbiornik sprężonego powietrza urządzeń SXC spełnia trzy funkcje: chłodzenia, magazynowania oraz wstępnej separacji kondensatu. Kondensat odprowadzany jest, sprawnie i bez straty ciśnienia poprzez automatyczny spust sterowany elektronicznie.

Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN
modułowe z osuszaczem chłodniczym - do 132 kW

Innowacje w seriach ASD T do DSD T

Sprężarki śrubowe tych serii są wszechstronne, niezawodne i ekonomiczne.

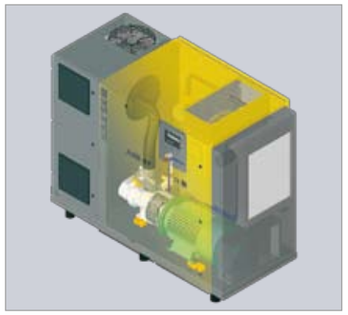
Dobudowane moduły osuszaczy chłodniczych sprawiają, że oszczędne urządzenia stają się pełnymi stacjami, które dostarczają sprężone powietrze wysokiej jakości.

Sprężarka i osuszacz chłodniczy znajdują się w oddzielnych obudowach. Dzięki temu osuszacz jest chroniony przed ciepłem emitowanym przez sprężarkę. Takie rozwiązanie istotnie zwiększa bezpieczeństwo pracy.

Energooszczędny osuszacz chłodniczy

Wybierana z poziomu sterowania sprężarką, funkcja wyłączania osuszacza, znacznie zmniejsza pobór energii.

serie: ASD T do DSD T
moc silnika: 18,5 do 132 kW
wydajność: 2,09 do 23,8 m³/min
wartości ciśnienia standardowego: 8 / 11 / 15 bar$_{(nadc.)}$

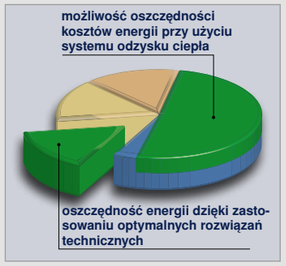


Konstrukcja umożliwiająca natychmiastowe rozpoczęcie pracy

Moduł osuszacza chłodniczego jest dobudowany do sprężarki i połączony z nią w sposób pozwalający na natychmiastowe rozpoczęcie pracy. Oddzielna obudowa zapewnia dużo miejsca dla komponentów osuszacza. Niezależność przestrzenna obydwu urządzeń to także brak wpływu ciepła pochodzącego z procesu sprężania na osuszacz.

Dzięki optymalnemu chłodzeniu urządzenie pracuje w niezawodny sposób do temperatury otoczenia +45 °C.

KAESER KOMPRESSOREN



Oszczędzanie energii za pomocą profilu SIGMA

Każdy blok sprężarki śrubowej firmy KAESER KOMPRESSOREN jest wyposażony w wirniki ze specjalnym, energooszczędnym profilem SIGMA. Dokładna produkcja oraz precyzyjnie justowane łożyska toczne gwarantują długi okres eksploatacji.

- koszty inwestycyjne sprężarkowni
- koszty energii elektrycznej
- koszty obsługi
- możliwość oszczędności kosztów energii

System sterowania sprężarki SIGMA CONTROL

System sterowania opiera się na komputerze przemysłowym, posiadającym możliwość pracy w sieci i aktualizacji oprogramowania. Oprogramowanie dysponuje pięcioma algorytmami regulacji. System sterowania SIGMA CONTROL optymalizuje wydajność energetyczną, redukuje koszty konserwacji i zwiększa bezpieczeństwo wytwarzania sprężonego powietrza. Oprócz tego umożliwia przyłączenie do nadrzędnego systemu zarządzania sprężarkownią.

Niezawodny separator cyklonowy

Przyłączony przed osuszaczem chłodniczym separator odśrodkowy niezawodnie usuwa większą część kondensatu ze sprężonego powietrza także w wysokiej temperaturze otoczenia i przy dużej wilgotności powietrza. Sterowany w zależności od poziomu lustra cieczy spust kondensatu ECO DRAIN odprowadza go bez strat sprężonego powietrza.

Bezpieczny osuszacz chłodniczy

Sam osuszacz jest również wyposażony w elektroniczny spust kondensatu ECO DRAIN, który w odróżnieniu od spustu elektromagnetycznego, pracuje nie powodując strat powietrza. W związku z tym oszczędza energię i podwyższa bezpieczeństwo pracy.

Oszczędna konstrukcja modułowa

Moduł osuszacza chłodniczego sprawia, że standardowa sprężarka śrubowa staje się kompaktową stacją sprężonego powietrza. Dobry dostęp do wszystkich komponentów znacznie usprawnia wszelkie czynności serwisowe.

Sprężarki śrubowe KAESER KOMPRESSOREN
ze sterowaniem częstotliwościowym

Oszczędzanie energii bez kompromisów

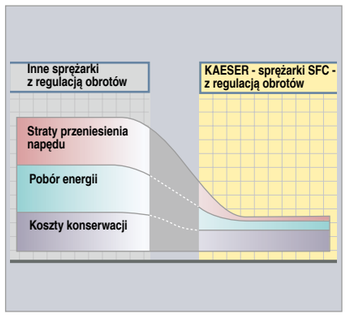
Sprężarki serii SM SFC do FSD SFC są szczególnie ekonomiczne. W seriach SM, SK i ASK SFC wykorzystywany jest wymagający przeprowadzania niewielu prac konserwacyjnych napęd pasowy firmy KAESER KOMPRESSOREN z automatycznym napinaczem pasów. Od serii ASD SFC stosowany jest napęd bezpośredni 1:1 z regulowaną prędkością obrotową.

Wolnoobrotowe, duże bloki sprężarek firmy KAESER KOMPRESSOREN są wyposażone w energooszczędny profil SIGMA. W całym zakresie regulacji oferują one znakomitą wydajność.

Bez dodatkowej obsługi sprężarki z regulowaną prędkością obrotową serii od SM SFC do FSD SFC mogą być obciążane w całym zakresie wydajności.

serie: SM SFC do HSD SFC
moc silnika: 7,5 do 515 kW
wydajność: 0,30 do 86 m^3/min
standardowe ciśnienie: 6 do 15 $bar_{(nadc.)}$

SFC=SIGMA FREQUENCY CONTROL



3:0 dla napędu 1:1

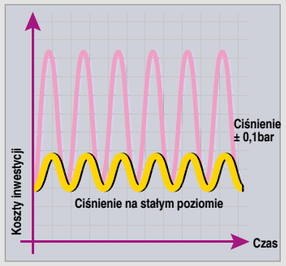
Napęd 1:1 (od serii ASD SFC) pracuje całkowicie bez strat wynikających z przeniesienia mocy. Dzięki małej ilości elementów konstrukcyjnych wzrasta jego niezawodność oraz okres trwałości i jednocześnie maleją nakłady konserwacyjne. Dochodzi także do znacznego obniżenia poziomu hałasu urządzenia.

Napęd bezpośredni 1:1 firmy KAESER KOMPRESSOREN oszczędza więc potrójnie: po pierwsze dzięki sposobowi przeniesienia napędu, po drugie dzięki niższemu zużyciu energii elektrycznej i po trzecie dzięki niskim kosztom obsługi i eksploatacji.

KAESER KOMPRESSOREN

System sterowania sprężarki SIGMA CONTROL

System sterowania opiera się na komputerze przemysłowym, posiadającym możliwość pracy w sieci i aktualizacji oprogramowania. Oprogramowanie dysponuje pięcioma algorytmami regulacji. SIGMA CONTROL optymalizuje wydajność energetyczną, redukuje koszty konserwacji i zwiększa bezpieczeństwo wytwarzania sprężonego powietrza. Umożliwia także przyłączenie do nadrzędnego systemu zarządzania sprężarkownią.



Ciśnienie na stałym poziomie w zakresie regulacji

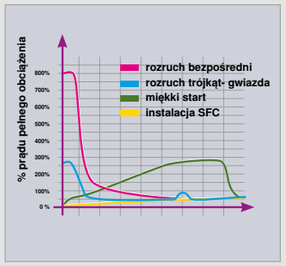
Dzięki bezstopniowej zmianie prędkości obrotowej, przy stałej wartości ciśnienia roboczego (±0,1 bar), wydajność sprężarek SFC dopasowuje się w granicach zakresu regulacji, do rzeczywistego zapotrzebowania na sprężone powietrze. Możliwość obniżenia ciśnienia maksymalnego oznacza dodatkowe oszczędności. Ciśnienie niższe o 1 bar zmniejsza zużycie energii o 6%.

Praca w wysokiej temperaturze

Odpowiednio dobrana przetwornica częstotliwości oraz skuteczne chłodzenie jej szafki, umożliwiają zastosowanie sprężarek SFC firmy KAESER KOMPRESSOREN także w temperaturze otoczenia do +45 °C.

Cała instalacja z certyfikatem kompatybilności elektromagnetycznej.

Zgodnie z obowiązującymi dyrektywami skontrolowano i przyznano certyfikaty kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) wszystkim zastosowanym komponentom oraz całemu urządzeniu.

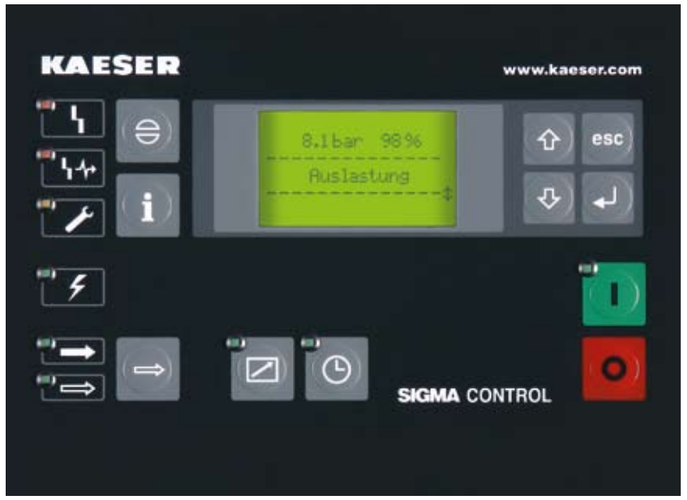


Miękki start bez skokowego wzrostu poboru prądu

Płynne narastanie prądu podczas rozruchu od zera do pełnego obciążenia z pominięciem szkodliwych skoków, pozwala na praktycznie nieograniczoną ilość włączeń silnika sprężarki w jednostce czasu bez szkodliwego efektu przegrzania. Bezstopniowe przyspieszanie i hamowanie silnika chroni ruchome elementy sprężarki.

SIGMA CONTROL i SIGMA CONTROL BASIC
inteligencja według potrzeb

SIGMA CONTROL

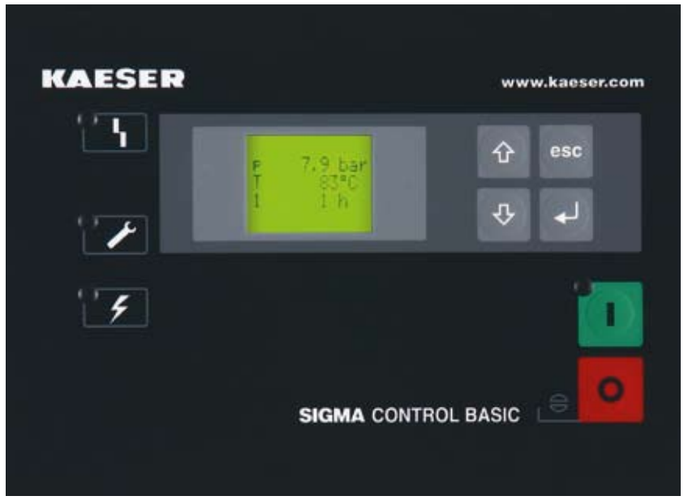


... dla sprężarek SX - HSD

Dzięki różnorodnym funkcjom sterowania, monitorowania i transmisji komputer przemysłowy SIGMA CONTROL jest idealnym rozwiązaniem dla większych aplikacji wymagających komunikacji przemysłowej. Z tego powodu jest on stosowany sprężarkach serii ASD - HS jako wyposażenie standardowe, a także dostępny opcjonalnie w sprężarkach SX, SM, SK oraz ASK.

serie: SX – HSD

SIGMA CONTROL BASIC



... serie SXC, SX, SM, SK i ASK

System sterowania SIGMA CONTROL BASIC może zostać zainstalowany w sprężarkach śrubowych serii SX, SM, SK i ASK. Jest on idealnym rozwiązaniem dla użytkowników instalujących pierwszą sprężarkę, którzy nie wykluczają dalszej rozbudowy swojej stacji. Modularna koncepcja sterowania i nadzoru sprężarkowni gwarantuje pełną kompatybilność.

serie: SXC, SX – ASK

Przyciski funkcyjne

Funkcja podstawowa

Przycisk ZAŁ – LED zielona – włącza sprężarkę, praca automatyczna w trybie sterowania własnego, wyświetlacz „sprężarka ZAŁ“

Przycisk WYŁ – wyłącza sprężarkę

Funkcje rozszerzone

Przycisk wolnego biegu - przełącza sprężarkę z pracy pod obciążeniem na luz.

Wskaźnik – LED zielona – „sprężarka pracuje” – LED – zielona, „nie ma poboru“.

Praca pod obciążeniem – LED zielony – wyświetlacz „sprężarka ZAŁ “.

Przycisk ZAŁ zdalne – LED zielona – włącza zdalne załączanie/wyłączanie.

Przycisk zegar ZAŁ/ WYŁ - LED zielona- włącza/wyłącza zegar sterujący.

Sygnalizacja

Zakłócenie - LED czerwona - wskaźnik „zakłócenie w sprężarce“. W przypadku zakłócenia sprężarka zostaje wyłączona.

Zakłócenie komunikacji - LED czerwona - wskaźnik „komunikacja z innymi systemami przerwana, lub zakłócona“.

Obsługa - LED żółta - wskaźnik „Zgłoszenie obsługi“, lub “Czas obsługi minął„ lub „Obsługa“
.

Napięcie sterujące ZAŁ – LED zielona – wskaźnik „Włącznik główny ZAŁ, napięcia zasilania i sterowania podane“.

Przyciski menu

Przycisk menu – GÓRA – przewija tekst na wyświetlaczu w górę.

Przycisk menu – DÓŁ – przewija tekst na wyswietlaczu w dół.

Przycisk wyjścia - powoduje powrót do poprzedniego poziomu menu.

Przycisk potwierdzenia - wyzwala przejście do menu podrzędnego lub potwierdza wprowadzoną wartość.

Przycisk kwitowania - potwierdza odczytanie zgłoszenia zakłocenia i zeruje - o ile to dopuszczalne - pamięć zgłoszeń.

Przycisk Info
- wywołuje aktualne zgłoszenia.

Funkcje

SIGMA CONTROL

- Ponad 30 języków – duży, czytelny wyświetlacz
- Trzykanałowy zegar sterujący, każdy obsługuje 10 zdarzeń do ustawiania na dzień/tydzień i rok.
- Zmiana obciążenia podstawowego dla dwóch sprężarek
- Regulacja Dual, Quadro, Vario, Dynamic i tłoczenie-luz
- Wejście zdalnego sterowania wł./wył.
- Wejście sygnału tłoczenie/luz
- Zewnętrzne zakłócenie np. osuszacza chłodniczego
- Obsługa urządzeń zewnętrznych np. ECO DRAIN
- Zestyki bezpotencjałowe: załączone sterowanie, zbiorczy alarm, silnik pracuje, alternatywnie definiowane zestyki bezpotencjałowe: sprężarka WŁ., ostrzeżenie zbiorcze, praca zdalna, luz, tłoczenie, zegar aktywny sterujący, zestyk zegara, wyłącznik awaryjny, zakłócenie magistrali, niskie ciśnienie
- Zestyk bepotencjałowy stycznika „praca silnika“ dla układu wentylacji max. 3 A, 230 V ±10 %
- Licznik godzin serwisowych, wskaźniki pomiarów i stanu
- Interfejsy: RS 232 - modemu, RS 485 - drugiej sprężarki, magistrali Profibus DP
- System zabezpieczeń ochrony sprężarki
- Elektroniczny przetwornik pomiarowy ciśnienia
- Konfigurowane wejścia/wyjścia dla dodatkowych funkcji

Powyższe zestawienie to jedynie fragment możliwości systemu SIGMA CONTROL

SIGMA CONTROL BASIC

- Prosta i szybka obsługa z zastosowaniem piktogramów i dużego wyświetlacza
- Automatyczne sterowanie sprężarki w algorytmie DUAL (sterowanie - obciążenie / luz / wyłączenie)
- Nadzór wartości ciśnienia sieci, temperatury sprężania i kierunku obrotów
- Liczniki godzinowe serwisu, pracy pod obciążeniem i całkowitego czasu pracy
- Nastawne okresy serwisowe, wybór jednostki ciśnienia i temperatury (bar/psi/MPa/°C/°F)
- Indywidualnie redukowane ciśnienie zadane
- Nastawne ciśnienie różnicowe
- Bezpotencjałowy zestyk alarmu zbiorczego
- Elektroniczny przetwornik pomiarowy ciśnienia

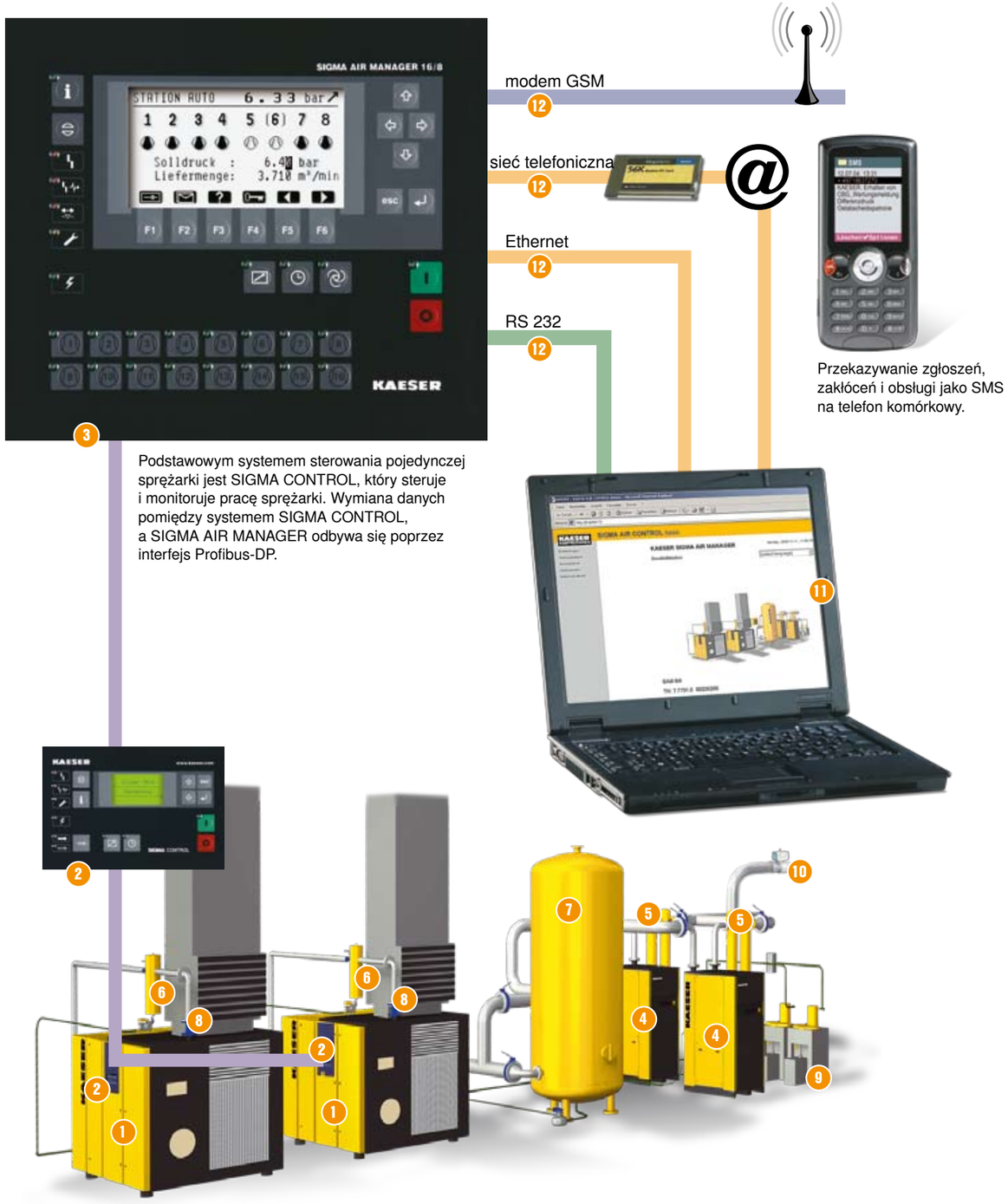
Informacja bez ograniczeń
Kompletne rozwiązania - według potrzeb

Czysta innowacja: SIGMA AIR MANAGER

SIGMA AIR MANAGER jest pierwszym system zarządzania sprężonym powietrzem wykorzystującym techniki internetowe. Jako nadrzędny system zarządzania na bazie przemysłowego PC i jednocześnie serwer www, SIGMA AIR MANAGER optymalizuje pracę stacji sprężonego powietrza. Wybiera on automatycznie odpowiednią konfigurację do 16 sprężarek, minimalizuje czas pracy na luzie i dzięki zależnemu od zużycia sterowaniu wstęgą ciśnień o minimalnej szerokości (± 0,1 bar) obniża maksymalne ciśnienie, redukując pobór energii. Każdy zredukowany bar ciśnienia oznacza oszczędność energii w wysokości 6 %.

Seryjnie instalowany system wizualizacji SIGMA AIR CONTROL BASIC wyświetla wszystkie istotne dane stacji sprężonego powietrza poprzez standardową przeglądarkę internetową na ekranie komputera.

Opcjonalne oprogramowanie SIGMA AIR CONTROL PLUS udostępnia długotrwałą pamięć i umożliwia audyty sprężonego powietrza.



KAESER KOMPRESSOREN

Stacja sprężarek

1. **Sprężarka śrubowa**
   - z energooszczędnym silnikiem obniżającym koszty energii,
   - z efektywnym profilem SIGMA zapewniającym więcej sprężonego powietrza przy mniejszym zużyciu energii.
2. **Sterowanie SIGMA CONTROL**
   - komputer przemysłowy Siemens,
   - oprogramowanie podlegające modernizacji,
   - wszechstronna funkcjonalność, możliwość podłączenia także zewnętrznych komponentów (np. osuszacza chłodniczego),
   - seryjne przygotowanie do usługi Teleserwis i połączenia do sieci informatycznej (Profibus DP),
   - wielofunkcyjny zegar sterujący.
3. **System zarządzania sprężonym powietrzem SIGMA AIR MANAGER**
4. **Osuszacz chłodniczy**
   - osuszający sprężone powietrze z kondensatu,
   - ciśnieniowy punkt rosy 3 °C,
   - sterowanie SECOTEC oszczędza do 90% energii.
5. **Filtr sprężonego powietrza**
   - zapewniający uzyskanie czystego sprężonego powietrza,
   - niska strata ciśnienia.
6. **Separator odśrodkowy**
   - stały stopień separacji.
7. **Zbiornik sprężonego powietrza**
8. **Spusty kondensatu**
   - automatyczny, sterowany elektronicznie spust kondensatu,
   - spust kondensatu szczególnie pewny w działaniu,
   - bez strat ciśnienia.
9. **System rozdzielania olej-woda**
   - do utylizacji kondensatu zgodnie z przepisami prawa,
   - obniża koszty utylizacji.
10. **System utrzymania ciśnienia**
    - uzdatnione powietrze także podczas napełniania sieci,
    - zredukowane straty ciśnienia spowodowane nieszczelnościami.
11. **Wizualizacja i analiza długoterminowa z zastosowaniem SIGMA AIR CONTROL BASIC i SIGMA AIR CONTROL PLUS (opcja)**
    - dane długoterminowe do raportów, analizy, kontroli i audytów,
    - obniżanie kosztów,
    - do sporządzania pełnych raportów zużycia energii poszczególnych pozycji kosztów,
    - nie jest wymagane dodatkowe oprogramowanie (podgląd za pomocą Internet Explorer),
    - wizualizacja przez RS 232/intranet/sieć telefoniczną,
    - zawsze aktualne dane online.
12. **Zgromadzone i przetworzone**
    w SIGMA AIR MANAGER dane stacji sprężonego powietrza mogą być dalej przesłane za pomocą modemu i sieci telefonicznej lub sieci informatycznej (Ethernet). Przewidziane zostało także przekazywanie SMS-ów np. na telefon komórkowy pracownika serwisu.

Nowoczesna produkcja, wysoka jakość

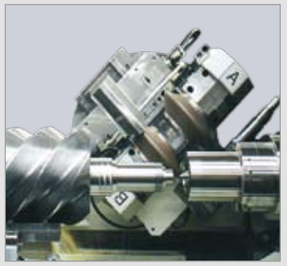
Produkcja i gwarancja jakości

W celu osiągnięcia najwyższej dokładności wykonania, elementy sprężarek są wytwarzane w klimatyzowanych pomieszczeniach na najnowocześniejszych centrach obróbczych. Doskonale wyszkoleni i posiadający wysokie doświadczenie pracownicy gwarantują odpowiednią jakość naszych produktów. Do utrzymania jakości przyczyniają się również stałe kontrole tolerancji, przeprowadzane między innymi na stanowiskach pomiarowych 3D z dokładnością pomiarową 1/1000mm (ilustracja po prawej).

Postęp i rozwój

Ciągłe badania i rozwój gwarantują techniczną przewagę produktów firmy KAESER KOMPRESSOREN. Celem prac rozwojowych jest otrzymanie sprężarek i komponentów sprężonego powietrza o najwyższym stopniu ekonomiczności, dużej łatwości przeprowadzania prac konserwacyjnych i w pełni niezawodnych.

KAESER KOMPRESSOREN



Precyzyjne frezowanie i szlifowanie

Wzdłużne szlifierki CNC do obróbki kształtowej nadają profilowi SIGMA wirników ostatni szlif z dokładnością do jednej tysięcznej milimetra.

Skrupulatny montaż

Najlepiej przeszkoleni fachowcy montują bloki sprężarek i instalacje według najsurowszych zasad produkcji zgodnie z systemem zarządzania jakością firmy KAESER KOMPRESSOREN.

Ciągła kontrola jakości

Ciągła kontrola tolerancji wykonawczych na stanowiskach pomiarowych 3-D gwarantuje wysoką jakość elementów.

Na stanowisku kontrolnym

Bardzo ostro są kontrolowane dokładność dopasowania i współpraca wszystkich par wirników.

Elastyczne centra obróbcze

Wirniki i obudowy dla bloków sprężarek firmy KAESER KOMPRESSOREN powstają w nowoczesnych, klimatyzowanych centrach obróbki. Zarządzanie jakością według norm DIN/ISO 9001: 2000 gwarantuje najwyższy poziom wykonania.

Profesjonalna i kompetentna obsługa KAESER AIR SERVICE

Serwis i doradztwo na całym świecie

Firma KAESER KOMPRESSOREN jest reprezentowana na całym świecie przez własne oddziały oraz przez kompetentnych partnerów. W odniesieniu do obsługi i serwisu obowiazuje ta sama zasada jak dla konsultacji i opieki: „Nasz serwis jest zawsze szybko do Państwa dyspozycji”.

Certyfikowany system zarządzania jakością

Wdrożony przez KAESER KOMPRESSOREN System Zarządzania Jakością zgodny z ISO 9001: 2008 jest wciąż doskonalony i rozwijany. Dzięki temu gwarantowany jest bardzo wysoki standard – teraz jak i w przyszłości.

KAESER KOMPRESSOREN

Optymalizowane dostarczanie sprężonego powietrza

Na podstawie wspomaganej komputerowo analizy zużycia sprężonego powietrza (ADA) możemy szybko sprawdzić i poinformować Państwa o Waszych potrzebach w tym zakresie. Za pomocą systemu KESS przetwarzamy dane dostarczone przez ADA, określając najkorzystniejsze, długoterminowe rozwiązanie.

Obejmujący cały świat teleserwis

Globalna sieć informatyczna umożliwia „internetową“ zdalną diagnozę i obsługę produktów oferowanych przez KAESER KOMPRESSOREN Pozwala to na zwiększenie dyspozycyjności i optymalizuje gospodarkę sprężonym powietrzem.

Szybka obsługa klienta

Nasz cel to zadowolony klient. Dlatego też nasz serwis na całym świecie oferuje najszybsze usługi. W każdym miejscu pojawiają się wykwalifikowani pracownicy firmy KAESER KOMPRESSOREN, by w razie nagłej potrzeby niezwłocznie i w profesjonalny sposób udzielić pomocy.

Sprawdzone, oryginalne części eksploatacyjne

W trakcie prac konserwacyjnych i naprawczych pracownicy serwisu firmy KAESER KOMPRESSOREN korzystają jedynie z oryginalnych części zamiennych, których niezawodność została potwierdzona w długoterminowych testach. Jedynie dzięki oryginalnym częściom KAESER KOMPRESSOREN można osiągnąć najwyższą, sprawdzoną jakość.

SIGMA AIR UTILITY

Sprężone powietrze w stałej cenie - z SIGMA AIR UTILITY kupują Państwo tylko sprężone powietrze w potrzebnej ilości i w ustalonej cenie za metr sześcienny.

Coraz więcej użytkowników wybiera KAESER KOMPRESSOREN

PHILIPS Müller's Mühle SIEMENS HOLSTEN HONDA LOEWE. BOSCH SCHOTT glass made of ideas

KAESER KOMPRESSOREN

Budowa tuneli, ochrona wód

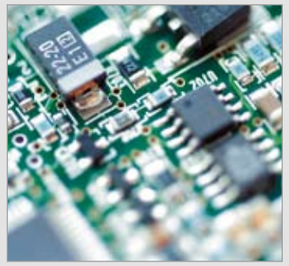
Sprężarki przewoźne typu Mobilair z napędem wysokoprężnym są wysoce ekonomiczne i mogą być stosowane w najróżniejszych sytuacjach. Gwarantują na przykład zasilanie sprężonym powietrzem w trakcie budowy tuneli (np. budowa tunelu pod Elbą) lub chronią wody powierzchniowe poprzez szybkie i niezawodne tworzenie barier przeciwolejowych ze sprężonego powietrza.

Przemysł i rzemiosło

Zapotrzebowanie zakładów przemysłowych na sprężone powietrze jest obecnie pokrywane przeważnie przez sprężarki śrubowe. Ta tendencja dotyczy także w coraz większym stopniu rzemiosła. Sprężarki śrubowe firmy KAESER KOMPRESSOREN są dobrym przykładem odzwierciedlającym ten proces. Na całym świecie pracuje obecnie ponad 200 000 tych ekonomicznych i niezawodnych urządzeń.

Produkcja butelek PET

Dla tego obszaru zastosowań w KAESER KOMPRESSOREN zaprojektowano szczególnie ekonomiczne rozwiązanie systemu sprężonego powietrza. Sprężarkownia PET składa się z poziomu niskiego ciśnienia (sprężarka śrubowa) oraz z poziomu wysokiego ciśnienia (sprężarka doprężająca) łącznie z osuszaczem chłodniczym. Jej zaletami są korzystne koszty zakupu i eksploatacji oraz najwyższe z możliwych bezpieczeństwo pracy.



Oczyszczanie, pakowanie, filtrowanie

Próżniowe pompy śrubowe firmy KAESER KOMPRESSOREN służą m.in. do odsysania, pakowania, kontroli, osuszania, odgazowywania, filtracji, napełniania butli i tub.
Urządzenia te są wyposażone w nowoczesny, bazujący na komputerze przemysłowym system sterowania SIGMA CONTROL.

Nadciśnienie i próżnia

Do dziedzin zastosowania dmuchaw KAESER KOMPRESSOREN z profilem OMEGA (nadciśnienie lub próżnia) należą napowietrzanie ścieków, osuszanie, transport materiałów proszkowych i granulatów, oczyszczanie przez odsysanie, kontrola szczelności, czy wytwarzanie opakowań.

Sprężarki śrubowe z przekładnią pasową – do 22kW

	model	nadciśnienie robocze bar	wydajność*) urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciśnienie robocze bar	znamionowa moc silnika kW	wymiary dł. x szer. x wys. mm	przyłącze sprężonego powietrza	poziom hałasu **) dB(A)	waga kg
Serie SX - SK									
	SX 3	7,5 10	0,34 0,26	8 11	2,2	590 x 632 x 970	G ³/₄	60	140
	SX 4	7,5 10 13	0,45 0,36 0,26	8 11 15	3	590 x 632 x 970		61	140
	SX 6	7,5 10 13	0,60 0,48 0,37	8 11 15	4	590 x 632 x 970		62	145
	SX 8	7,5 10 13	0,80 0,67 0,54	8 11 15	5,5	590 x 632 x 970		64	155
	SM 9	7,5 10 13	0,90 0,75 0,55	8 11 15	5,5	630 x 762 x 1100	G ³/₄	64	200
	SM 12	7,5 10 13	1,20 1,01 0,77	8 11 15	7,5	630 x 762 x 1100		64	210
	SM 15	7,5 10 13	1,50 1,26 1,00	8 11 15	9	630 x 762 x 1100		65	220
	SK 21	7,5 10 13	1,80 1,53 1,14	8 11 15	11	1010 x 704 x 1200	G 1	64	320
	SK 24	7,5 10 13	2,20 1,86 1,40	8 11 15	15	1010 x 704 x 1200		65	320
Seria ASK									
	ASK 27	7,5 10 13	2,60 2,18 1,70	8 11 15	15	1130 x 780 x 1255		66	390
	ASK 32	7,5 10 13	3,15 2,66 2,05	8 11 15	18,5	1130 x 780 x 1255	G 1 ¹/₄	68	405
	ASK 35	7,5 10 13	3,50 2,96 2,37	8 11 15	22	1130 x 780 x 1255		70	420

Z napędem 1:1 - do 500kW

	model	nadciśnienie robocze bar	wydajność*) urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciśnienie robocze bar	znamionowa moc silnika kW	wymiary dł. x szer. x wys. mm	przyłącze sprężonego powietrza	poziom hałasu **) dB(A)	waga kg
Serie ASD -BSD									
	ASD 32	7,5 10 13	3,16 2,72 2,09	8 11 15	18,5	1350 x 921 x 1505	G 1 ¹/₄	65	580
	ASD 37	7,5 10 13	3,90 3,12 2,65	8 11 15	22	1350 x 921 x 1505		66	655
	ASD 47	7,5 10 13	4,57 3,84 2,99	8 11 15	25	1350 x 921 x 1505		66	665
	ASD 57	7,5 10 13	5,51 4,44 3,67	8 11 15	30	1350 x 921 x 1505		69	720
	BSD 62	7,5 10 13	5,65 4,45 3,60	8 11 15	30	1530 x 1005 x 1700	G 1 ¹/₂	68	980
	BSD 72	7,5 10 13	7,00 5,59 4,40	8 11 15	37	1530 x 1005 x 1700		68	1015
	BSD 81	7,5 10 13	8,16 6,79 5,43	8 11 15	45	1530 x 1005 x 1700		70	1100

	model	nadciśnienie robocze bar	wydajność*) urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciśnienie robocze bar	znamionowa moc silnika kW	wymiary dł. x szer. x wys. mm	przyłącze sprężonego powietrza	poziom hałasu **) dB(A)	waga kg
Serie CSD- HSD									
	CSD 82	7,5 10 13	8,26 6,89 5,50	8 11 15	45	1650 x 1041 x 1865	G 2	69	1260
	CSD 102	7,5 10 13	10,14 8,19 6,74	8 11 15	55	1650 x 1041 x 1865		69	1300
	CSD 122	7,5 10 13	12,01 10,05 8,08	8 11 15	75	1650 x 1041 x 1865		71	1330
	CSDX 137	7,5 10 13	13,71 11,87 9,88	8 11 15	75	1950 x 1285 x 2025	G 2	72	1900
	CSDX 162	7,5 10 13	16,11 13,50 11,70	8 11 15	90	1950 x 1285 x 2025		73	2000
	DSD 142	7,5	13,62	9	75	2350 x 1730 x 2040	DN 65	68	2700
	DSD 172	7,5 10	16,12 13,20	8,5 12	90	2350 x 1730 x 2040		69	2850
	DSD 202	7,5 10 13	20,46 15,52 12,68	8,5 12 15	110	2350 x 1730 x 2040		70	3200
	DSD 238	7,5 10 13	23,80 19,92 14,80	8,5 12 15	132	2350 x 1730 x 2040		71	3400
	DSDX 243	7,5 10 13	24,10 20,12 14,90	8,5 12 15	132	2600 x 1980 x 2040	DN 80	71 78 ***)	3650
	DSDX 302	7,5 10 13	30,20 23,50 19,52	8,5 12 15	160	2600 x 1980 x 2040		71 78 ***)	4100
	ESD 251	7,5	23,94	8,5	132	2650 x 2177 x 2117	DN 80	74	4920
	ESD 301	7,5 10 13	30,6 23,7 20,62	8,5 11 15	160	2650 x 2177 x 2117		75	4500
	ESD 351	7,5 10 13	36,76 30,27 23,1	8,5 12 15	200	2650 x 2177 x 2117		76	4900
	ESD 361	7,5	35,91	8,5	200	2650 x 2177 x 2117		76	5150
	ESD 441	7,5 10 13	42,0 36,1 29,92	8 10 15	250	2650 x 2177 x 2117	DN 125	79	5350
	FSD 471	7,5 10 12	47,1 40,5 35,5	8 10 12	250	3000 x 2143 x 2360	DN 125	79	6625
	FSD 571	7,5 10 13	57,2 46,4 39,45	8 12 13,5	315	3000 x 2143 x 2360		79	6900
	HSD 651	7,5 10 13	66,1 53,4 43,0	8,5 12 15	360	3470 x 2145 x 2350	DN 150	71	8100
	HSD 711	7,5 10 13	71,8 59,4 46,2	8,5 12 15	400	3470 x 2145 x 2350		72	8500
	HSD 761	7,5 10 13	77,6 65,1 52,3	8,5 12 15	450	3470 x 2145 x 2350		72	8600
	HSD 831	7,5 10 13	83,4 70,8 58,4	8,5 12 15	500	3470 x 2145 x 2350		73	8700

*) wydajność wg normy ISO 1217: 2009, załącznik C; **) poziom hałasu wg PN8NTC2.3 w odległości 1 m, pomiar w polu swobodnym***) przy podwyższonych obrotach wentylatora

Modułowe sprężarki śrubowe z osuszaczem chłodniczym i zbiornikem - do 15 kW

	model	nadciśnienie robocze bar	wydajność*) urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciś. robocze bar	znam. moc silnika kW	pobór mocy przez osuszacz kW	środek chłodzący typ	ciśn.-punkt rosy ° C	zbiornik l	wymiary dł. x szer. x wys. mm	przyłącze spręż. powietrza	poziom hałasu **) dB(A)	waga kg
Seria SXC													
	SXC 3	7,5 10	0,34 0,26	8 11	2,2	0,25	R 134a	6	215	620 x 980 x 1480	G ¾	65	285
	SXC 4	7,5 10 13	0,45 0,36 0,26	8 11 15	3,0	0,25	R 134a	6	215	620 x 980 x 1480		66	285
	SXC 6	7,5 10 13	0,60 0,48 0,37	8 11 15	4,0	0,30	R 134a	6	215	620 x 980 x 1480		67	290
	SXC 8	7,5 10 13	0,80 0,67 0,54	8 11 15	5,5	0,30	R 134a	6	215	620 x 980 x 1480		69	300
Seria AIRCENTER													
	AIRCENTER 3	7,5 10	0,34 0,26	8 11	2,2	0,25	R 134a	3	200	590 x 1090 x 1560	G ¾	60	285
	AIRCENTER 4	7,5 10 13	0,45 0,35 0,26	8 11 15	3	0,25	R 134a	3	200	590 x 1090 x 1560		61	285
	AIRCENTER 6	7,5 10 13	0,60 0,48 0,37	8 11 15	4	0,27	R 134a	3	200	590 x 1090 x 1560		62	290
	AIRCENTER 8	7,5 10 13	0,80 0,67 0,54	8 11 15	5,5	0,27	R 134a	3	200	590 x 1090 x 1560		64	300
	AIRCENTER 9	7,5 10 13	0,90 0,75 0,55	8 11 15	5,5	0,30	R 134a	3	270	630 x 1200 x 1716	G ¾	64	390
	AIRCENTER 12	7,5 10 13	1,20 1,01 0,77	8 11 15	7,5	0,30	R 134a	3	270	630 x 1200 x 1716		64	400
	AIRCENTER 15	7,5 10 13	1,50 1,26 1,00	8 11 15	9	0,37	R 134a	3	270	630 x 1200 x 1716		65	410
	AIRCENTER 21	7,5 10 13	1,80 1,53 1,14	8 11 15	11	0,47	R 134a	3	350	1440 x 795 x 1820	G 1	64	515
	AIRCENTER 24	7,5 10 13	2,20 1,86 1,40	8 11 15	15	0,47	R 134a	3	350	1440 x 795 x 1820		65	515

Serie SX T–SK T, modułowe sprężarki śrubowe z osuszaczem chłodniczym – do 15 kW

	SX 3 T	7,5 10	0,34 0,26	8 11	2,2	0,25	R 134a	3	-	590 x 900 x 970	G ¾	60	185
	SX 4 T	7,5 10 13	0,45 0,36 0,26	8 11 15	3	0,25	R 134a	3	-	590 x 900 x 970		61	185
	SX 6 T	7,5 10 13	0,60 0,48 0,37	8 11 15	4	0,27	R 134a	3	-	590 x 900x 970		62	190
	SX 8 T	7,5 10 13	0,80 0,67 0,54	8 11 15	5,5	0,27	R 134a	3	-	590 x 900 x 970		64	200
	SM 9 T	7,5 10 13	0,90 0,75 0,56	8 11 15	5,5	0,30	R 134a	3	-	630 x 1074 x 1100	G ¾	64	275
	SM 12 T	7,5 10 13	1,20 1,01 0,77	8 11 15	7,5	0,30	R 134a	3	-	630 x 1074 x 1100		64	285
	SM 15 T	7,5 10 13	1,50 1,26 0,99	8 11 15	9	0,37	R 134a	3	-	630 x 1074 x 1100		65	295
	SK 21 T	7,5 10 13	1,80 1,53 1,14	8 11 15	11	0,47	R 134a	3	-	1335 x 704 x 1200	G 1	64	380
	SK 24 T	7,5 10 13	2,20 1,86 1,39	8 11 15	15	0,47	R 134a	3	-	1335 x 704 x 1200		65	380

Modułowe sprężarki śrubowe z osuszaczem chłodniczym - do 132 kW

	model	nadciśnienie robocze bar	wydajność*) urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciś. robocze bar	znamionowa moc silnika kW	pobór mocy przez osuszacz kW	środek chłodzący typ	ciśnieniowy punkt rosy ° C	zbiornik l	wymiary dł. x szer. x wys. mm	przyłącze spręż. powietrza	poziom hałasu **) dB(A)	waga kg
Serie ASK T – DSD T													
	ASK 27 T	7,5 10 13	2,60 2,18 1,70	8 11 15	15	0,68	R 134a	3	-	1480 x 780 x 1255	G 1	66	467
	ASK 32 T	7,5 10 13	3,15 2,66 2,05	8 11 15	18,5	0,68	R 134a	3	-	1480 x 780 x 1255		68	482
	ASK 35 T	7,5 10 13	3,50 2,96 2,37	8 11 15	22	0,68	R 134a	3	-	1480 x 780 x 1255		70	487
	ASD 32 T	7,5 10 13	3,16 2,72 2,09	8 11 15	18,5	0,5	R 134a	3	-	1850 x 921 x 1505	G 1 ¼	65	740
	ASD 37 T	7,5 10 13	3,90 3,12 2,65	8 11 15	22	0,5	R 134a	3	-	1850 x 921 x 1505		66	820
	ASD 47 T	7,5 10 13	4,57 3,84 2,99	8 11 15	25	0,8	R 134a	3	-	1850 x 921 x 1505		66	830
	ASD 57 T	7,5 10 13	5,51 4,44 3,67	8 11 15	30	0,8	R 134a	3	-	1850 x 921 x 1505		69	890
	BSD 62 T	7,5 10 13	5,65 4,45 3,60	8 11 15	30	0,8	R 134a	3	-	2080 x 1005 x 1700	G 1 ½	68	1200
	BSD 72 T	7,5 10 13	7,00 5,59 4,40	8 11 15	37	0,8	R 134a	3	-	2080 x 1005 x 1700		68	1250
	BSD 81 T	7,5 10 13	8,16 6,79 5,43	8 11 15	45	1,1	R 134a	3	-	2080 x 1005 x 1700	G 2	70	1350
	CSD 82 T	7,5 10 13	8,26 6,89 5,50	8 11 15	45	1,1	R 134a	3	-	2200 x 1041 x 1865	G 2	69	1460
	CSD 102 T	7,5 10 13	10,14 8,19 6,74	8 11 15	55	1,1	R 134a	3	-	2200 x 1041 x 1865		69	1510
	CSD 122 T	7,5 10 13	12,01 10,05 8,08	8 11 15	75	1,4	R 134a	3	-	2200 x 1041 x 1865		71	1540
	CSDX 137 T	7,5 10 13	13,71 11,87 9,88	8 11 15	75	2,2	R 134a	3	-	2600 x 1285 x 2025	G 2	72	2250
	CSDX 162 T	7,5 10 13	16,11 13,50 11,70	8 11 15	90	2,2	R 134a	3	-	2600 x 1285 x 2025		73	2350
	DSD 142 T	7,5	13,62	9	75	2,1	R 134a	3	-	3310 x 1730 x 2040	DN 65	68	3100
	DSD 172 T	7,5 10	16,12 13,20	8,5 12	90	2,1	R 134a	3	-	3310 x 1730 x 2040		69	3250
	DSD 202 T	7,5 10 13	20,46 15,52 12,68	8,5 12 15	110	2,35	R 134a	3	-	3310 x 1730 x 2040		70	3650
	DSD 238 T	7,5 10 13	23,80 19,92 14,80	8,5 12 15	132	2,35	R 134a	3	-	3310 x 1730 x 2040		71 79***)	3850

*) wydajność wg normy ISO 1217: 2009, załącznik C; **) poziom hałasu wg PN8NTC2.3 w odległości 1 m, pomiar w polu swobodnym***) przy podwyższonych obrotach wentylatora

Sprężarki śrubowe, modułowe z SIGMA FREQUENCY CONTROL – do 515 kW

Serie SM SFC – CSDX SFC

	model	nad-ciśnienie robocze bar	wydajność*) urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max. nadciś. robocze bar	znamio-nowa moc silnika kW	min. szerokość wstęgi ciśnienia bar	zakres obrotów min.–max. obr./min	zakres częstotliwości min.– max. Hz	wymiary dł. x szer. x wys. mm	przyłą-cze spręż. powietrza	poziom hałasu **) dB(A)	waga kg
	SM 12 SFC	7,5 10 13	0,34 - 1,24 0,34 - 1,04 0,30 - 0,78	8 11 15	7,5	± 0,1	1200 - 3780 1500 - 3780 1800 - 3780	20 - 63 25 - 63 30 - 63	630 x 762 x 1100	G ¾	66	220
	SK 21 SFC	7,5 10 13	051 - 1,95 0,55 - 1,61 0,43 - 1,24	8 11 15	11	± 0,1	1110 - 3608 1200 - 3024 1120 - 2427	20 - 65 25 - 63 30 - 65	1010 x 704 x 1200	G 1	66	330
	ASK 32 SFC	7,5 10 13	0,77 - 2,90 0,59 - 2,38 0,67 - 1,84	8 11 15	18,5	± 0,1	1200 - 3900 1200 - 3960 1800 - 3780	20 - 65 20 - 66 30 - 63	1130 x 850 x 1255	G 1 ¼	69	425
	ASD 32 SFC	7,5 10	0,69 - 3,32 0,90 - 2,86	10	18,5	± 0,1	900 - 3690 1200 - 3240	15 - 61,5 20 - 54	1850 x 921 x 1505	G 1 ¼	67	715
	ASD 37 SFC	7,5 10 13	0,82 - 4,05 0,61 - 3,58 0,56 - 3,17	8,5 15 15	22	± 0,1	900 - 3840 900 - 4050 900 - 3600	15 - 64 15 - 67,5 15 - 60	1850 x 921 x 1505		68	790
	ASD 47 SFC	7,5 10 13	1,07 - 4,92 0,79 - 4,12 0,60 - 3,60	8,5 11 15	25	± 0,1	900 - 3780 900 - 3960 900 - 4200	15 - 63 15 - 66 15 - 70	1850 x 921 x 1505		68	800
	BSD 72 SFC	7,5 10 13	1,57 - 6,25 1,16 - 5,34 0,87 - 4,45	8,5 11 15	37	± 0,1	900 - 3330 900 - 3600 900 - 3720	15 - 55,5 15 - 60 15 - 62	2080 x 1005 x 1700	G 1 ½	70	1220
	CSD 82 SFC	7,5 10 13	1,92 - 8,20 1,49 - 6,90 1,10 - 5,80	8,5 11 15	45	± 0,1	900 - 3540 900 - 3720 900 - 3960	15 - 59 15 - 62 15 - 66	2200 x 1041 x 1865	G 2	71	1350
	CSD 102 SFC	7,5 10 13	2,33 - 9,90 1,90 - 8,95 1,40 - 7,30	8,5 11 15	55	± 0,1	900 - 3600 900 - 3900 900 - 4020	15 - 60 15 - 65 15 - 67	2200 x 1041 x 1865		71	1560
	CSD 122 SFC	7,5 10 13	2,80 -12,28 2,20-10,50 1,86 - 8,90	8,5 11 15	75	± 0,1	900 - 3660 900 - 3840 900 - 4020	15 - 61 15 - 64 15 - 67	2200 x 1041 x 1865		73	1610
	CSDX 137 SFC	7,5 10 13	3,39 -13,25 2,81 -11,30 2,13 - 9,62	8,5 11 15	75	± 0,1	900 - 3300 900 - 3390 900 - 3540	15 - 55 15 - 56,5 15 - 59	2600 x 1285 x 2025	G 2	74	2200
	CSDX 162 SFC	7,5 10 13	3,93 -15,85 3,36 -14,03 2,60 -12,00	8,5 11 15	90	± 0,1	900 - 3480 900 - 3570 900 - 3690	15 - 58 15 - 59,5 15 - 61,5	2600 x 1285 x 2025		75	2400

Serie DSD SFC - HSD SFC

	DSD 142 SFC	7,5	3,60 - 14,80	9	75	± 0,1	450 - 1635	15 - 54,5	2905 x 1730 x 2040	DN 65	69	3100
	DSD 172 SFC	7,5 10	3,60 - 16,33 3,55 - 14,20	10	90	± 0,1	450 - 1815 450 - 1590	15 - 60,5 15 - 53	2905 x 1730 x 2040		70	3230
	DSD 202 SFC	7,5 10 13	4,25 - 20,30 4,00 - 17,30 3,25 - 14,95	10 10 15	110	± 0,1	450 - 1905 450 - 1680 450 -1770	15 - 63,5 15 - 56 15 - 59	2905 x 1730 x 2040		71	3730
	DSD 238 SFC	7,5 10 13	5,93 - 22,5 5,80 - 20,0 3,56 - 16,0	10 10 15	132	± 0,1	450 -1650 450 - 1500 450 - 1620	15 - 55 15 - 50 15 - 54	2905 x 1730 x 2040		72 (79***)	3870
	DSDX 243 SFC	7,5 10 13	6,62 - 26,90 5,60 - 23,73 3,56 - 19,00	8,5 12 15	132	± 0,1	450 - 1680 450 - 1770 450 - 1920	15 - 56 15 - 59 15 - 64	3155 x 1945 x 2040	DN 80	71 (78***)	4150
	DSDX 302 SFC	7,5 10 13	6,62 - 30,60 5,60 - 26,70 3,56 - 21,10	8,5 12 15	160	± 0,1	450 - 1920 450 - 2010 450 - 2160	15 - 64 15 - 67 15 - 72	3155 x 1945 x 2040		72 (78***)	4600
	ESD 351 SFC	7,5 10 13	8,45 - 33,00 6,45 - 27,30 5,17 - 23,70	8,5 12 15	200	± 0,1	450 - 1650 450 - 1710 450 - 1800	15 - 55 15 - 57 15 - 60	3285 x 2142 x 2625	DN 80	72 (76***)	5800
	ESD 441 SFC	7,5 10 13	10,2 - 40,50 8,50 - 36,40 6,13 - 29,50	8,5 12 115	250	± 0,1	450 - 1725 450 - 1845 450 - 1920	15 - 57,5 15 - 61,5 15 - 64	3285 x 2142 x 2625		74 (79***)	6200
	FSD 571 SFC	7,5 10 13	13,30 - 52,10 9,80 - 45,10 9,40 - 39,70	8 10 15	315	± 0,1	450 - 1665 450 - 1920 450 - 1710	15 - 55,5 15 - 64 15 - 57	3610 x 2143 x 2360	DN 125	80	7610
	HSD 651 SFC	7,5 10	10,1 - 66,0 8,4 - 56,1	8,5 12	382	± 0,1	450 - 1770 450 - 1830	15 - 59 15 - 61	4370 x 2145 x 2350	DN 150	73	9100
	HSD 761 SFC	7,5 10 13	11,7 - 75,9 9,8 - 63,8 8,0 - 54,0	8,5 12 15	410	± 0,1	450 - 1650 450 - 1710 450 - 1770	15 - 55 15 - 57 15 - 59	4370 x 2145 x 2350		74	9600
	HSD 831 SFC	7,5 10 13	11,8 - 86,0 9,8 - 73,6 9,4 - 62,6	8 12 15	515	± 0,1	450 - 1830 450 - 1890 450 - 1710	15 - 61 15 - 63 15 - 57	4370 x 2145 x 2350		75	10100

Sprężarki śrubowe z SIGMA FREQUENCY CONTROL i osuszaczem chłodniczym – do 132 kW

Seria AIRCENTER SFC

	model	nad-ciśnienie robocze bar	wydajność*) urządzenie przy nadciśnieniu roboczym m³/min	max-nadciś. robo-cze bar	moc znami-onowa silnika kW	zakres obrotów min.–max. obr./min	zakres często-tliwości min.–max. Hz	pobór mocy przez osuszacz kW	środek chło-dzący typ	ciśn. pkt rosy ° C	wymiary dł. x szer. x wys. mm	przyłą-cze spręż. powietrza	poziom hałasu **) dB(A)	waga kg
	AIRCENTER 12 SFC	7,5 10 13	0,34 - 1,24 0,34 - 1,04 0,30 - 0,78	8 11 15	7,5	1200 - 3780 1500 - 3780 1800 - 3780	20 - 63 25 - 63 30 - 63	0,3	R 134a	3	630 x 1200 x 1716	G ¾	66	410
	AIRCENTER 21 SFC	7,5 10 15	0,51 - 1,95 0,55 - 1,61 0,43 - 1,24	8 11 15	11	1110 - 3608 1200 - 3024 1120 - 2427	20 - 65 25 - 63 30 - 65	0,47	R 134a	3	1440 x 795 x 1820	G 1	66	525

Serie SM T SFC – DSD T SFC

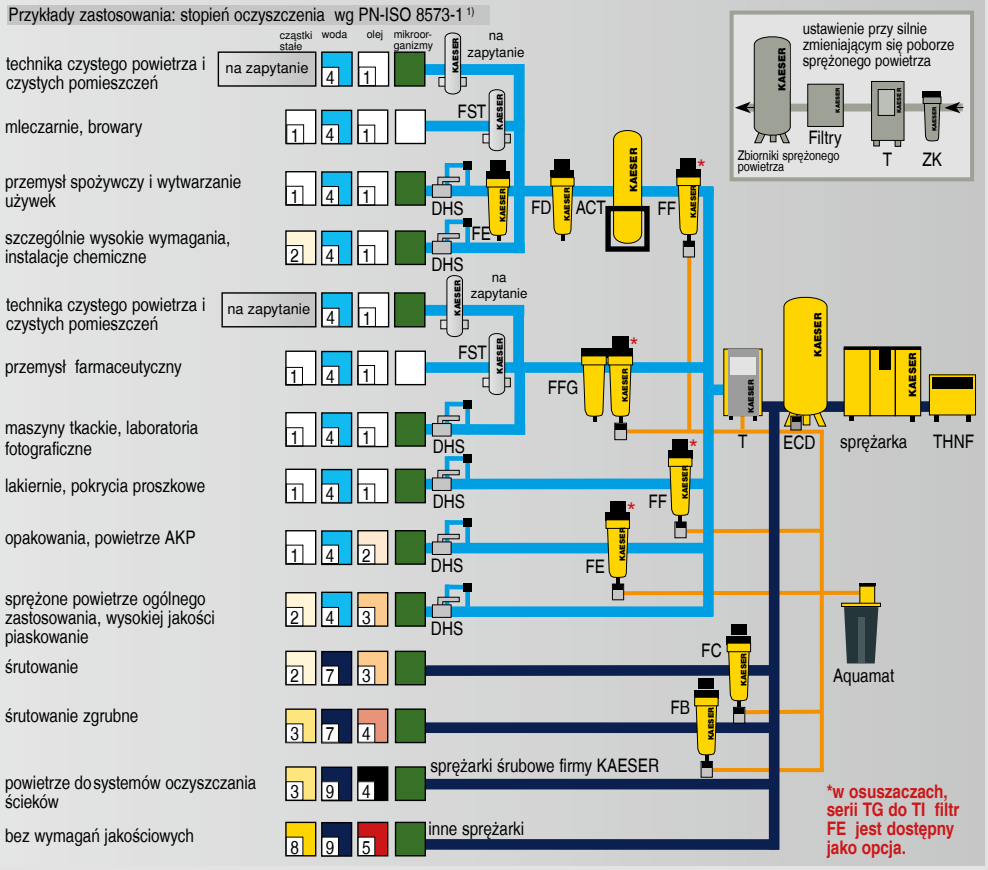
	SM 12 T SFC	7,5 10 13	0,34 - 1,24 0,34 - 1,04 0,30 - 0,78	8 11 15	7,5	1200 - 3780 1500 - 3780 1800 - 3780	20 - 63 25 - 63 30 - 63	0,3	R 134a	3	630 x 1074 x 1100	G ¾	66	295
	SK 21 T SFC	7,5 10 13	0,51 - 1,95 0,55 - 1,61 0,43 - 1,24	8 11 15	11	1110 - 3608 1200 - 3024 1120 - 2427	20 - 65 25 - 63 30 - 65	0,47	R 134a	3	1335 x 704 x 1200	G 1	66	390
	ASK 32 T SFC	7,5 10 13	0,77 - 2,90 0,59 - 2,38 0,67 - 1,84	8 11 15	18,5	1200 - 3900 1200 - 3960 1800 - 3780	20 - 65 20 - 66 30 - 63	0,68	R 134a	3	1480 x 850 x 1255	G 1	69	500
	ASD 32 T SFC	7,5 10	0,69 - 3,32 0,90 - 2,86	10	18,5	900 - 3690 1200 - 3240	15 - 61,5 20 - 54	0,5	R 134a	3	1850 x 921 x 1505	G 1 ¼	67	825
	ASD 37 T SFC	7,5 10 13	0,82 - 4,05 0,61 - 3,58 0,56 - 3,17	8,5 15 15	22	900 - 3840 900 - 4050 900 - 3600	15 - 64 15 - 67,5 15 - 60	0,5	R 134a	3	1850 x 921 x 1505		68	900
	ASD 47 T SFC	7,5 10 13	1,07 - 4,92 0,79 - 4,12 0,60 - 3,60	8,5 11 15	25	900 - 3780 900 - 3960 900 - 4200	15 - 63 15 - 66 15 - 70	0,8	R 134a	3	1850 x 921 x 1505		68	910
	BSD 72 T SFC	7,5 10 13	1,57 - 6,25 1,16 - 5,34 0,87 - 4,45	8,5 11 15	37	900 - 3330 900 - 3600 900 - 3720	15 - 55,5 15 - 60 15 - 62	0,8	R 134a	3	2080 x 1005 x 1700	G 1 ½	70	1340
	CSD 82 T SFC	7,5 10 13	1,92 - 8,20 1,49 - 6,90 1,10 - 5,80	8,5 11 15	45	900 - 3540 900 - 3720 900 - 3960	15 - 59 15 - 62 15 - 66	1,1	R 134a	3	2200 x 1041 x 1865	G 2	71	1580
	CSD 102 T SFC	7,5 10 13	2,33 - 9,90 1,90 - 8,95 1,40 - 7,30	8,5 11 15	55	900 - 3600 900 - 3900 900 - 4020	15 - 60 15 - 65 15 - 67	1,1	R 134a	3	2200 x 1041 x 1865		71	1700
	CSD 122 T SFC	7,5 10 13	2,88 -12,28 2,20 -10,50 1,86 - 8,90	8,5 11 15	75	900 - 3600 900 - 3840 900 - 4020	15 - 61 15 - 64 15 - 67	1,4	R 134a	3	2200 x 1041 x 1865		73	1770
	CSDX 137 T SFC	7,5 10 13	3,39 -13,25 2,81 -11,30 2,13 -9,62	8,5 11 15	75	900 - 3300 900 - 3390 900 - 3540	15 - 55 15 - 56,5 15 - 59	2,2	R 134a	3	2600 x 1285 x 2025	G 2	74	2400
	CSDX 162 T SFC	7,5 10 13	3,93 -15,85 3,36 -14,03 2,60 -12,00	8,5 11 15	90	900 - 3480 900 - 3570 900 - 3690	15 - 58 15 - 59,5 15 - 61,5	2,2	R 134a	3	2600 x 1285 x 2025		75	2600
	DSD 142 T SFC	7,5	3,60 - 14,80	9	75	450 - 1635	15 - 54,5	2,1	R 134a	3	3310 x 1730 x 2040	DN 65	69	3400
	DSD 172 T SFC	7,5 10	3,60 - 16,33 3,55 - 14,20	10	90	450 - 1815 450 - 1590	15 - 60,5 15 - 53	2,1	R 134a	3	3310 x 1730 x 2040		70	3530
	DSD 202 T SFC	7,5 10 13	4,25 - 20,30 4,00 - 17,30 3,25 - 14,95	10 10 15	110	450 - 1905 450 - 1680 450 -1770	15 - 63,5 15 - 56 15 - 59	2,35	R 134a	3	3310 x 1730 x 2040		71	4080
	DSD 238 T SFC	7,5 10 13	5,93 - 22,5 5,80 - 20,0 3,56 - 16,0	10 10 15	132	450 -1650 450 - 1500 450 - 1620	15 - 55 15 - 50 15 - 54	2,35	R 134a	3	3310x 1730 x 2040		72 79***)	4220

*) wydajność wg normy ISO 1217: 2009, załącznik C; **) poziom hałasu wg PN8NTC2.3 w odległości 1 m, pomiar w polu swobodnym***) przy podwyższonych obrotach wentylatora

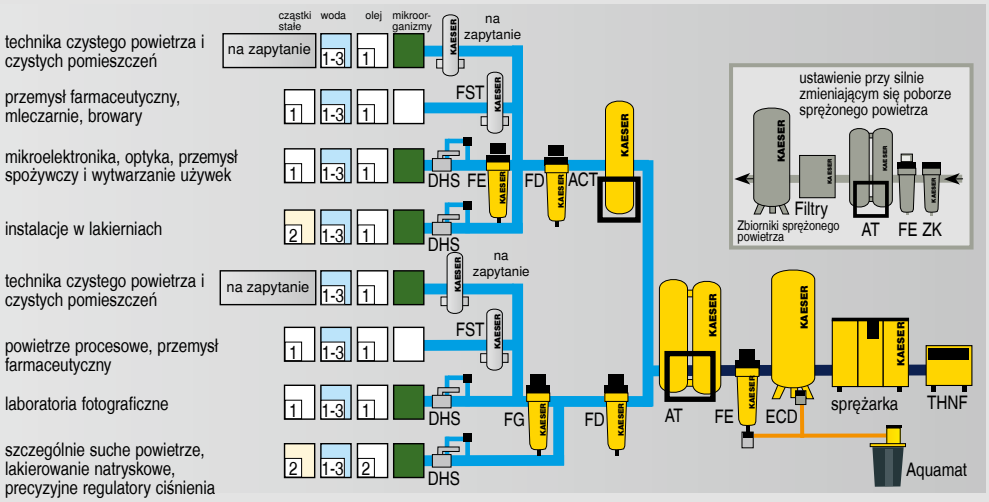
Proszę wybrać odpowiedni do potrzeb stopień uzdatniania:

Uzdatnianie z użyciem osuszacza chłodniczego (ciśn. pkt rosy +3 °C)

Przykłady zastosowania: stopień oczyszczenia wg PN-ISO 8573-1 [1]



Dla niezabezpieczonej przed mrozem sieci sprężonego powietrza: uzdatnianie z użyciem osuszacza adsorpcyjnego (ciśn. pkt rosy do -70 °C)



Objaśnienia:

THNF = Filtr kieszeniowy
oczyszczający silnie zanieczyszczone powietrze zasysane

ZK = Separator cyklonowy
separuje wykroplony kondensat

ECD = ECO-DRAIN
sterowany elektronicznie spust kondensatu

FB = Filtr wstępny

FC = Filtr wstępny

FD = Filtr przeciwpyłowy (ścier)

FE = Filtr przeciwolejowy
separujacy mgłę olejową i cząstki stałe

FF = Filtr przeciwolejowy
separujacy aerozole oleju i cząstki stałe

FG = Filtr węglowy
usuwający pary oleju

FFG = Zestaw filtrów przeciwolejowy/węglowy

T = Osuszacz chłodniczy
osuszanie sprężonego powietrza, ciśnieniowy punkt rosy +3 °C

AT = Osuszacz adsorpcyjny
osuszanie sprężonego powietrza, ciśnieniowy punkt rosy -70 °C

ACT = Adsorber węglowy
usuwający pary oleju

FST = Filtr sterylny
zapewnia sterylne powietrze sprężone

Aquamat = System uzdatniania kondensatu

DHS = System stabilizacji ciśnienia

Zanieczyszczenia powietrza:

+	cząstki stałe –
+	woda/kondensat –
+	olej –
+	mikroorganizmy –

Stopień filtracji:

Klasa ISO 8573-1	Cząstki stałe [1] max. wielkość-cząstek µm	Cząstki stałe [1] max. gęstość-cząstek mg/m³	Woda [2] ciśnieniowy punkt rosy (x=zawartość wody wg/m³)	Łączna zawartość oleju [2] mg/m³
0	np. dla techniki czystego powietrza i pomieszczeń po uzgodnieniu z firmą KAESER KOMPRESSOREN			
1	0,1	0,1	≤ - 70	≤ 0,01
2	1	1	≤ - 40	≤ 0,1
3	5	5	≤ - 20	≤ 1
4	15	8	≤ + 3	≤ 5
5	40	10	≤ + 7	–
6	–	–	≤ + 10	–
7	–	–	x ≤ 0,5	–
8	–	–	0,5 < x ≤ 5	–
9	–	–	5 < x ≤ 10	–

[1] zgodnie z PN-ISO 8573-1:1991 (Ilość zawartych cząstek nie może być podana wg PN-ISO 8573-1:2001, ponieważ zdefiniowane tam wartości graniczne dla klasy 1 są przeniesione do pozycji dot. najczystrzych pomieszczeń).
[2] wg ISO 8573-1:2001

LGA InterCert
Certified QM/EM System
ISO 9001:2008 / ISO 14001:2004

KAESER Kompressoren Sp. z o.o.
ul. Taneczna 82 – 02-829 - Warszawa – Telefon (22) 322-86-65 – Fax (22) 322-86-66
www.kaeser.com – E-Mail: info.poland@kaeser.com

P-650PL.10/10 Zastrzega się możliwość zmian!