

## Osuszacze chłodnicze sprężonego powietrza SECOTEC®

wydajność 0,6 do 25 m³/min



SECOTEC®

# SECOTEC®

## Osuszacz chłodniczy SECOTEC

Osuszacze chłodnicze serii SECOTEC niezawodnie i energooszczędnie osuszają sprężone powietrze. Wyposażone są w podzespoły o wysokiej jakości i o długim okresie eksploatacji. Sterowanie uwzględniające wyłączenie kompresora chłodniczego pozwala na uzyskanie istotnych oszczędności energii.

Wszystkie osuszacze SECOTEC produkowane są w zakładach KAESER KOMPRESSOREN w Gerze.

### Niezawodne osuszanie powietrza

Podczas projektowania i produkcji osuszaczy chłodniczych SECOTEC, podobnie jak w przypadku sprężarek śrubowych KAESER KOMPRESSOREN, przykładana jest najwyższa waga do ich niezawodności. Szeroki zakres oferty umożliwia dla każdego zastosowania zainstalowanie odpowiedniego układu osuszania.

### Wysokiej jakości elementy

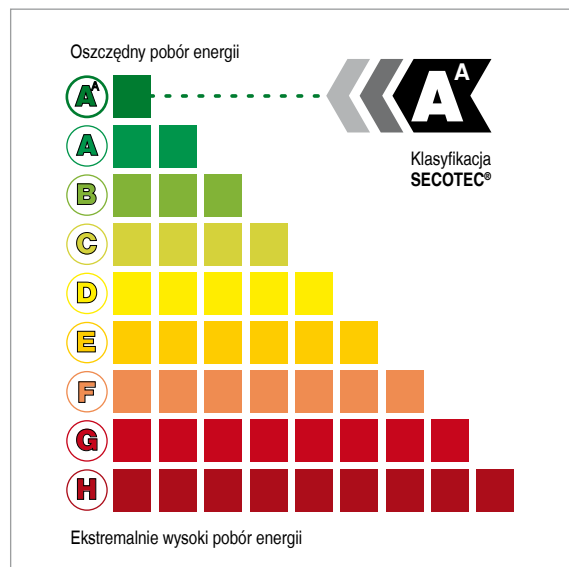
Odpowiednio dobrane i zwymiarowane z uwzględnieniem wysokiej rezerwy podzespoły, szczególnie w przypadku skraplacza, gwarantują bezpieczny przepływ także w wysokich temperaturach. Wysokiej jakości komponenty np. oddzielny, optymalnie dostosowany do wymagań separator kondensatu ze stali szlachetnej, zapewniają długoletnie niezawodne funkcjonowanie. Wpływ na ekonomiczne działanie posiadają także detale, takie jak zastosowanie gładkich miedzianych rur w układzie sprężonego powietrza.

### Wysoco efektywny i oszczędny

Nowoczesny system KAESER KOMPRESSOREN SECOTEC w prawidłowy sposób oszczędza energię podczas osuszania sprężonego powietrza. W przeciwieństwie do większości systemów osuszania chłodniczego, osuszacze SECOTEC, dzięki zastosowaniu wysoco efektywnego systemu sterowania uwzględniającego wyłączenie kompresora chłodniczego, pobierają energię tylko wtedy, gdy rzeczywiście następuje proces osuszania.

### Idealny dla stacji sprężonego powietrza

Osuszacze chłodnicze SECOTEC odpowiadają normie EN 60204-1. Zostały one skontrolowane pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej. Spełniają wysokie wymagania standardów przemysłowych VDE 0700 i są wyposażone m.in. w szafki elektryczne klasy IP 54, zabezpieczenia nadprądowe i transformator sterowniczy. Wszystko to gwarantuje najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo pracy.



### Co dzień oszczędzać energię z SECOTEC® Control

Zasobnik zimna o wysokiej specyficznej pojemności jest chłodzony poprzez układ chłodniczy i pobiera ciepło ze sprężonego powietrza. Gdy zachodzi potrzeba kompresor chłodniczy ponownie ochładza zasobnik. Pokazuje to istotnie wyższą energooszczędność osuszaczy chłodniczych SECOTEC w stosunku do systemów ze sterowaniem ciągłym lub z nastawionym na stałe czasem dobiegu kompresora chłodniczego.

## Oszczędność energii na co dzień



Rys.: SECOTEC TB 19

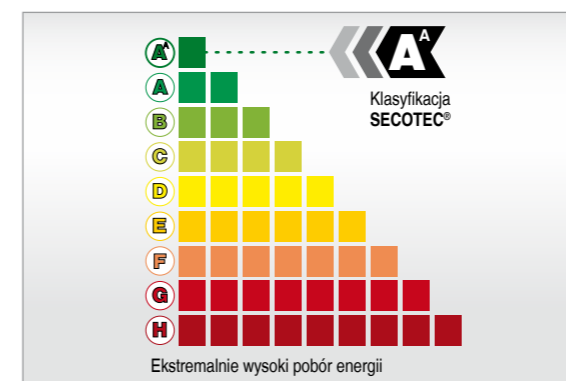




Rys.: SECOTEC TF 173

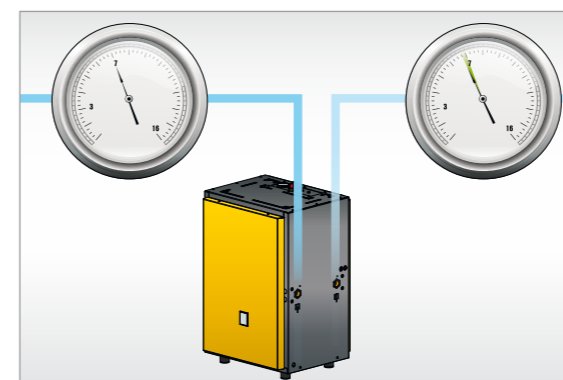
# SECOTEC®

## Jakość się opłaca!



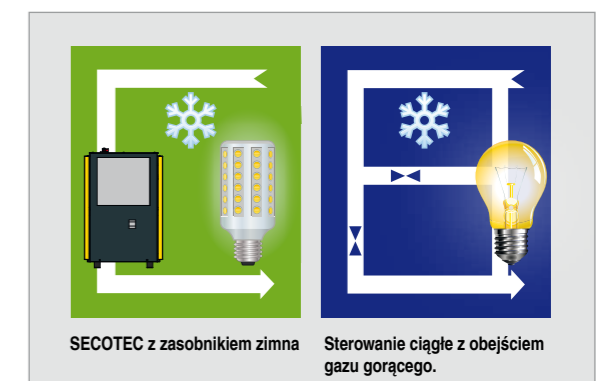
### Wysoce efektywny

Zasobnik zimna o wysokiej specyficznej pojemności jest chłodzony poprzez układ chłodniczy i pobiera ciepło ze sprężonego powietrza. Gdy zachodzi potrzeba kompresor chłodniczy ponownie ochładza zasobnik. Dzięki temu osuszacze chłodnicze SECOTEC są niezwykle energooszczędne.



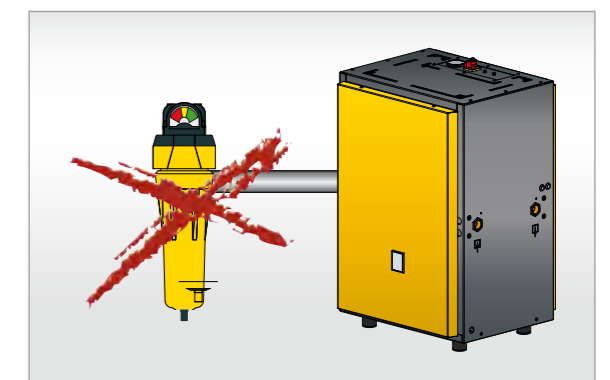
### Niska strata ciśnienia

W zależności od modelu ciśnienie różnicowe osuszacza wynosi jedynie 0,07 do 0,20 bar (w warunkach odniesienia). Pozwala to na dodatkowe oszczędności energii, ponieważ wymagane jest niższe max. ciśnienie na sprężarkach.



### Oszczędza energię: sterowanie SECOTEC

Uwzględniając wyłączenie kompresora chłodniczego sterowanie SECOTEC w porównaniu z tradycyjnymi układami sterowania ciągłego istotnie obniża pobór energii i jej koszty. Obwód chłodniczy włączany jest tylko wtedy, gdy wymagane jest dostarczenie mocy chłodzącej.



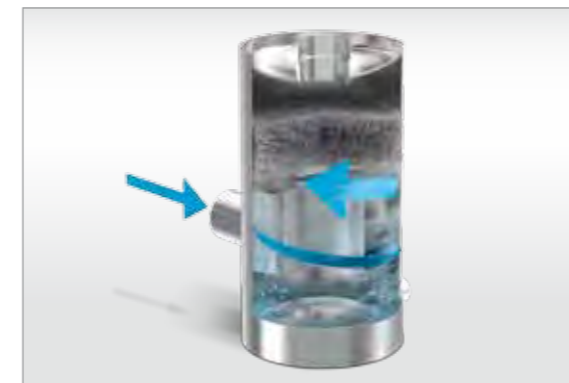
### Bez filtra wstępnego

Do pracy energooszczędnego osuszacza SECOTEC nie jest wymagany filtr wstępny. Oznacza to znaczne obniżenie kosztów inwestycyjnych i serwisowych, jak też niższe ciśnienie różnicowe.



# SECOTEC®

## Wysoka jakość wykonania



### Efektywny separator kondensatu

Zastosowanie odpornej na korozję separatora kondensatu wykonanego ze stali szlachetnej wpływa na długie i niezawodne osuszanie sprężonego powietrza. Także przy obciążeniu częściowym wytrącony kondensat jest bezpiecznie separowany z powietrza. Jest to szczególnie istotne dla osuszaczy pracujących w stacjach sprężonego powietrza w sposób nadmiarowy.



### Szafka elektryczna zgodna z EN 6024-1

Wyposażenie elektryczne odpowiada EN 60204-1 i dyrektywie o kompatybilności elektromagnetycznej. Ochrona klasy IP 64 przed wodą i zapyleniem zapewnia długą, bezpieczną i niezawodną eksploatację.



### Niezawodne odprowadzanie kondensatu

Zabudowany seryjnie elektroniczny spust kondensatu ECO DRAIN (nie występuje w modelu TA 5) niezawodnie i bez strat odprowadza wytrącony kondensat.



### Pewna praca aż do +45°C

Niezakłócona praca osuszaczy SECOTEC, dzięki prawidłowemu doborowi podzespołów układu chłodniczego, możliwa jest aż do temperatury otoczenia +45°C.





# SECOTEC®

## Przyjazny dla serwisu



### Przyjazna dla obsługi konstrukcja

W osuszaczach SECOTEC wszystkie elementy są łatwo dostępne. Umieszczenie kondensatora z przodu urządzenia pozwala na szybkie rozpoznanie i usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń.



### Prosta kontrola obwodu chłodniczego

Pracownicy serwisu KAESER KOMPRESSOREN stosują zaawansowane rozwiązania techniki chłodniczej. Sprawdzają oni nie tylko same funkcje osuszacza chłodniczego, ale także poprzez odpowiednie króćce pomiarowe sam obwód chłodniczy.



### Łatwy dostęp

Poszczególne elementy metalowej obudowy osuszacza SECOTEC pozwalają na ich szybkie i nieskomplikowane zdjęcie. Wieżowa konstrukcja osuszacza upraszcza wszystkie czynności serwisowe. Rozwiązania te zmniejszają w znacznym stopniu nakłady pracy i kosztów konserwacyjnych.



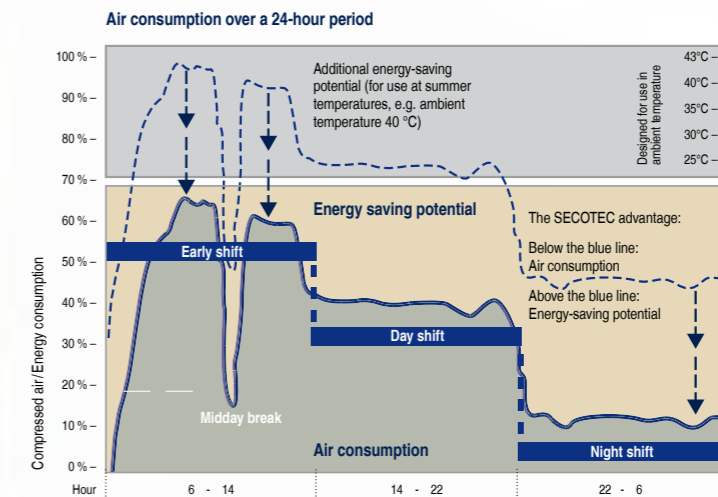
### Bezpieczne odprowadzanie kondensatu

Spusty kondensatu należą do najważniejszych podzespołów zapewniających niezawodne działanie osuszaczy SECOTEC. Dlatego należy przewidzieć regularną obsługę spustu kondensatu ECO-DRAIN.





### Efekt oszczędności energii elektrycznej systemu SECOTEC®



W porównaniu do osuszacza z regulacją obejścia gazu gorącego, przykładowo osuszacz model TB 91 przy pracy 1-zmianowej może pozwolić na roczne oszczędności rzędu ok. 1.785 €. Przybliżone oszczędności zostały wyliczone w następujący sposób:

$$(8760 \text{ h} - 1000 \text{ h}) \times 1,15 \text{ kW} \times 0,20 \text{ €/kWh} = 1.785 \text{ €}$$

Na wykresie pokazano typowy profil poboru sprężonego powietrza podczas przerw w pracy, w czasie małego obciążenia i w czasie postoju. Osuszacze chłodnicze SECOTEC oszczędzają energię dzięki trybowi eksploatacji przerywanej. Sterowanie SECOTEC pracuje bez ustawionego na stałe czasu dobiegu, a zintegrowany zasobnik zimna zapewnia stałą gotowość osuszacza do pracy.

## Wyposażenie

### Konstrukcja

Konstrukcja wieżowa ze zdejmowanymi ściankami, proszkowe pokrycia elementów osłonowych, wewnętrzne elementy obudowy ocynkowane; wszystkie zastosowane materiały bez HCFC; wszystkie zimne elementy z izolacją termiczną; zintegrowana szafka IP 54, wymiennik powietrze/powietrze (od TA 5), system sepatacji kondensatu, automatyczny spust kondensatu, dostawa w stanie napełnionym olejem i medium chłodniczym.

### Panel obsługowy

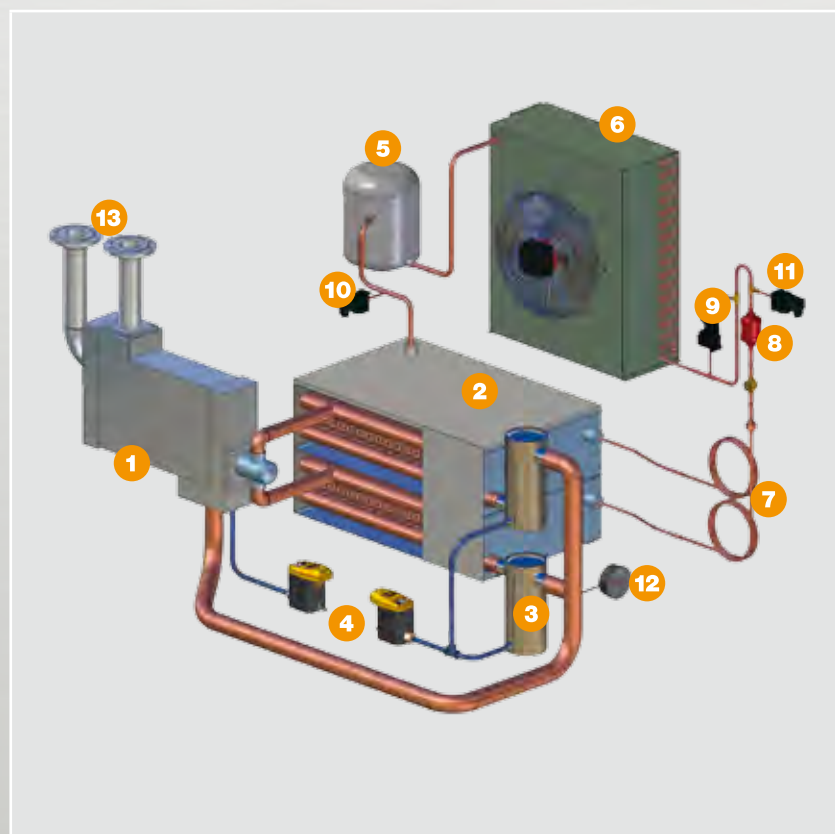
Wskaźnik punktu rosy, wyłącznik główny/awaryjny, kontrolki LED „zasobnik zimna aktywny“ i „kompresor chłodniczy zał.“; od serii TE kontrolka LED „wysoki punkt rosy“ i „zakłócenie ECO-DRAIN“; od serii TF dwa liczniki czasu pracy.



### Obieg chłodniczy

Hermeticznie zamknięty obwód chłodniczy z dużymi powierzchniami wymienników ciepła i zaworami serwisowymi; sterowanie przerywane SECOTEC z zasobnikiem zimna i automatyczną regulacją punktu rosy.

## Konstrukcja

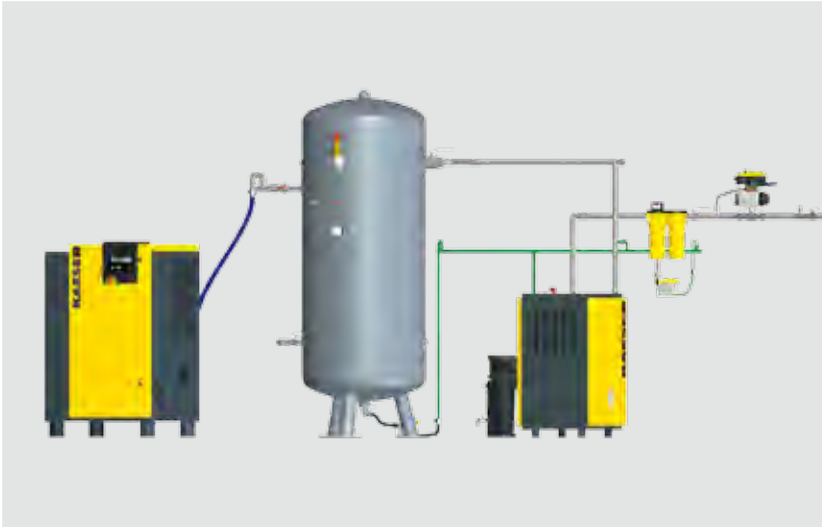


### Przykład: Seria TE

- 1 wymiennik ciepła powietrze/powietrze
- 2 wymiennik ciepła powietrze/medium chłodnicze z zasobnikiem zimna
- 3 separator kondensatu
- 4 spust kondensatu ECO-DRAIN
- 5 kompresor chłodniczy
- 6 skraplacz
- 7 kapilara
- 8 filtr osuszający
- 9 przełącznik wysokiego ciśnienia
- 10 przełącznik niskiego ciśnienia
- 11 presostat wentylatora
- 12 wskaźnik ciśn. punktu rosy
- 13 wylot/wylot sprężonego powietrza

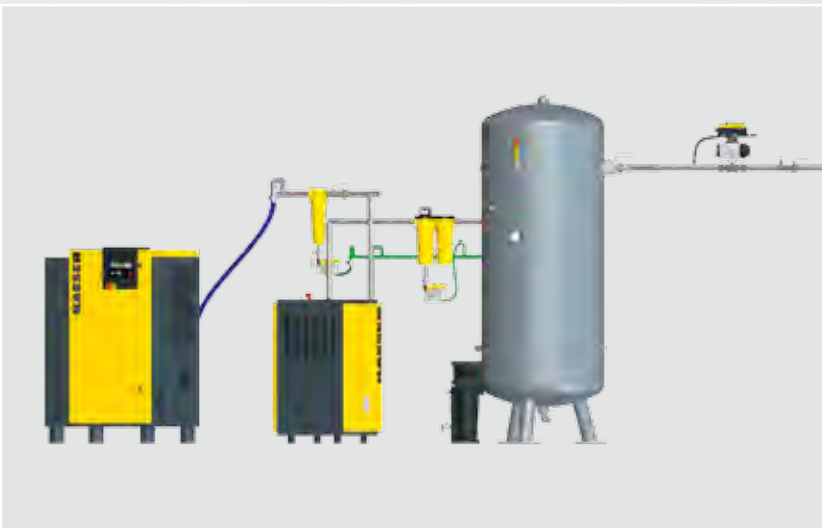


## Przykład ustawienia 1



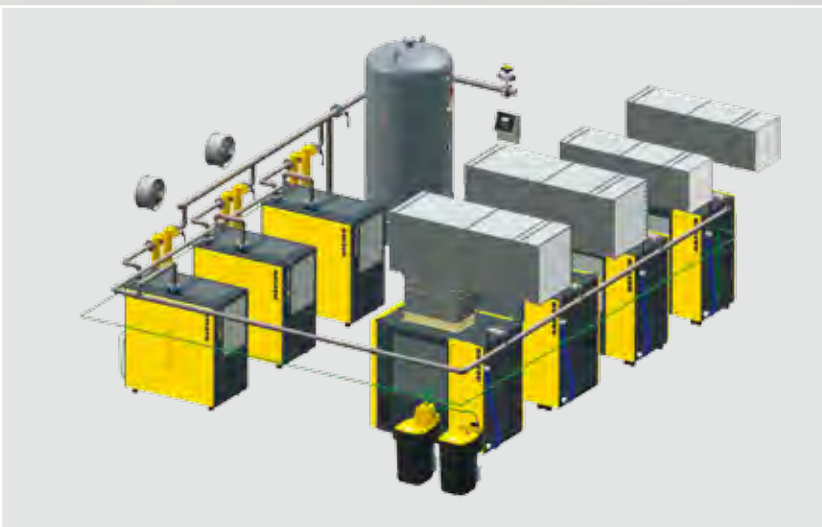
Przy poborze o stałym poziomie osuszacz SECOTEC instalowany jest za zbiornikiem sprężonego powietrza.

## Przykład ustawienia 2



Przy silnie zmieniającym się poborze sprężonego powietrza osuszacz SECOTEC instalowany jest pomiędzy sprężarką, separatorem cyklonowym ze spustem kondensatu, a zbiornikiem ciśnieniowym.

## Przykład ustawienia 3



Duże stacje o wysokich potrzebach dotyczących jakości i dostępności sprężonego powietrza wymagają tzw. doboru nadmiarowego. KAESER KOMPRESSOREN oferuje całościowy projekt i instalację kompleksowych systemów sprężonego powietrza o wysokiej jakości, pracujących niezawodnie i ekonomicznie w trybie ciągłym przy możliwie najniższych kosztach cyklu pracy.

## Dane techniczne

model *)	Przepływ przy 7 bar nadciśnienia roboczego **) m³/min	Strata ciśnienia bar **)	Efektywny pobór mocy**) przy 100% przepływu			Zasilanie elektryczne	Przyłącza powietrza (gwint wewn.)	Przyłącze spustu kondensatu	Wymiary dł. x szer. x wys. mm	Ciężar kg
			przy 100% przepływu kW	przy 50% przepływu kW	przy 10% przepływu kW					
TA 5	0,60	0,07	0,25	0,14	0,04	230 V 50 Hz 1 Ph	G ¼	G ¼	630 x 484 x 779	70
TA 8	0,85	0,14	0,25	0,14	0,04					80
TA 11	1,25	0,17	0,28	0,15	0,04					85
TB 19	2,10	0,19	0,43	0,24	0,06	230 V 50 Hz 1 Ph	G 1	DN 10	620 x 540 x 963	108
TB 26	2,55	0,20	0,61	0,34	0,09					116
TC 31	3,20	0,15	0,73	0,40	0,11	230 V 50 Hz 1 Ph	G 1½	DN 10	774 x 660 x 1009	155
TC 36	3,90	0,16	0,80	0,44	0,12					170
TC 44	4,70	0,15	0,90	0,50	0,14					200
TD 51	5,65	0,11	0,86	0,47	0,13	400 V 50 Hz 3 Ph	G 1½	DN 10	759 x 1125 x 1187	251
TD 61	7,00	0,15	1,10	0,61	0,17					251
TD 76	8,25	0,17	1,40	0,77	0,21		G 2			287
TE 91	10,15	0,15	1,15	0,63	0,17	400 V 50 Hz 3 Ph	G 2	2 x DN 10	1060 x 1520 x 1513	570
TE 121	12,70	0,18	1,45	0,80	0,22					660
TE 141	14,30	0,24	1,60	0,88	0,24					660
TF 173	17,00	0,17	2,10	1,16	0,32	400 V 50 Hz 3 Ph	DN 65	2 x G ¼	1060 x 1757 x 1900	660
TF 203	21,00	0,16	2,20	1,21	0,33		DN 80			850
TF 251	25,00	0,19	2,50	1,38	0,38					850

\*) Zastosowane medium chłodnicze R 134 a; max. nadciśnienie robocze 16 bar; max. temp. wlotowa/otoczenia 55/43°C

\*\*) Dane wydajnościowe w warunkach odniesienia ISO 7183, zał. A1: nadciśnienie robocze 7 bar, temp. otoczenia + 25°C, temp. wlotowa + 35°C, ciśn. pkt. rosy + 3°C. W odmiennych, niż podane, warunkach przepływ i ciśnienie różnicowe ulegają zmianie.

### Współczynniki korekcyjne przy innych warunkach pracy (przepływ w m³/min x k...)

Inne nadciśnienie robocze na wejściu do osuszacza p

model	p bar (nadc.)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TA-TF	k <sub>p</sub>	0,75	0,84	0,90	0,95	1,00	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,21	1,23

temperatura wlotowa T<sub>e</sub>

model	T <sub>e</sub> (°C)	30	35	40	45	50	55
TA-TF	k <sub>Te</sub>	1,20	1,00	0,83	0,72	0,60	0,49

temperatura otoczenia T<sub>u</sub>

model	T <sub>u</sub> (°C)	25	30	35	40	43
TA-TF	k <sub>Tu</sub>	1,00	0,99	0,97	0,94	0,92

Wyliczenie ilości przepływającego przez osuszacz sprężonego powietrza w zmienionych warunkach roboczych: przykład

nadciśnienie robocze: 10 bar (nadc.) > Tabela > k<sub>p</sub> = 1,10  
 temperatura wlotowa: 40 °C > Tabela > k<sub>Te</sub> = 0,83  
 temperatura otoczenia: 30 °C > Tabela > k<sub>Tu</sub> = 0,99

Wybrano osuszacz TB 19 o wydajności 2,1 m³/min (V<sub>odn.</sub>)

max możliwa wydajność w warunkach roboczych

$$V_{\text{max. rob.}} = V_{\text{odn.}} \times k_p \times k_{Te} \times k_{Tu}$$

$$V_{\text{max. rob.}} = 2,1 \text{ m}^3/\text{min} \times 1,1 \times 0,83 \times 0,99 = 1,9 \text{ m}^3/\text{min}$$



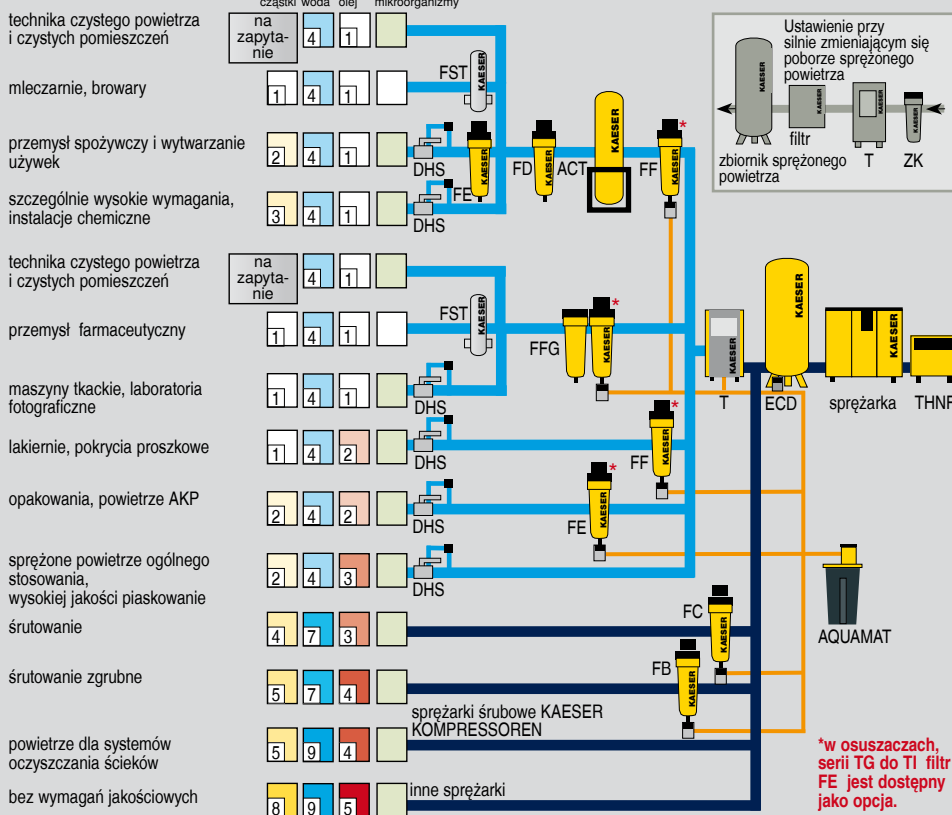
## Wymiary

Widok z przodu	Widok z tyłu	Widok z lewej strony	Widok z prawej strony	Widok 3D
<b>seria TA</b>				
 484	 779	 630		
<b>seria TB</b>				
 540	 963	 620		
<b>seria TC</b>				
 660	 1009	 774		
<b>seria TD</b>				
 759	 1187	 1125		
<b>Seria TE</b>				
 1060	 1513	 1520		
<b>seria TF</b>				
 1060	 1900	 1757		

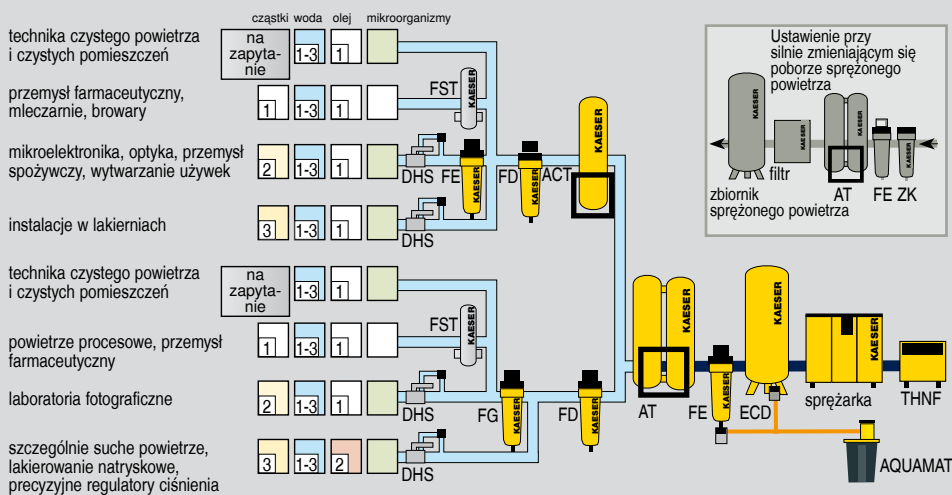
## Proszę wybrać odpowiedni do potrzeb stopień uzdatnienia:

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

Przykłady zastosowań: stopień oczyszczenia wg ISO 8573-1 (2010)



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



**objaśnienia:**

THNF	filtr kieszeniowy
ZK	separator cyklonowy
ECD	automatyczny spust kondensatu
FB / FC	filtr wstępny
FD	filtr cząstek stałych
FE / FF	filtr przeciwolejowy
FG	filtr z węglem aktywnym
FFG	FFG = zestaw filtrów przeciwolejowy/węglowy
T	osuszacz chłodniczy
AT	osuszacz adsorpcyjny
ACT	adsorber z węglem aktywnym
FST	filtr sterylizujący, na indywidualne zapytanie
AQUAMAT	system uzdatniania kondensatu
DHS	układ stabilizacji ciśnienia

Klasy jakości powietrza wg PN-ISO 8573-1(2010):

**cząstki stałe**

klasa	max. ilość cząstek na m <sup>3</sup> o średnicy d w μm *		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	np. dla techniki czystego powietrza i pomieszczeń po uzgodnieniu z firmą KAESER KOMPRESSOREN		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100
3	niedefiniowane	≤ 90.000	≤ 1.000
4	niedefiniowane	niedefiniowane	≤ 10.000
5	niedefiniowane	niedefiniowane	≤ 100.000

klasa	koncentracja cząstek C <sub>p</sub> w mg/m <sup>3</sup> *	
6	0 < C <sub>p</sub> ≤ 5	
7	5 < C <sub>p</sub> ≤ 10	
X	C <sub>p</sub> > 10	

**woda**

klasa	ciśn. pkt. rosy, w °C
0	np. dla techniki czystego powietrza i pomieszczeń po uzgodnieniu z firmą KAESER KOMPRESSOREN
1	≤ -70 °C
2	≤ -40 °C
3	≤ -20 °C
4	≤ +3 °C
5	≤ +7 °C
6	≤ +10 °C

klasa	koncentracja wykroplonej wody C <sub>w</sub> w g/m <sup>3</sup> *
7	C <sub>w</sub> ≤ 0,5
8	0,5 < C <sub>w</sub> ≤ 5
9	5 < C <sub>w</sub> ≤ 10
X	C <sub>w</sub> > 10

**olej**

klasa	całkowita koncentracja oleju (wykroplony, areozol + pary) [mg/m <sup>3</sup> ] *
0	np. dla techniki czystego powietrza i pomieszczeń po uzgodnieniu z firmą KAESER KOMPRESSOREN
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1,0
4	≤ 5,0
X	> 5,0

\*) w warunkach odniesienia 20°C, 1 bar(abs.), 0% wilgotności wzgl.



## KAESER KOMPRESSOREN Sp. z o.o.

ul. Taneczna 82 – 02-829 – Warszawa – Telefon (22) 322-86-65 – Fax (22) 322-86-66  
 e-mail: info.poland@kaeser.com – www.kaeser.com